Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Матеріали XLV науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ–2016)

02-11 березня 2016 року

Збірник доповідей

Вінниця
ВНТУ
2016

УДК 001
М34

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Головний редактор: В. В. Грабко
Відповідальний за випуск: С. В. Павлов

Робоча група з підготовки конференції:
Голова робочої групи: проректор з наукової роботи ВНТУ Павлов С. В.;
Заступник голови робочої групи: начальник НДЧ ВНТУ Богачук В. В.;
Члени робочої групи:
заступники деканів факультетів з наукової роботи;
заступник директора ІнЕБМД з наукової роботи;
директор ІРВЦ Власюк А. І.;
начальник відділу з питань інтелектуальної власності Кондратьєва Л. М.;
провідний інженер відділу з питань інтелектуальної власності Петросюк Т. А.

М34 Матеріали XLV науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ–2016) [Електронне мережне наукове видання] : збірник доповідей. – Вінниця : ВНТУ, 2016.

ISBN 978-966-641-743-8

Збірник містить тексти доповідей XLV регіональної науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів Вінницького національного технічного університету з участю працівників підприємств м. Вінниці та Вінницької області з загально-інженерних, технічних, гуманітарних та фундаментальних наук.

НТКП ВНТУ проводиться у вигляді конференцій навчальних інститутів, факультетів, конференції Головного центру виховної роботи та конференції гуманітарних підрозділів. Кожна конференція має власну тематику, оргкомітет, строки проведення пленарних та секційних засідань, та складається з однієї або кількох секцій.

УДК 001

ISBN 978-966-641-743-8

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2016

Зміст

НТК ВНТУ. Гуманітарні підрозділи 29

Пленарне засідання

Анастасія Ковбасюк, Аліна Тесьолкіна ТЕОРІЯ СТИЛІВ МЕНЕДЖМЕНТУ І. АДІЗЕСА ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ В МЕНЕДЖМЕНТІ 30

Василь Володимирович Овчарук, Віра Григорівна Овчарук ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ СТУДЕНТІВ ВНЗ 33

Анатолій Іванович Теклюк НЕЙРОГЕЙМІНГОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І НОВІ ВИМІРИ БУТТЯ ЛЮДИНИ 41

Ірина Зозуля ОСНОВНІ АСПЕКТИ ПОЛІКУЛЬТУРНОГО ВИХОВАННЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ В УКРАЇНІ 44

Анна Владиславівна Волкова СУЧАСНИЙ УНІВЕРСИТЕТ: МІСЦЕ ІНТЕЛЕКТУАЛІВ ЧИ ІНТЕЛІГЕНТІВ? 49

Секція філософії

Ірина Олегівна Головашенко ЗМІНИ ПАРАДИГМИ: ФІЛОСОФСЬКИЙ АНАЛІЗ ФЕНОМЕНУ СІМ'Ї ЗА ЕЛІЗАБЕТ РУДИНЕСКО 52

Владислав Олександрович Слюсар, Віталій Вячеславович Сахаров ФІЛОСОФСЬКА ВІЗІЯ ГРИ ЯК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЕФЕКТУ 55

Олена Андріївна Свентух АПОЛОГІЯ КОХАННЯ: ФІЛОСОФСЬКИЙ ВИМІР *57*

Даніель Анатоліївна Янова ФІЛОСОФСЬКЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТОСУНКІВ ОСОБИСТОСТІ ТА СУСПІЛЬСТВА У СУЧАСНОМУ КІНОМИСТЕЦТВІ (НА ПРИКЛАДІ ФІЛЬМУ «ФОРРЕСТ ГАМП») 59

Юлія Олегівна Мисько, Юлія Вікторівна Бадя ФІЛОСОФІЯ СТАРОДАВНЬОЇ ІНДІЇ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СУЧАСНІСТЬ 62

Каріна Віталіївна Закревська СИМВОЛІЗАЦІЯ ГЕНДЕРУ В КУЛЬТУРІ І ЧЕРЕЗ КУЛЬТУРУ (СИМОНА ДЕ БОВУАР «ДРУГА СТАТЬ») 65

Ольга Сергіївна Гримайло СУТНІСТЬ ПОЛІТИЧНОЇ СВОБОДИ ЗА ДЖОЗЕФОМ РАЗОМ 69

Роман Сергійович Бухтіяров ФІЛОСОФСЬКИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 72

Сергій Юрійович Давидов, Сергій Юрійович Давидов АБСТРАКЦІЯ ЯК ЗАСІБ МАНІПУЛЯЦІЇ СВІДОМІСТЮ СУСПІЛЬСТВА 75

Володимир Сазонович Ратніков СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД, ЕГО ИСТОЧНИКИ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС 77

Євген Миколайович Скопов ЛІБЕРАЛІЗМ І СПІЛЬНОТА ВЛАСНИКІВ 79

Зоріслав Юрійович Макаров ПРОБЛЕМА ДЕТЕРМІНІЗМУ ПІСЛЯ П. С. ЛАПЛАСА 82

Секція культурології

Олена Андріївна Свентух РОЗВИТОК ВІННИЦЬКОГО КВК 85

Юлія Олегівна Мисько, Юлія Вікторівна Бадя СВІТАНОК ТВОРЧОСТІ МОЛОДИХ УКРАЇНСЬКИХ ВИКОНАВЦІВ 88

Ірина Сергіївна Каплун СОФІЙНІСТЬ МИСТЕЦТВА КИЇВСЬКОЇ РУСІ 90

Донат Васильович Мельник ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНО-ІСТОРИЧНИХ ПАМ'ЯТОК УКРАЇНИ В УМОВАХ ОКУПАЦІЇ КРИМУ 93

Олександр Сергійович Хоменко КЛЯШТОР БОСИХ КАРМЕЛІТІВ - ВИЗНАЧНА ПАМ`ЯТКА АРХІТЕКТУРИ БАРОКО В УКРАЇНІ 96

Даніель Анатоліївна Янова ОСОБЛИВОСТІ ХУДОЖНЬОГО МИСТЕЦТВА 99

Артур Олегович Бричанський, Олена Володимірівна Гречановська УКРАЇНСЬКИЙ МУЛЬТИПЛІКАЦІЙНИЙ КІНЕМАТОГРАФ ЯК ВИД МИСТЕЦТВА. 101

Максим Тарасович Мусійчук, Олена Василвна Зінько КУЛЬТУРОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ЖИТТЯ ТА ТВОРЧОСТІ М. П. ДРАГОМАНОВА 105

Євген Крекотень АКТУАЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ» У ВИЩИХНАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ 107

Іван Олексійович Воробйов КУЛЬТУРОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ЖИТТЯ ТА ТВОРЧОСТІ М. О. МАКСИМОВИЧА 110

Вікторія Сергіївна Міронова ДОСЛІДЖЕННЯ НАРОДНОГО ФОЛЬКЛОРУ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ 113

Секція етичних і психологічних проблем ділових відносин та менеджменту

Марина Вікторівна Янович ПСИХОЛОГІЯ ОСОБИСТОСТІ КЕРІВНИКА: ТЕОРІЇ КЕРІВНИЦТВА (ЛІДЕРСТВА) 116

Олена Анатоліївна Бардадин ГАРВАРДСЬКИЙ (ПРИНЦИПОВИЙ) МЕТОД ВЕДЕННЯ ПЕРГОВОРІВ 119

Марія Олександрівна Гайдей ЗАСОБИ ЕФЕКТИВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ 122

Марія Ігорівна Чередниченко ГЕНДЕРНІ ЗАСАДИ ДІЛОВИХ ВІДНОСИН 125

Денис Сергійович Каковкін ЕМОЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ЛЮДИНИ 128

Вероніка Сергіївна Ревенко НЕВЕРБАЛЬНЕ СПІЛКУВАННЯ: ЯК РОЗПІЗНАТИ ОЗНАКИ БРЕХНІ 130

Ірина Олегівна Тисячук УПРАВЛІННЯ ДІЛОВИМИ КОНФЛІКТАМИ В ОРГАНІЗАЦІЇ 135

Олексій Володимирович Гутов ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ НАУКИ 137

Ірина Ігорівна Околіта ПСИХОЛОГІЯ МЕНЕДЖМЕНТУ НОВОВВЕДЕНЬ 139

Юлія Сергіївна Чайка ПРОЦЕСІЙНІ ТЕОРІЇ МОТИВАЦІЇ В МЕНЕДЖМЕНТІ 141

Анна Олександрівна Марчук, Микола Дем'янович Прищак МЕНЕДЖМЕНТ СПРИЯТЛИВИХ УМОВ ПРАЦІ ЛЮДИНИ ЯК ГОЛОВНА ФУНКЦІЯ ПСИХОЛОГІЇ ПРАЦІ 144

Віолета Сергіївна Комаркова ОСНОВИ ЛІДЕРСТВА: УРОКИ ВИДАТНИХ ПІДПРИЄМЦІВ 148

Секція етичних, психологічних та педагогічних проблем

Віра Андріївна Петрук, Віра Андріївна Петрук ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕРИ 151

Інна Зозуля АКЦЕНТУАЦІЯ ХАРАКТЕРУ ОСОБИСТОСТ 153

Юлія Павлівна Носковенко СТРЕС ТА МЕТОДИ ЙОГО ПОДОЛАННЯ 156

Донат Васильович Мельник ВПЛИВ МУЗИКИ НА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ 159
Олена Борисівна Аврамчук ВНУТРІШНІЙ КОНФЛІКТ ОСОБИСТОСТІ 162
Юлія Тарасівна Лихогляд СОЦІАЛЬНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ 165
Ольга Костянтинівна Казакова ВПЛИВ ВИХОВНОЇ СИСТЕМИ УЛАДУ ПЛАСТОВОГО НОВАЦТВА НА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ ДИТИНИ 169
Олександра Юріївна Стадній ПСИХОЛОГІЧНІ МЕЖІ ОСОБИСТОСТІ 174
Анастасія Олександрівна Вінницька НЕВЕРБАЛЬНЕ СПЫЛКУВАННЯ: ПОГЛЯД ЛЮДИНИ 177

Секція соціології

Олена Валеріївна Чумаченко СТУДЕНТСЬКА ОЦІНКА СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ 185
Антоніна Віталіївна Письменна, Анатолій Володимирович Слободянюк СТАВЛЕННЯ ДО РЕЛІГІЇ 188
Анатолій Володимирович Слободянюк, Юлія Леонідівна Нестерук ОЦІНКА ЖИТЛОВИХ УМОВ СТУДЕНТІВ 190
Валентина Годлевська, Анастасія Баран СТАВЛЕННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ДО ПРОБЛЕМИ БІДНОСТІ В УКРАЇНІ 193
Анатолій Володимирович Слободянюк, Юлія Вікторівна Сіденко МАТЕРІАЛЬНІ ТРУДНОЩІ СТУДЕНТІВ 196
Ксенія Володимирівна Івченко КОМП'ЮТЕР В ЖИТТІ СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ 199
Лідія Альбертівна Рогозіна ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЗДОРОВ'Я ТА ПАЛІННЯ 202
Анатолій Володимирович Слободянюк, Ірина Русланівна Зубар ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА 205
Анатолій Володимирович Слободянюк, Катерина Сергіївна Філатова СУЧАСНА ЖІНКА: СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПОРТРЕТ 208
Катерина Пиндик ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСЬКОГО ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ 211
Антон Євгенійович Косарєв ІНТЕРНЕТ-СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА МЕНТАЛЬНУ МОДЕЛЬ СВІТУ СУЧАСНОГО СТУДЕНТСТВА 214
Лариса Віталіївна Косарєва ОСОБЛИВОСТІ САМОВИЗНАЧЕННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ 217
Микола Юрійович Свіргун ШЛЯХИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ КОНФЛІКТІВ В КОЛЕКТИВІ 221

Секція мовознавства

Оксана Володимирівна Абрамчук ЖАНРИ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ 226
Лариса Євстахіївна Азарова ДВОМОВНІСТЬ: ПРИЧИНИ Й НАСЛІДКИ 232
Тетяна Миколаївна Пустовіт МОДЕЛЮВАННЯ ЧАСОПРОСТОРУ ЯК ЗАСІБ ХУДОЖНЬОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ АВТОРСЬКОЇ КОНЦЕПЦІЇ ІСТОРИЧНОГО РОЗВИТКУ НАЦІЇ У РОМАНІ Д. БАЛАШОВА «СИМЕОН ГОРДИЙ» 236
Сантьяго Гальєгос ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОЇ ТА ІСПАНСЬКОЇ ФРАЗЕОЛОГІЇ 238
Алехандро Негрете ЕТИМОЛОГІЯ НАЗВ ЛАТИНОАМЕРИКАНСЬКИХ ТАНЦІВ 240
Юлія Поздрань РОЗМЕЖУВАННЯ ПОНЯТЬ «ДЕСКРИПТИВНА» ТА «ПРЕСКРИПТИВНА» МОВНА НОРМА 242
Юлія Білостегнюк ГЕНЕЗА ТА ЖАНРОВІВ МОДИФІКАЦІЇ ВІНКА СОНЕТІВ В УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ 244
Алла Стадній ДО ПИТАННЯ КОНОТАТИВНОЇ СЕМАНТИКИ 247
Людмила Володимирівна Горчинська МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З КРАЇНОЗНАВСТВА ДЛЯ СЛУХАЧІВ ПІДГОТОВЧОГО ВІДДІЛЕННЯ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ ГРОМАДЯН 251
Жеронімо Йомбо АНГЛІЦИЗМИ В СУЧАСНОМУ УКРАЇНСЬКОМУ МОВЛЕННІ 254
Ганна Володимирівна Троян НЕПРЯМА НОМІНАЦІЯ ПРЕДМЕТІВ ПОСУДУ В УКРАЇНСЬКОМУ РОЗМОВНОМУ МОВЛЕННІ 257
Ірина Зозуля ОСНОВНІ АСПЕКТИ ПОЛІКУЛЬТУРНОГО ВИХОВАННЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ В УКРАЇНІ 262
Вікторія Варакса КОМПЛІМЕНТ У СПІЛКУВАННІ УКРАЇНЦІВ 267
Юлія Біліченко ПОДАРУНКИ У ДІЛОВИХ ВІДНОСИНАХ 269
Надія Скороденок ПОНЯТТЯ ІМІДЖУ ТА ЙОГО РОЛЬ У ДІЛОВОМУ СПІЛКУВАННІ 271
Сімба Бенвінду МОВНА КАРТА АНГОЛИ 273
Катерина Андрощук ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНІ ГРУПИ ПРІЗВИСЬК СЕЛА КОПИТЕНЦІ ЛЕТИЧІВСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ 275
Ярослав Драченко СТАВЛЕННЯ ДО МОВИ (ЗНАЧЕННЯ МОВИ І МОВЛЕННЯ У ПРОЦЕСІ СПІЛКУВАННІ ЛЮДЕЙ) 277
Анастасія Кушнір ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК УКРАЇНСЬКОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ 279
Анастасія Марчук ОСОБЛИВОСТІ СЕМАНТИКИ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ІМЕННИКІВ НА ПОЗНАЧЕННЯ ОСІБ ЖІНОЧОЇ СТАТІ 282
Джесіка Гавіланес СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ СТУДЕНТСЬКОГО СЛЕНГУ 285
Марія Миколаївна Мошноріз ВИКОРИСТАННЯ ПАРЕМІЙ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ 288
Олеся Присяжна ПОЕТИКА ЛІРИКИ ДМИТРА МАКОГОНА 291
Абдулазіз Ба Елаіан ОСОБЛИВОСТІ ЛЕКСИЧНОЇ СИНОНІМІЇ АРАБСЬКОЇ МОВИ 297
Ярослав Наконечний ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРМІНОЛОГІЇ 299
Наталія Ольшанська КОМП'ЮТЕРНИЙ ЖАРГОН 303
Людмила Анатоліївна Радомська СИНОНІМІЙНІ ВІДНОШЕННЯ В ТЕРМІНОЛОГІЧНИХ ІМЕННИКАХ-ЮКСТАПОЗИТАХ 306
Вікторія Тямушева ЛЕКСИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОЕТИЧНОГО МОВЛЕННЯ ЛЕСІ УКРАЇНКИ 309
Марія Миколаївна Мошноріз ПАРЕМІЇ УКРАЇНСЬКОЇ, ПОРТУГАЛЬСЬКОЇ ТА ІСПАНСЬКОЇ МОВ 312

Ілля Черніков ТОПОНІМІЧНІ НАЗВИ ДОНЕЧЧИНИ 315
Катерина Тітова ФРАЗЕОЛОГІЧНІ ЗВОРОТИ В МОВІ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ 319
Ольга Бородай ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНІ ЗОНИ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ 323
Анастасія Володимирівна Кушнір COMPUTER JARGON INFLUENCE ON LITERARY LANGUAGE 326
Секція іноземних мов
Марина Святославівна Фурман, Світлана Олександрівна Медведєва HANDWRITTEN NUMBER RECOGNITION BY NEURAL NETWORKS 238
Оксана Василівна Столяренко НАВЧАННЯ ІНШОМОВНОМУ СПІЛКУВАННЮ В КОНТЕКСТІ ДІАЛОГУ КУЛЬТУР І ТОЛЕРАНТНОСТІ 330
Дмитро Русланович Ільчук AN ANALOG LINEARIZER BASED ON AMPLITUDE MODULATION WITH EVEN HARMONIC SIGNALS 332
Світлана Олександрівна Медведєва E-LEARNING AS A WAY FOR PROFESSIONAL DEVELOPMENT 335
Людмила Едуардівна Габрійчук TEACHING FOR TECHNOLOGY 337
Лідія Альбертівна Рогозіна, Людмила Едуардівна Габрійчук FULLY AUTOMATED PHASE NOISE MEASUREMENT SYSTEMS 339
Максим Сергійович Горбатенко BISANG FOR ADC WITH SINGLE POLAR REFERENCE VOLTAGE 343
Ольга Василівна Ковтун, Світлана Олександрівна Медведєва SOFTWARE TESTING TYPES 345
Людмила Магас ГЕНДЕРНА АСИМЕТРІЯ В АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ 347
Антоніна Віталіївна Письменна, Людмила Едуардівна Габрійчук МОДЕЛЮВАННЯ MIMO СИСТЕМИ З ПРОСТОРОВО-ЧАСОВИМ БЛОКОВИМ КОДУВАННЯМ В SIMULINK І MATLAB 349
Марія Валеріївна Польова, Людмила Миколаївна Магас РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЛОГІСТИЦІ 351
Володимир Вишневський, Людмила Магас INTERNET SLANG AND ITS INFLUENCE ON ENGLISH LANGUAGE 353
Ксенія Володимирівна Івченко, Людмила Миколаївна Магас ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СПОРТІ 355
Світлана Сергіївна Дівидюк ОПТИЧНЕ РОЗПІЗНАВАННЯ СИМВОЛІВ 357
Владислав Ігорович Кушнір ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІГРОВИХ ДВИЖКІВ UNITY ТА UNREAL ENGINE 359
Людмила Едуардівна Габрійчук НАВЧАТИ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ 361
Галина Валеріївна Абрамович, Іван Ігорович Байдюк БЕЗПРОВІДНІ ЗАРЯДНІ ПРИСТРОЇ 363
Наталія Миколаївна Гадайчук, Юлія Михайлівна Назаренко HOW TO MAKE STRESS YOUR FRIEND? 366
Андрій Андрійович Глущенко THE WILDLIFE STUDY AND ANALYSIS USING CAMERAS AND REMOTE ACCESS DEVICES 368
Вікторія Магуран RADIO-CONTOLLED AIRCRAFTS 370
Тетяна Шуліка DEVELOPING LEADERSHIP IN PROJECT WITH THE USE OF VERBAL LEARNING AND VISUAL INFORMATION 372
Катерина Олександрівна Біла SUSTAINABLE ENERGY 375
Вадим Михайлович Вавшко INNOVATIONS IN MODERN ENERGETIC 377
Лідія Ігорівна Гриник DEFORESTATION AND ITS EFFECT ON THE ENVIRONMENT 380
Ольга Анатоліївна Маринчук, Світлана Олександрівна Медведєва THE APPLICATION OF AUTOM ATION IN THE CONSTRUCTION OF SMART HOUSES 382
Людмила Володимирівна Тульчак HOW THE GERMANIC LANGUAGES INFLUENCE EACH OTHER 384
Віталій Олександрович Тимошенко, Оксана Василівна Столяренко MODERN BUILDING MATERIALS 386
Ілля Павлович Малініч, Оксана Вячеславівна Зубенко SOFTWARE SOLUTIONS FOR D RENDERING IN THE CLOUD 388
Дмитро Станіславович Кудрявцев, Ірина Сергіївна Степанова НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ 390
Ірина Сергіївна Степанова ПРАГМАЛІНГВІСТИЧНІ ТА НАРАТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО НАУКОВОГО ТЕКСТУ 393
Альона Олегівна Мельник, Ірина Сергіївна Степанова АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ КОМАНД. СТЕКОВІ АРХІТЕКТУРИ. 395
Олена Вікторівна Дажура, Оксана Вячеславівна Зубенко ТЕМНА МЕРЕЖА 397
Ірина Сергіївна Бевз, Світлана Олександрівна Медведєва OVERRELIANCE ON AUTOMATION 399
Катерина Валеріївна Поліщук, Ірина Сергіївна Степанова ФІЛОСОФСЬКА ОЦІНКА ВПЛИВУ НАУКИ І ТЕХНІКИ НА СУСПІЛЬСТВО 402
Анастасія Миколаївна Щуровська З ІСТОРІЇ ПЕРШИХ КОМП'ЮТЕРІВ 404
Наталія Ольшанська ADA LOVELACE – THE FIRST PROGRAMMER 406
Ярослав Анатолійович Янковецький THE BENEFITS OF NUCLEAR ENERGY 409
Дмитро Олександрович Поліщук НІКОЛА ТЕСЛА І ЙОГО ВИНАХОДИ В ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ 413
Людмила Володимирівна Тульчак, Андрій Ігорович Булига GRAPHIC USER INTERFACE 415
Людмила Володимирівна Тульчак, Анастасія Олександрівна Марчук HISTORY OF PYTHON 417
Володимир Сергійович Павлов СЕНСОРИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ – ТРЕТЯ ІНДУСТРІАЛЬНА РЕВОЛЮЦІЯ 419
Марія Сергіївна Костяєва, Світлана Степанівна Никипорець ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ І ВІТРОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ 433
Вікторія Максимівна Тямушева ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF SOLE PROPRIETORSHIP 435
Аліна Сергіївна Бушинська WHAT IS A BIOCHIP? 437
Андрій Іорданов PORTFOLIO MANAGEMENT 439
Ярослав Анатолійович Янковецький THE BENEFITS OF NUCLEAR ENERGY 441
Олександр, Владислав Борисович, Олегович Білик, Шаталюк NEW HYBRID JUMPER FOR REMOTE RADIO HEADS 445
Олександр, Владислав Борисович, Олегович Білик, Шаталюк IEEE P: A NEW STANDARD FOR WAVEGUIDE ABOVE GHZ 449

Секція технічного перекладу

Марія Сергіївна Костяєва, Тетяна Григорівна Рудницька ПРОЕКТУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ 454
Юлія Вікторівна Сіденко ЯК ПРАВИЛЬНО РОЗПОДІЛЯТИ ЧАС 456
Надія Борисівна Мусієнко INFLUENCE OF THE FACTORS OF PRODUCTION ON THE SOLUTIONS IN THE WORLD OF BUSINESS. ВПЛИВ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА НА РІШЕННЯ В СВІТІ БІЗНЕСУ 459
Олена Андріївна Свентух, Даніель Анатоліївна Янова BUDGET SYSTEM IN POLAND: RESEARCH AND COMPARISON WITH UKRAINIAN SYSTEM. 461
Вікторія Анатоліївна Ясинська, Анна Сергіївна Ткач REALITIES AND PROSPECTS OF SOLAR ENERGY IN VINNYTSIA REGION 463
Олена Валеріївна Чумаченко ROBOTS ARE OUR FUTURE 465
Анна Марчук DIRECT AND INTERACTIVE MARKETING 468
Вікторія Сергіївна Міроновва PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF UKRAINIAN ECONOMY 470
Ірина Ігорівна Околіта INNOVATION MANAGEMENT 472
Ангеліна Вікторівна Бєлан MARKETING COMMUNICATIONS: SENSORY MARKETING 474
Євгеній Данилюк USING OF STANDARDIZATION AND CERTIFICATION IN INDUSTRY 476
Катерина Володимирівна Волчаста STRATEGIC MANAGEMENT IN MODERN ORGANIZATIONS 478
Марія Сергіївна Ратушняк INFORMATION SECURITY BY MEANS OF STEGANOGRAPHIC METHODS 480
Оксана Олександрівна Глінчук PERSONNEL MANAGEMENT 482
Володимир Поплавський HYBRID AND ELECTRIC VEHICLES 484
Vladyslav Novak GOOGLE SELF-DRIVING CAR 486
Дмитро Яновий COMPUTER TECHNOLOGIES IN CARS 488

Секція історії України

Валентина Годлевська КЕНГІР: ПОВСТАННЯ ПОЛІТИЧНИХ В'ЯЗНІВ СТЕПОВОГО ТАБОРУ 490
Олег Артемчук КОЗАКИ–ХАРАКТЕРНИКИ В УКРАЇНСЬКІЙ ІСТОРІЇ 492
Максим Нікітюк ОПЕРАЦІЯ «ВІСЛА» – АКТ УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКОЇ ТРАГЕДІЇ 494
Алла Борисівна Пономаренко ДРУГА СВІТОВА ВІЙНА: УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ 497
Алла Борисівна Пономаренко ВАЛЕНТИН ОТАМАНОВСЬКИЙ – ВИДАТНИЙ ДОСЛІДНИК ПОДІЛЛЯ 500

Секція політології і права

Ксенія Володимирівна Івченко, Світлана Георгіївна Денисюк ВПЛИВ ХУДОЖНЬОГО КІНО НА ПРОЦЕС ПОЛІТИЧНОЇ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ 503
Анастасія Валентинівна Денисюк СПІВПРАЦЯ ВЛАДИ І ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА ЯК ОСНОВА МОДЕРНІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ 506
Марія Валеріївна Польова, Світлана Георгіївна Денисюк ДЕМОКРАТИЗАЦІЯ І ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ: НАЦІОНАЛЬНА СПЕЦИФІКА ТА ДОСВІД СУСІДІВ 509
Максим Білик ВІЙСЬКОВО-ПОЛІТИЧНІ КОНФЛІКТИ СУЧАСНОСТІ 512
Григорій Тодорашко ПОЛІТИЧНА СВІДОМІСТЬ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОДІ 515
Сергій Петрович Годний ЛОБІЗМ ЯК ФОРМА ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ 518
Валерій Олександрович Корнієнко ДЕРЖАВНА ІНФОРМАЦІЙНА ПОЛІТИКА В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ 520
Ольга Борисівна Жара МІСЦЕ І РОЛЬ МІЖНАРОДНОЇ ПОЛІТИКИ ТА МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН У ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА 523
Людмила Володимирівна Ладняк ЯК ОНОВИТИ ДЕМОКРАТІЮ В ЕПОХУ ІНТЕРНЕТУ 525
Тетяна Миколаївна Олійник ПОЛІТИЧНИЙ ЛІДЕР ЯК СТАБІЛІЗУЮЧИЙ ФАКТОР СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА 527
Олена Леонівна Живелюк ЗАСОБИ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ, ЯК ВПЛИВОВИЙ ФАКТОР НА ПОЛІТИЧНУ СВІДОМІСТЬ. 529
Олег Анатолійович Горобчук ЕЛЕКТРОННИЙ УРЯД: ЕВОЛЮЦІЯ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ 531
Тарас Миколайович Закусило ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА ЯК СКЛАДОВА ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ 535
Ірина Данііловна Похило НАЦІЯ І НАЦІОНАЛЬНА ІДЕЯ ЯК ЧИННИК РОЗБУДОВИ СУСПІЛЬСТВА 539
Юрій Вікторович Гоцуляк «НАУКОВА ОСВІТА» ЯК СВІТОВА ТЕНДЕНЦІЯ У ВІТЧИЗНЯНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ: ТЕОРЕТИЧНИЙ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВИЙ КОНТЕКСТ 543
Вероніка Сергіївна Ревенко ПОЛІТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ 547
Дмитро Яворський ПОЛІТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЛЮСТРАЦІЇ В УКРАЇНІ 553
Інна Сельська ОКРЕМІ АСПЕКТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРОВЕДЕННЯ СТРАЙКІВ В УКРАЇНІ 557
Богдана Олександрівна Лозан ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПРАЦІ ЖІНОК В УКРАЇНІ 559
Ілля Павлович Малініч ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІТИЧНОЇ УЧАСТІ ІНТЕРНЕТ-СПІЛЬНОТ 563
Дмитро Олександрович Левченко ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ ВІДПУСТОК 566
Валерій Аркадійович Довбиш ПРАВОВИЙ СТАТУС ВІТЧИЗНЯНИХ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ: НЕОБХІДНІСТЬ ВДОСКОНАЛЕННЯ 568
Дмитро Ігорович Гарбуз ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИБОРЧИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ТА РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ 571
Марія Юріївна Москвічова, Віктор Васильович Кавка ПОЛІТИЧНИЙ ПОРТРЕТ ПЕТРА ПОРОШЕНКА 575
Віктор Васильович Кавка МАРГІНАЛІЗАЦІЯ ТА КРИМІНАЛІЗАЦІЯ ПОЛІТИЧНОЇ ЛЕКСИКИ ЯК ТРЕНД СУЧАСНОЇ ПОЛІТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УРАЇНИ 578

НТК ВНТУ. Головний центр виховної роботи 581

Пленарне засідання

Анатолій Іванович Теклюк СВОБОДА І ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЯК КЛЮЧОВІ ЕЛЕМЕНТИ СТАНОВЛЕННЯ ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА 582

Секція студентського самоврядування

Олександр Олександрович Кучерук ВИХОВНА РОБОТА КУРАТОРА СТУДЕНТСЬКОЇ ГРУПИ 584

Ігор Андрійович Дудатьєв СПЕЦИФІКА ФУНКЦІЙ КУПАТОРА У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ СТУДЕНТА ВНТУ 587

Дмитро Хуанович Штофель ВЗАЄМОДІЯ МІЖ КАФЕДРАМИ І ФАКУЛЬТЕТАМИ В МЕЖАХ ВИХОВНОЇ І ПРОСВІТНИЦЬКОЇ РОБОТИ 588

Світлана Олександрівна Романюк САМООРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТА З ЕЛЕМЕНТАМИ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ 590

Алла Василівна Денисюк МЕТОДИ РЕГУЛЯЦІЇ ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ В ГРУПІ СТУДЕНТІВ ПЕРШОГО КУРСУ 592

Вікторія Володимирівна Войтко ФОРМИ І МЕТОДИ ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО НАУКОВОЇ ТВОРЧОСТІ 594

Антон Дмитрович Баланенко ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОБОТИ СТУДЕНТСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ ФІТКІ 595

Дар'я Віталіївна Лудан, Віктор Вікторович Гаврилишен ПОБУТОВІ ПРАВА СТУДЕНТІВ У ГУРТОЖИТКУ 597

Олександр Васильович Петров, Наталія Степанівна Семічаснова ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ НА ФАКУЛЬТЕТІ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТРАНСПОРТУ 600

НТК ВНТУ. Інститут інтеграції навчання з виробництвом 602

Секція інтеграції навчання з виробництвом

Анатолій Іванович Власюк ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ OPEN CONFERENCE SYSTEMS 603

Анатолій Іванович Власюк, Руслан Станіславович Белзецький, Світлана Георгіївна Могила ВИДАВНИЧЕ ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДОПОВІДІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ 607

Віталій Вікторович Гнатюк, Едуард Ігорович Колібабчук ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПЛАТФОРМИ OPEN CONFERENCE SYSTEMS ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВНТУ 610

Лариса Володимирівна Семенець, Валентина Сергіївна Бєлаш ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ВЕРСІЇ ПЛАТФОРМИ «1С: ПІДПРИЄМСТВО 8.2» ПРИ СТВОРЕННІ ВІРТУАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКУМУ З ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ СТУДЕНТАМИ 3-ГО КУРСУ 615

Олександр Васильович Мельник ТРЕНІНГИ – ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ 618

Віктор Мізерний СТВОРЕННЯ УМОВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКІВ ВНЗ З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ РОБОТОДАВЦІВ 620

Віктор Ярославович Стейскал АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ «РАДІОМОНТАЖНИКУ» В МЕРЕЖІ «ІНТЕРНЕТ» 622

Едуард Ігоревич Колібабчук, Віталій Вікторович Гнатюк ВИКОРИСТАННЯ ПРОТОКОЛУ SWORD ДЛЯ ЕКСПОРТУ ДАНИХ З ВИДАВНИЧОЇ ПЛАТФОРМИ OJS 624

Костянтин Олегович Коваль, Олена Олексіївна Коваленко, Віктор Ярославович Стейскал ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТРЕНІНГІВ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ 628

Руслан Станіславович Белзецький ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ТА ВИБІР БАЗОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ 630

Вікторія Вікторівна Монастирська, Анастасія Романівна Васильченко СТАЖУВАННЯ В ІТ КОМПАНІЯХ – ЯК ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ, ЩО ВИВЧАЮТЬ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ 635

Олена Володимирівна Бурдейна, Олена Миколаївна Косарук ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ОСОБИСТІСНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ НАПРЯМІВ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНИМИ ІНТЕРНЕТ ЗАСОБАМИ 639

Наталія Володимирівна Ляховченко РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК, ЯК ЗАПОРУКА КОМФОРТНОЇ АДАПТАЦІЇ НА ПЕРШОМУ РОБОЧОМУ МІСЦ 642

Руслан Станіславович Белзецький ДОСЛІДЖЕННЯ МОТИВАЦІЇ АБІТУРІЄНТІВ ВСТУПУ ДО ВНТУ 644

Дмитро Андрійович Моторнюк, Євгеній Васильович Грабовський ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАНЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ M-LEARNING В ТЕХНІЧНОМУ ВУЗІ 646

Ганна Володимирівна Троян ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ У СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ НАПРЯМКІВ ПІДГОТОВКИ 648

Олена Миколаївна Косарук ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ВНТУ 651

НТК ВНТУ. Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля 653

Секція екології та екологічної безпеки

Роман Васильович Петрук ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕНЬ ЕКОСИСТЕМ ОСНОВНИМИ ПЕСТИЦИДАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДИКИ ЕКОТОКСІВ 654

Наталія Михайлівна Кравець ЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ ЛАМП 656

Анастасія Дмитрівна Майданюк, Ігор Володимирович Васильківський ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГІЇ 658

Аліна Миколаївна Чернега ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ПИТНОЇ ВОДИ З ДЖЕРЕЛ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ 660

Леся Володимирівна Стасенко ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ....662
Джессіка Асітумбай Гавіланес ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЛІСОВИХ МАСИВІВ ЕКВАДОРУ....665
Тетяна Валеріївна Мельник, Віталій Анатолійович Іщенко АНАЛІЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕЯКИХ СТІЙКИХ ОРГАНІЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ....667
Яна Іванівна Безусяк ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ ПО ФІТОПЛАНКТОНУ....669
Віталій Іщенко ПОВОДЖЕННЯ З НЕБЕЗПЕЧНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ....672
Оксана Анатоліївна Стискал ВПЛИВ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ХЛОРУВАННЯ У ПИТНІЙ ВОДІ НА ЗЕЛЕНІ ВОДОРОСТІ CHLORELLA TA SCENEDESMUS....675
Олександр Вікторович Шабатура РАДОНОЄМНІСТЬ ГРУНТІВ ЛАНДШАФТІВ ПІВДЕННОГО ПОЛІССЯ....678
Секція хімії та хімічної технології
Катерина Олександрівна Самборик, Анна Сергіївна Ткач, Тарас Сергійович Тітов СУМІСНА УТИЛІЗАЦІЯ СІРКОВУГЛЕЦЮ КОКСОХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ ТА ДЕЯКИХ НЕКОНДИЦІЙНИХ ПЕСТИЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ....682
Марія Василівна Євсєєва, Тетяна Іванівна Панченко, Аліна Миколаївна Чернега ТЕРМОРЕЗИСТОРИ НА ОСНОВІ ГЕТЕРОМЕТАЛЕВИХ АЦЕТИЛАЦЕТОНАТІВ КУПРУМУ(II)....684
Секція інженерної та комп'ютерної графіки
Микола Гречанюк, Олександр Хоменко ВИКОНАННЯ РОБОЧОГО КРЕСЛЕНИКА ДЕТАЛІ ІЗ СКЛАДНОЮ ПОВЕРХНЕЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ 3D МОДЕЛЕЙ....686
Яніна Германівна Скорюкова, Павлов Володимир Сергійович ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОДНОВИМІРНИХ БІОЛОГІЧНИХ СИГНАЛІВ....688
Олена Валеріївна Слободянюк, Анастасія Слободянюк, Валерія Клімова ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ВИВЧЕННІ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ....692
Олена Валеріївна Слободянюк, Дмитро Слободянюк, Юрій Слободянюк ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ІНЖЕНЕРНІЙ ГРАФІЦІ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ "ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА"....694
Алла Володимирівна Шевченко, А. В. Люльчак МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОВЛЕНОГО МОМЕНТУ У ГАЗОСТАТИЧНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ГАЗОВИХ ПІДВІСАХ....696
Олексій Миколайович Козачко МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ВНЗ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ....698
Андрій Юров ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ДОДАТКІВ CAD-СИСТЕМИ ДЛЯ ГРАФІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КУЗОВА АВТОМОБІЛЯ....700
Юрій Андрійович Глух КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ МІКРОРЕГУЛЯТОРА ТИСКУ....702
Богдан Болеславович Корчевський, Вікторія Вікторівна Вітюк, Олександра Ярославівна Федчишина ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКОВИХ РОЗШИРЕНЬ ДЛЯ ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КРЕСЛЕНЬ У ПРОГРАМІ ArchiCAD....703
Богдан Болеславович Корчевський, Аліна Сергіївна Кузьменко ПОКРОКОВЕ ВИКОНАННЯ ФАСАДІВ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ У ПРОГРАМІ ArchiCAD....705
Яніна Германівна Скорюкова, Олександр Олександрович Новіков ЗАСТОСУВАННЯ ФРАКТАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ГРАФІЧНИХ СИСТЕМАХ....707
Яніна Германівна Скорюкова, Ганна Олександрівна Пастушенко МОДЕЛЮВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРАКТАЛЬНОЇ ГРАФІКИ....709
Секція комп'ютерного еколого-економічного моніторингу
Ілона Вячеславівна Варчук, Віталій Борисович Мокін ТЕХНОЛОГІЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ТОПОЛОГІЧНОЇ СПОСТЕРЕЖУВАНОСТІ БАГАТОЗВ'ЯЗНИХ ПРОСТОРОВО-РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ ЗА ЇХ МАТЕМАТИЧНИМИ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИМИ МОДЕЛЯМИ....712
Катерина Олександрівна Біла, Андрій Русланович Ящолт ОПЕРАТИВНА СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД....714
Євгеній Миколайович Крижановський, Анжеліка Григорівна Каратаєва АНАЛІЗ СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ФОСФАТАМИ....717
Дмитро Дзюняк ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ....721
Анна Сергіївна Панькевич, Андрій Русланович Ящолт ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ....723
Євгеній Миколайович Крижановський, Юлия Станіславівна Любчак ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНОГО ЖИТЛА....727
Марія Михайлівна Швець, Андрій Русланович Ящолт ПРОВЕДЕННЯ ГРОМАДСЬКОГО МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРИ НА АЗС М. ВІННИЦЯ....729
Євгеній Миколайович Крижановський, Лідія Ігорівна Гриник МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО БАЛАНСУ МАЛОЇ РІЧКИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ РЕГІОНУ....732
Аліна Вікторівна Кононенко, Андрій Русланович Ящолт ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АЛЕРГЕННИХ РОСЛИН НА СТАН ДОВКІЛЛЯ ТА НАСЕЛЕННЯ М. ВІННИЦІ....735
М. В. Краєвський, Георгій Володимирович Горячев, Сергій Олександрович Жуков СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛІВ....737

НТК ВНТУ. Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії 738

Пленарне засідання

Кер. сек. пл. зас. ФІТКІ ПІДСУМКИ НАУКОВОЇ РОБОТИ НА ФІТКІ У 2015 РОЦІ 739

Секція обчислювальної техніки

Олександр Черняк ІНФОРМАЦІЙНО-СТРУКТУРНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ ШВИДКОДІЮЧИХ РЕВЕРСИВНИХ ФІБОНАЧЧІЄВИХ ЛІЧИЛЬНИКІВ 768

Вікторія Миколаївна Чернишова, Дмитро Михайлович Остапюк, Сергій Михайлович Цирульник МІКРОПРОЦЕСОРНА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ РІДИНИ 773

Олег Борзов, Леонід Крупельницький МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ ІНТЕРФЕЙС ДЛЯ ПРОГРАМНОГО СИНТЕЗУ СИГНАЛІВ 775

Юрій Нікітін МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ОПЕРАТИВНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ АВОМОБІЛЬНИХ НОМЕРІВ 777

Дмитро Кривий КОМПАКТНИЙ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПАЦІЄНТА Cclipse 779

Дмитро Куцій, Оксана Добровольська ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТИСКУ, ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВОЛОГОСТІ 781

Андрій Сілін БЕЗДРОТОВИЙ ПРИСТРІЙ ОБМІНУ КОРОТКИМИ КОДОВАНИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ 783

Марина Колесніченко МЕТОДИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БАГАТОМОДУЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПРИЙНЯТТЯ ОПТИМАЛЬНИХ РІШЕНЬ 785

Андрій Вікторович Бац, Віталій Сергійович Філіпчук ДВОТАКТНІ ПІДСИЛЮВАЧІ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ІЗ ВНУТРІШНІМИ БАЛАНСНИМИ ЗВОРОТНИМИ ЗВ'ЯЗКАМИ 787

Олександр Ткаченко, Леонід Крупельницький, Богдан Дерев'яга, Роман Зінчук МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ ТА ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЖЕРЕЛ ЗВУКІВ НА МІСЦЕВОСТІ 789

Сергій Сорочинський МЕТОДИ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ АНАЛІЗУ СПОТВОРЕНЬ ЦИФРОВИХ ВІДЕОСИГНАЛІВ ПРИ ВТРАТІ ДАНИХ 791

Олексій Азаров, Леонід Крупельницький, Віктор Стейскал НАПРЯМКИ РОЗРОБОК НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ЦЕНТРУ «АНАЛОГО-ЦИФРОВІ СИСТЕМИ» ВНТУ В 2015-2016 РОКАХ 793

Сергій Михайлович Цирульник, Василь Миколайович Ткачук, Володимир Ілліч Роптанов СВІТЛОДІОДНИЙ ДАВАЧ ОСВІТЛЕНОСТІ 798

Олександр Ігорович Савчук РОЗРОБКА ШВИДКОДІЮЧИХ ЗАСОБІВ КОДУВАННЯ ЦИКЛІЧНИХ КОДІВ 801

Ангеліна Володимирівна Лучкова АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВЕРИФІКАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 803

Станіслав Мачуляк, Ірина Сергіївна Колесник ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕВАГ РОЗРОБЛЕНОЇ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ ПОРІВНЯНО З ІСНУЮЧИМИ 806

Олександр Ігорович Савчук КОМПАКТНА СВІТЛОДІОДНА МУЗИЧНА ІНДИКАЦІЯ 808

Максим Васильович Микитюк ТЕРМОСТАТ З ЦИФРОВИМ КЕРУВАННЯМ 810

Андрій Ігорович Настасьєв, Богдан Миколайович Купчишин GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ 812

Станіслав Юрійович Бондарчук ЦИФРОВИЙ ГОДИННИК З ПОКРАЩЕНИМ КЕРУВАННЯМ 814

Тетяна Трояновська, Максим Максюта АСПЕКТИ ПОБУДОВИ КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖ ПІДПРИЄМСТВА 816

Тетяна Трояновська, Олег Мельничук ПОРТАТИВНА МОДЕЛЬ ГРАВІТРОНА НА БАЗІ МК ATMEGA 818

Тетяна Трояновська, Денис Поліщук РОЗРОБКА МОДЕЛІ МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ МЕРЕЖІ 821

Анатолій Васильович Тихолаз, Сергій Михайлович Цирульник ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА З МАТРИЧНИМ ВИВОДОМ ІНФОРМАЦІЇ 827

Микола Анатолійович Гайдучок РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОГО МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВІДЕОКУРСІВ 829

Микола Анатолійович Гайдучок РОЗРОБКА КРОСС-ПЛАТФОРЕМНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАХВАТУ І ПЕРЕДАЧІ АУДІО/ВІДЕО ПОТОКУ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ 831

Василь Вікторович Клименко РОЗРОБКА ТЕМАТИЧНОГО СОЦІАЛЬНОГО СЕРВІСУ У СФЕРІ ТУРИЗМУ ТА АКТИВНОГО ВІДПОЧИНКУ 833

Дмитро Валерійович Байда СЕГМЕНТАЦІЯ ЗОБРАЖЕННЯ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ОЗНАК ПРИ ПОШУКУ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ 834

Василь Михайлович Заришняк ВИДІЛЕННЯ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ ІЗ ВІДЕОПОТОКУ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ 836

Секція програмного забезпечення

Олександр Юрійович Головань, Олександр Миколайович Рейда РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СТОРОНІ КЛІЄНТА 837

Олексій Сергійович Маліцький ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВЕДЕННЯ СТАТИСТИКИ НА ВЕБ-СТОРІНКАХ 839

Марія Валеріївна Польова ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 842

Олена Вікторівна Дажура, Андрій Олександрович Андреєв, Олександр Васильович Дикий, Владислав Володимирович Туйчев ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕТОДІВ У РОБОТІ З СОЦІАЛЬНИМИ МЕРЕЖАМИ 844

Владислав Олегович Білик, Сергій Анатолійович Риндін, Олександр Григорович Мальований ПРОГРАМА ІДЕНТИФІКАЦІЇ НА МІСЦЕВОСТІ ТА ВИВЕДЕННЯ ДОПОМІЖНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ МИСЛИВЦЯ 847

Юлія Тарасівна Лихогляд, Роман Сергійович Бухтіяров, Богдан Олександрович Любивий, Дмитро Володимирович Колос, Маргарита Сергіївна Лапко РОЗВИВАЮЧА ПРОГРАМА-ГРА ДЛЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ "IT-KINGDOM" 850

Юрій Леонідович Татур ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ ANGULARJS 2.0 852

Антон Олександрович Рибак, Максим Олегович Білан, Олег Вікторович Прус, Денис Вікторович Остапів, Олена Володимирівна Похольчук СЕРВІС «SHARE YOUR DREAM» 854

Олександр Євгенійович Єлісеєнко ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГРАЛЬНИХ РУШІЇВ 857
Денис Володимирович Чайковський ІГРОВИЙ ТРЕНАЖЕР НА ОСНОВІ СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ РАНДОМНОГО ЛАБІРИНТУ 859
Денис Володимирович Чайковський, Олег Русланович Орєхов "DENOLCOIN" ДОДАТОК ДЛЯ ОБЛІКУ ВЛАСНОГО БЮДЖЕТУ 862
Сергій Вікторович Мазурок ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ 865
Гапонюк Сергій РОЗРОБКА ВЕБ-ОРІЄНТОВАНИХ ДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ PHP-ФРЕЙМВОРКУ YII 867
Ілля Миколайович Нефьодов, Владислав Павлович Щербань, Максим Сергійович Череватов, Михайло Анатолійович Побережний, Богдан Васильович Бембенок РОЗРОБКА СЕРВІСУ ПІДТРИМКИ ТУРИСТИЧНИХ КОМПАНІЙ УКРАЇНИ 869
Василь Володимирович Череватов РОЗРОБКА ВЕБ-ОРІЄНТОВАНИХ ДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ASP.NET 5 871
Богдан Петрович Стахов ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ ТА КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ 873
Володимир Олександрович Отришко, Максим Васильович Кушнір РЕАЛІЗАЦІЯ IT-ПРОЕКТУ РОЗУМНОГО ВИБОРУ ТРАНСПОРТУ 875
Олег Юрійович Яворович UNITYD ЯК УНІВЕРСАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗРОБКИ ІГРОВИХ ДОДАТКІВ 878
Петро Олексійович Гаврилюк ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ТА ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ БІБЛІОТЕК ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ .NET 881
Денис Сергійович Слободяник ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ-SNIFFER-ІВ ПРИ ДОСЛІДЖУВАННІ МЕРЕЖІ 884
Михайло Володимирович Ковбасюк РОЗРОБКА ВЕБ-ОРІЄНТОВАНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ASP.NET SIGNALR 886
Оксана Олександрівна, Побігай ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ВІДСТЕЖЕННЯ ДЕФЕКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 888
Віталій Дмитрович Перегончук, Богдан Вікторович Примаковський ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ АНАЛІЗУ ТА ПОРІВНЯННЯ МУЗИЧНИХ СМАКІВ "SOCMUSREC" 891
Сергій Васильович Демчук, Роман Олександрович Гаврилюк, Богдан Миколайович Самусько, Дмитро Сергійович Кошельник РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ СЛІВ "ENGLISH FOR YOU" 893
Дмитро Валерійович Байда СЕГМЕНТАЦІЯ ЗОБРАЖЕННЯ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ОЗНАК ПРИ ПОШУКУ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ 895
Василь Михайлович Заришняк ВИДІЛЕННЯ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ ІЗ ВІДЕОПОТОКУ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ 897
Галина Володимирівна Богачук, Ігор Володимирович Кобися, Анна Валеріївна Волошина, Віталій Михайлович Задорожний, Михайло Анатолійович Гусак СТВОРЕННЯ САЙТУ «ВІННИЦЯ – ТУРИСТИЧНА ПЕРЛИНА ПОДІЛЛЯ» 898
Денис Сергійович Слободяник, Михайло Юрійович Терещенко ECO - WINDOW 901
Павло Миколайович Денисюк, Ася Андріївна Костельна, Роман Валентинович Боднар, Анастасія Олегівна Вінницька, Максим Олегович Паламарчук АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЗАМОВЛЕННЯ ВОДИ В ОФІСАХ 903

Секція комп'ютерних наук

Валентин Володимирович Зубко НЕЧІТКА МОДЕЛЬ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ТЕРНАРНИХ ТРИРІВНЕВИХ РАНЖУВАНЬ 905
Дмитро Геннадійович Пасічник, Андрій Анатолійович Яровий АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ GPGPU 907
Олександр Олександрович Кулик, Андрій Анатолійович Яровий АНАЛІЗ СПОСОБІВ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІВНЕВОГО ПАРАЛЕЛІЗМУ У ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ 911
Павло Миколайович Семенюк, Олег Костянтинович Колесницький ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЛІНГВІСТИЧНОГО ПОШУКУ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ХЕМІНГА 914
Дмитро Васильович Сімоненко, Володимир Іванович Месюра КООПЕРАТИВНЕ НАВЧАННЯ АГЕНТІВ МАРШРУТИЗАЦІЇ У МОБІЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ 916
Михайло Олександрович Гранік МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СХОЖОСТІ НОВИННИХ ТЕКСТІВ НА ОСНОВІ СТАТИСТИЧНОЇ МІРИ "TERM FREQUENCY-INVERSE DOCUMENT FREQUENCY" 918
Сергій Олегович Беліченко, Ігор Ростиславович Арсенюк АНАЛІЗ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОБЧИСЛЕНЬ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСТЕРНОЇ СИСТЕМИ 921
Максим Русланович Коханський РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ КОМЕНТУВАННЯ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ ФІЛЬТРАЦІЄЮ СПАМУ 924
Михайло Юрійович Городник ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ 927
Наталія Василівна Приймак, Тамара Олександрівна Савчук ВИКОРИСТАННЯ FPG-АЛГОРИТМУ ДЛЯ ПОШУКУ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ ПРОЦЕСАМИ 929
Олександр Вадимович Стафієвський ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПОШУКУ ТА РАНЖУВАННЯ НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЙ «YOUREVENTS» 931
Сергій Анатолійович Середюк ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ КОНТУРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ 933
Богдан Володимирович Гордієнко ПЛАНУВАННЯ ДІЙ В ОРГАНАЙЗЕРІ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 935

Юрій Вадимович Кучеровський АВТОМАТИЗАЦІЯ ТРАНСКРИБУВАННЯ ПОЛІФОНІЧНИХ МУЗИКАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ 937
Максим Сергійович Подуфалов РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ В ОХОРОННИХ СИСТЕМАХ 940
Сергій Анатолійович Слободянюк МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК «LIVEVIDEORECODER» ДЛЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ANDROID 942
Вадим Сергійович Щербань, Юрій Анатолійович Гайдейчук РЕКОМЕНДАЦІЙНА СИСТЕМА ВИБОРУ ВІДЕОФІЛЬМІВ 944
Олексій Віталійович Сілагін, Арсенюк Ростиславович Igor, Олександр Сергійович Радченко ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ 948
Олексій Віталійович Сілагін, Анатолій Голуб, Владислав Євтушенко, Дмитро Козленко ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ДО ЗАДАЧІ РОЗПІЗНАВАННЯ КОЛЬОРОВИХ ВІДТІНКІВ 951
Олексій Віталійович Сілагін, Богдан Адамлюк, Володимир Коляда, Сергій Марійчук ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ АВТОМАТИЗОВАНОГО ДИЗАЙНУ КАТАЛОГІВ 955
Оксана Іванівна Барт ФОРМУВАННЯ ПАРАЛЕЛЬНИХ СРУКТУР ЦИФРОВИХ ПРИСРОЇВ ДЛЯ СИСТЕМ ДІАГНОСТУВАННЯ 960
Влад Ігорович Світельський МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ АВТОМАТИЧНОЇ ВІДПОВІДІ НА ВХІДНІ ПОВІДОМЛЕННЯ 962
Степан Васильович Поперечний АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОБРОБЛЕННЯ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ 964
Володимир Вікторович Хрущак, Володимир Іванович Месюра ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ СУМАРІЗАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ 968
Дмитро Станіславович Кудрявцев, Дар'я Віталіївна Лудан, Андрій Анатолійович Яровий АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НЕЙРОГЕЙМІНГУ 971
Андрій Олегович Лавренюк, Володимир Іванович Месюра ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МОДУЛЬ АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ КРЕДИТНОГО СКОРИНГУ 974
Тамара Олександрівна Савчук, Олександр Валерійович Крилик ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВАЛЮТНИХ ПАР 976
Іван Миколайович Яковенко СКЛАДАННЯ РОЗКЛАДУ ДЛЯ ВНЗ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ РОЗКЛАДІВ 978
Олександр Васильович Дикий, Володимир Іванович Месюра ОЦІНКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ 980
Тамара Олександрівна Савчук, Тарас Анатолійович Тимощук ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МОДУЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВА 983
Тамара Олександрівна Савчук, Максим Васильович Бистрик ПРОГНОЗУВАННЯ ВІДВІДУВАНЬ СУПЕРМАРКЕТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ 985
Тамара Олександрівна Савчук, Тимофій Петрович Чаплинський ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ АНАЛІЗІ МІГРАЦІЙНИХ ПОТОКІВ НАСЕЛЕННЯ ЕВРОПИ 988
Тамара Олександрівна Савчук, Владислав Юрійович Соловей АНАЛІЗ РІВНЯ БЕЗРОБІТТЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ 990
Володимир Іванович Месюра, Дмитро Сергійович Оленчук ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВ РІШЕНЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНИХ ПОКУПЦІВ ТОВАРУ 992
Тарас Миколайович Закусило АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ 994
Тамара Олександрівна Савчук, Сергій Іванович Петришин КЛАСТЕРИЗАЦІЯ СТАНІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ 998
Тамара Олександрівна Савчук, Любов Олександрівна Паламаренко ВИКОРИСТАННЯ СОЦМЕРЕЖ ДЛЯ ПРОФОРІЄНТАЦІЇ 1001
Тамара Олександрівна Савчук, Любов Олександрівна Паламаренко РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ КАФЕДРИ КН З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ВМІСТУ КОНТЕНТУ 1003
Руслан Сергійович Білоус ВЕБ-СЕРВІС ОПТИМАЛЬНОГО ЗАВАНТАЖЕННЯ ВАНТАЖУ У ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ «OPTIMAL LOAD PLANNING» 1005
Андрій Павлович Міщанчук СТИСНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ART; Image compression using neural networks ART 1007
Інна Ігорівна Очеретна АНАЛІЗ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ СПОРТИВНИХ ЗАНЯТЬ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ 1010
Ігор Васильович Машталір ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МОДУЛЬ ЛІНГВІСТИЧНОЇ ІНДЕКСАЦІЇ КАРТИН НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ 1013
Тамара Олександрівна Савчук, Ігор Іванович Куліковський ECMASCRIPT 6 У ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ 1015
Тамара Олександрівна Савчук, Андрій Валерійович Козачук ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МАСШТАБУВАННЯ ХМАРНОГО ЗАСТОСУНКУ З НЕПЕРІОДИЧНИМИ ПІКАМИ НАВАНТАЖЕННЯ 1017
Марія Вікторівна Гикава МЕТОДИ ПЕРЕВІРКИ РОБОТИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ В РЕЖИМІ АТАКИ 1019
Андрій Юрійович Дзигар РОЗРОБКА МОДУЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ТРЕЙДЕРА ФОНДОВОЇ БІРЖІ 1021
Максим Вячеславович Гребінь МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ ПЛАНУВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ 1023
Олександр Олександрович Чорнолуцький АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО РОЗПІЗНАВАННЯ НОМЕРНИХ ЗНАКІВ АВТОМОБІЛІВ 1025
Секція захисту інформації
Віталій Олександрович Головенько ДОСЛІДЖЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ НУЛЬОВОГО ДНЯ 1028
Роман Андрійович Алімов АНАЛІЗ АТАКИ ТИПУ ARP-SPOOFING 1030
Едуард Ігорович Колібабчук ДОСЛІДЖЕННЯ DOS-АТАК 1032

Максим Васильович Гурський ДОСЛІДЖЕННЯ ІНЦИДЕНТІВ В ОС ANDROID 1035
Олесь Миколайович Никитюк ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ НА ОСНОВІ СТОХАСТИЧНОЇ НЕЙРОТЕХНОЛОГІЇ 1037
Олександр Сергійович Ювковецький НАВІСНИЙ ЗАХИСТВІД SQL-ІН'ЄКЦІЙ 1039
Ірина Вікторівна Мазур МЕТОДИ ЛЕКСИЧНОЇ ОБФУСКАЦІЇ ПРОГРАМ НА ОСНОВІ ШИФРУВАННЯ 1041
Крістіна Володимирівна Неуйміна МЕТОДИ АВТЕНТИФІКАЦІЇ ВІДДАЛЕНИХ КОРИСТУВАЧІВ 1043
Сергій Олегович Прокопчук ЗАХИСТ ФАЙЛІВ В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ANDROID 1045
Світлана Олександрівна Слободян КОНСТРУКЦІЇ ГЕШУВАННЯ ІЗ ЗАВ'ЯЗУВАННЯМ БЛОКІВ ДАНИХ 1047
Олександр Олександрович Булда ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ЗАХИСТУ ФАЙЛІВ НА WINDOWS 10 MOBILE 1049
Іван Валентинович Павленко СТВОРЕННЯ ДАМПУ ОПЕРАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ 1051
Вадим Сергійович Мідзяєв ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ САМООРГАНІЗАЦІЇ 1053
Олег Миколайович Гайдаєнко ЗАХИСТ SQL-БАЗИ ДАНИХ В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ANDROID 1055
Ольга Володимирівна Гнатюк ОБФУСКАЦІЯ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 1057
Олег Вікторович Кавун ЗАХИСТ ПРОГРАМ ЗА ДОПОМОГОЮ САМОМОДИФІКОВУВАНОГО КОДУ 1059
Андрій Олегович Комаров МЕТОД ТА ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ РОЗПАРАЛЕЛЕНОГО ГЕШУВАННЯ СТІЙКОГО ДО ЗАГАЛЬНИХ АТАК 1061
Тетяна Андріївна Кравчук МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ ДЛЯ ПСЕВДОНЕДЕТЕРМІНОВАНИХ ГЕШ-ФУНКЦІЙ 1063
Дмитро Вадимович Совецький МЕТОДИ ЗАХИСТУ ВІД ПРОГРАМНИХ ЗАКЛАДОК В ОС ANDROID 1065
Секція вищої математики
Анастасія Валентинівна Ошовська ЗАДАЧІ, ЯКІ ПРИВОДЯТЬ ДО ВАРІАЦІЙНИХ ПРОБЛЕМ 1067
Аліна Кузьменко, Артур Бричанський ПОРІВНЯННЯ ТЕРМІНІВ ВАРІАЦІЙНОГО ЧИСЛЕННЯ ТА ТЕОРІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ НА МАКСИМУМ ТА МІНІМУМ 1071
Володимир Маркусович Михалевич МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СПАДКОВОГО ТИПУ ДЛЯ ОПИСАННЯ 1075 ДЕГРАДАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ 1075
Ірина Володимирівна Хом'юк ВВЕДЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОСТІР ПОНЯТТЯ «МАТЕМАТИЧНА МОБІЛЬНІСТЬ» 1079
Віктор Вікторович Хом'юк СТРУКТУРНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ 1087
Володимир Дереч КЛАСИФІКАЦІЯ СКІНЧЕННИХ НІЛЬНАПІВГРУП, ДЛЯ ЯКИХ ІНВЕРСНИЙ МОНОЇД ЛОКАЛЬНИХ АВТОМОРФІЗМІВ Є ПЕРЕСТАВНИМ 1095
Сергій Котик, Денис Комар РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ФОРМОЗМІНИ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗАГОТОВОК В УМОВАХ ВІСЕСИМЕТРИЧНОГО ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ 1097
Ростислав Федчук, Владислав Бабак МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА MAPLE-ПРОГРАМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАОЧНОГО ЗОБРАЖЕННЯ ПЛОСКИХ ФІГУР, ЩО ОБМЕЖЕНІ КРИВИМИ ЛІНІЯМИ ТА ОБЧИСЛЕННЯ ПЛОЩ ЦИХ ФІГУР 1110
Юрій Володимирович Добранюк МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФОРМОЗМІНИ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ЗАГОТОВКИ ПІД ЧАС ТОРЦЕВОГО СТИСНЕННЯ 1105
Оксана Тютюнник ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ НОВОГО ТИПУ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ СКМ 1107
Альона Коломієць МЕТОД ПРОЕКТІВ ЯК ЗАСІБ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ВНЗ 1111
Анна Ярославівна Амонс ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩІ ПЛОСКОЇ ФІГУРИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАПЛЕТА В СЕРЕДОВИЩІ ПАКЕТА МАТЕМАТИЧНИХ ПРОГРАМ MAPLE 1113

НТК ВНТУ. Факультет комп'ютерних систем та автоматики 1116

Секція автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки
Анна Ігорівна Лісовенко МЕТОД ПІДТРИМКИ ДІАЛОГУ НА ОСНОВІ ОБРАЗНОЇ ІНДЕКСАЦІЇ ПРИРОДНО-МОВНОГО КОНТЕНТУ 1117
Олександр Вікторович Яхимович ВИЗНАЧЕННЯ КЛЮЧОВИХ СЛІВ З ТЕКСТУ ПОВІДОМЛЕНЬ МІКРОБЛОГІВ 1119
Олег Володимирович Бісікало ОЦІНКА СКЛАДНОСТІ КЛАСУ СЕМАНТИКО-ЗАЛЕЖНИХ ЗАДАЧ ОБРОБЛЕННЯ ТЕКСТУ 1122
Юрий Иванов, Анатолий Кулик, Сергей Кривогубченко НОВИЙ КУСКОВО-ЛІНІЙНИЙ АЛГОРИТМ log-MAP ДЛЯ ТУРБО-ДЕКОДУВАННЯ В ЦИФРОВИХ СИСТЕМАХ ЗВ'ЯЗКУ 1125
Андрій Юрійович Лавров БАГАТОПОТОКОВА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ З АДАПТИВНОЮ ФІЛЬТРАЦІЄЮ В ЗАДАЧАХ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ 1127
Андрій Юрійович Лавров СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СОНЯЧНИМИ КОЛЕКТОРАМИ 1129
Ярослав Анатолійович Кулик, Володимир Миколайович Папінов КОНЦЕПЦІЯ ВИВЧЕННЯ ЗАСОБІВ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИКИ НА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСІ ІМІТАЦІЇ ІАСУ 1131
Андрій Андрійович Глущенко РОЗРОБКА АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ РЕГЕНЕРАЦІЇ ЛАЗЕРНИХ ПРОМЕНІВ 1134
Олексій Сергійович Давидюк, Ілона Віталіївна Богач СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ 1136
Траченко Сергій Сергійович МЕТОД ОТРИМАННЯ ЛЕКСИЧНОЇ ОНТОЛОГІЇ З ТЕКСТУ НА ОСНОВІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ WORDNET ТА NLTK 1138
Євгеній Іванович Бакай, Владислав Володимирович Кабачій РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ПАРИ СЕРЕДНІХ З ВИКОРИСТАННЯМ ОЦІНКИ РІЗНИХ ЧАСОВИХ ВИМІРІВ 1141
Дмитро Дмитрович Луп'як МЕТОД СЕГМАНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ГРАФІВ 1147
Богдан Олегович Корінний, Володимир Юрійович Коцюбинський СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОНТЕКСТНОЮ РЕКЛАМОЮ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ 1149
Наталія Сергіївна Липова, Ілона Віталіївна Богач АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 1151
Ольга Василівна Ковтун AUTOMATED WEB TESTING 1153
Олександр Володимирович Поліщук, Олександр Никифорович Романюк РОЗРОРОБКА КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ ЗАФАРБОВУВАННЯ 1155
Віталій Володимирович Шевчук РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ВІДЕОПОСЛІДОВНОСТЕЙ 1157

Секція комп'ютерних систем управління

Інна Віталіївна Пилипенко ПРОГНОЗУВАННЯ ТРИВАЛОСТІ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 1159
Тетяна Манглієва ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПРИХОВАНИХ ВІДНОШЕНЬ ЗА ПРОФІЛЯМИ НАУКОВЦІВ В GOOGLE SCHOLAR 1162
Анастасія Володимирівна Галущак НАВЧАННЯ НЕЧІТКОГО КЛАСИФІКАТОРА ЗА ПРИНЦИПОМ ГОЛОВНИХ КОНКУРЕНТІВ 1167
Світлана Михайлівна Москвіна, Ольга Анатоліївна Маринчук, Роман Олегович Проданец АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ДИНАМІЧНИМИ ДАНИМИПРО СТАН МОБІЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ГОРБЧИХ РЕЧОВИН 1173
Анна Сергіївна Алєксєєнко, Микола Максимович Биков РОЗПІЗНАВАННЯ ГОЛОСОВИХ КОМАНД МЕТОДОМ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ РАНГОВИХ КОДІВ 1176
Микола Максимович Биков ОЦІНКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМ З РАНГОВИМ ПАРАМЕТРИЧНИМ ОПИСОМ 1178
Марина Святославівна Фурман, В'ячеслав Васильович Ковтун ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО КЛАСИФІКАТОРУ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ 1180
Світлана Михайлівна Москвіна, Микола Іванович Петричко ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КСУ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ МІКРОПРОЦЕССОРІВ ЗАСОБАМИ JAVA ТА JAVA-FX 1183
Світлана Михайлівна Москвіна, Вадим Валерьйович Стецюк ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КСУ ТЕХНОЛОГІЧЕСКИМ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ РЕЗИСТОРІВ ЗАСОБАМИ C# 1185
Світлана Михайлівна Москвіна, Юрій Олександрович Слободянюк ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕПЛОВОЛОГІСНИМ РЕЖИМОМ В ТЕПЛИЦІ ЗАСОБАМИ QT ТА SQLITE 1187
Світлана Михайлівна Москвіна, Андрій Михайлович Генрі ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ ОПТИЧНИХ ЛІНЗ ЗАСОБАМИ NET ТЕХНОЛОГІЇ 1189
Ірина Валеріївна Жуковська АВТОМАТИЗОВАНА ОХОРОННА СИСТЕМА НА БАЗІ SIEMENS SIMATIC S7 1191
Галина Юріївна Дерман АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО РОЗВИТКУ КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ 1193
Олексій Михайлович Москвін, Максим Валентинович Плис ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ГЕНЕТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ 1195
Ірина Сергіївна Бевз МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОВИХ ПРОЦЕСІВ В ПЕЧІ ВИПАЛЮВАННЯ ЦЕГЛИ 1198
Богдан Сергійович Шепітко РОЗРОБКА СТЕНДУ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ДВИГУНОМ В СЕРЕДОВИЩІ SIMATIC STEP7 1200
Марія Ігорівна Кудлаєнко, Микола Максимович Биков АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТЕМПУ МОВИ В КОНТАКТ-ЦЕНТРАХ 1202
Олег Северин АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ СУШКИ ДЕРЕВИНИ 1205
Владислав Гарболінський ПЕРЕДАЧА ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ РАНГОВИХ КОДІВ 1208
Денис Підвашецький РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК» 1211
Андрій Сергійович Поджаренко МЕТОДИ АВТОМАТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕННЯХ 1213
Вадим Олегович Брацький ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕЛЯЦІЙНОЇ БД І MONGODB В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ 1215
Тетяна Сергіївна Джуренко МЕТОДИ ВИДАЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ І ФАКТІВ З ТЕКСТА 1218

Секція лазерної та оптоелектронної техніки

Ростислав Юрійович Довгалюк ОГЛЯД МЕТОДІВ ТА ГОЛОГРАФІЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ФАЗОВИХ МАП ТА МІКРОРЕЛЬЄФУ ПОВЕРХНІ ОБ'ЄКТІВ 1220
Владислав Сергійович Лєпілов МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЛАЗЕРНОЇ КОАГУЛЯЦІЇ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГІЇ 1223
Олег Олександрович Сидорук РЕАЛІЗАЦІЯ ЦИФРОВИХ ПРИЛАДІВ НА БАЗІ ARDUINO 1225
Наталія Іванівна Заболотна, Костянтин Олегович Радченко СИСТЕМА МЮЛЛЕР-ДЖОНС-МАТРИЧНОЇ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ОПТИКО-АНІЗОТРОПНИХ СЕРЕДОВИЩ 1228
Марія Миколаївна Холодніцька МЕТОДИ І ЗАСОБИ ЛАЗЕРНОЇ КОРЕКЦІЇ ЗОРУ 1231
Володимир Сергійович Павлов ОПТИЧНІ МЕТОДИ РЕЄСТРАЦІЇ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЧНИХ СИГНАЛІВ 1233
Микола Васильович Повидало СВІТЛОДІОДНІ ЗАСОБИ ВІДОБРАЖЕННЯ ЧАСУ 1253
Ольга Костянтинівна Щерба МЮЛЛЕР-МАТРИЧНА ТОМОГРАФІЯ ПЛІВОК ПЛАЗМИ КРОВІ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ 1255
Дмитро Олегович Воронюк НЕЙРОЧИП ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ОДНОШАРОВОГО ПЕРСЕПТРОНА. 1259
Антон Вікторович Маслій ВАРІАНТ ПОБУДОВИ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО КЛАСИФІКАТОРА 1261
Дмитро Олександрович Шаромов МОДЕЛІ РЕАЛІЗАЦІЇ МАТРИЧНОГО КОРЕЛЯТОРА НА ОПТОЕЛЕКТРОННІЙ ЕЛЕМЕНТНІЙ БАЗІ 1263
Дмитро Юрійович Локотей ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ДЕРЖАВНИХ НОМЕРНИХ ЗНАКІВ 1265
Євгеній Олександрович Ходяков, Олег Олегович Кузін СТВОРЕННЯ НАДСУЧАСНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ, ПОБУДОВАНИХ НА ОСНОВІ ОПТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ВІДСТАНЬ ПО ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ КАБЕЛЯХ (ВОК) 1267
Антон Колівошко ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ ДЛЯ ЗНАХОДЖЕННЯ ВИЗНАЧЕНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННІ 1270

Геннадій Сергійович Колесник ЗНАХОДЖЕННЯ ДЕФЕКТІВ НА ДЕРВИНІ ШЛЯХОМ СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕННЯ 1272
*Андрій Вікторович Кожем`яко, Тетяна Борисівна Мартинюк, Олександр Сергійович Безкревний* МАТРИЧНИЙ ОБЧИСЛЮВАЧ ДЛЯ КЛАСИФІКАТОРА ОБ`ЄКТІВ 1274
Олександр Володимирович Карась, Наталія Іванівна Заболотна ВИЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАТИВНОСТІ ОЗНАК МЮЛЛЕР-МАТРИЧНОЇ ТОМОГРАФІЇ 1277
Секція метрології та промислової автоматики
Дмитро Сікорський ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН 1282
Євгеній Данилюк МЕТОДИКА КАЛІБРУВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КАНАЛУ АКТИВНОСТІ ІОНІВ АМОНІЙНОГО АЗОТУ 1283
Володимир Петрович Кулик ВИМІРЮВАЧ ЄМНОСТІ АКУМУЛЯТОРІВ. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ЄМНОСТІ АКУМУЛЯТОРІВ 1286
Акім Володимирович Рабінко ПРИНЦИП АВТОМАТИЗАЦІЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТІВ. 1287
Тетяна Володимирівна Лисак АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ ДО ВИКОРИСТАННЯ КОЛІСНОЇ БАЗИ ВАГОНІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ 1289
Юля Шевчук СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТВЕРДОПАЛИВНИМ КОТЛОМ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ 1290
Уляна Станіславівна Мельничук ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ РІВНЯ МОЛОКА У МОЛОКОПРИЙМАЛЬНІЙ КАМЕРІ ДОЇЛЬНОГО АПАРАТУ 1291
Михайло Васильович Глушко ДЕТЕРМІНОВАНИЙ ХАОС У RL – ДІОДНИХ КОЛАХ ВИСОКОЧАСТОТНОГО СИНУСОЇДАЛЬНОГО СТРУМУ І ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В МЕТРОЛОГІЇ 1292
Владислав Лівандовський ЦИФРОВИЙ USB-ОСЦИЛОГРАФ З ПРОГРАМНИМ УПРАВЛІННЯМ ДЛЯ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ 1296
Іванна Миколаївна Хлопцева МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ 1299
Секція загальної фізики та фотоніки
Олег Олександрович Сидорук ОПТИЧНІ МЕТОДИ НЕІНВАЗИВНОГО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ГЛЮКОЗИ В КРОВІ 1301
Олександр Станіславович Камінський, Олег Кузін КВАНТОВО-РОЗМІРНІ СТРУКТУРИ ДЛЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ 1304
Сергій Володимирович Павлов, Олександр Станіславович Камінський ЗАСТОСУВАННЯ ФЛУОРЕСЦЕНЦІЇ СПЕКТРОСКОПІЇ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФОТОДИНАМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ 1307
Тетяна Козловська, Олег Сидорук МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНИЙ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФ 1310
Тетяна Козловська, Максим Водяний ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЇ В БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ 1312
Тетяна Козловська, Максим Алєксєєв ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕКТРАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОТКАНИНИ В ІНФРАЧЕРВОНОМУ ДІАПАЗОНІ ХВИЛЬ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЕКТРОФОТОМЕТРА СФ-46 1314
Михайло Вікторович Лисий, Віктор Михайлович Сайчук, Руслан Олександрович Тернавський МЕХАНІЧНА СПЕКТРОСКОПІЯ ВОЛОКНИСТОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ АЛЮМІНІЮ 1317
Діна Вовкотруб ПЕРЕВАГИ ОПТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ЧАСТОТИ ГЕНЕРАЦІЇ НАД ЕЛЕКТРИЧНИМ В НВЧ ГЕНЕРАТОРАХ 1319

НТК ВНТУ. Факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування 1321

Секція біотехнічних та медичних апаратів і систем
Альона Наконечна СЛУХОВІ АПАРАТИ ЯК ВИД ПРОТЕЗУВАННЯ 1322
Марина Василівна Московко МЕХАНІЗМИ ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СПОРТСМЕНІВ ПІСЛЯ ЗМАГАНЬ 1325
Іван Олександрович Криворучко АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ, КОМПЛЕКСІВ І СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ АБІТУРІЄНТІВ ДО ВСТУПУ У ВНЗ 1328
Олександр Козоріз ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ВІДБОРУ СПОРТСМЕНІВ ДО ЗМАГАНЬ 1330
Олександр Миколайович Бурдюг ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ 1333
Андрій Палій ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ЗДОРОВЯ ЛЮДИНИ 1335
Руслан Ігорович Білий ВИКОРИСТАННЯ D ПРИНТЕРІВ У МЕДИЦИНІ 1337
Микола Володимирович Кобися ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПУЛЬСОМЕТРІВ ДЛЯ МОБІЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ 1339
Євгеній Леонідович Загоруйко ВИКОРИСТАННЯ ЛАЗЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ХІРУРГІЇ 1342
Mary Maldonado ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТЕСТІВ НА МОТИВАЦІЮ 1344
Ольга Франюк МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОЛОГІЧНОЇ МЕМБРАНИ 1348
Владислав Рябоконь ЗАСТОСУВАННЯ БІОМЕХАНІЧНОГО ЕКЗОСКЕЛЕТУ В МЕДИЦИНІ 1350
Сергій Володимирович Костішин КРИТЕРІЇ ВИБОРУ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ 1353
Євгеній Мельник АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПІДХОДІВ ДО ТЕСТУВАННЯ І ВІДБОРУ ПЕРСОНАЛУ ЗА КРИТЕРІЯМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 1355
Роман Михайлович Вирозуб ВИБІР МЕДИЧНОЇ АПАРАТУРИ ДЛЯ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ 1357
Роман Михайлович Вирозуб ДІАГНОСТИЧНИЙ ТЕЛЕМЕДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СІМЕЙНОЇ МЕДИЦИНИ 1360

Секція радіотехніки
Антон Савицький ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ФАЗОВИХ ЗМІЩЕНЬ 1363
Олександр Осадчук, Олександр Звягін, Роман Криночкін РАДІОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ МОНІТОРИНГУ ПОТУЖНИХ МАСЛОНАПОВНЕНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК 1365
Ярослав Олександрович Осадчук ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ БІПОЛЯРНИХ ТЕНЗОЧУТЛИВИХ ТРАНЗИСТОРІВ 1368
Максим Гончарук УНІВЕРСАЛЬИЙ ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ 1370
Максим Сергійович Горбатенко BLUETOOTH ОСЦИЛОГРАФ НА STM32 ІЗ ВІДОБРАЖЕННЯМ ОСЦИЛОГРАМИ НА WINDOWS PHONE 1373
Денис Олегович Думенко ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН 1375
Сергій Анатолійович Сауляк БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ 1377
Вікторія Ігорівна Отт СПЕКТРАЛЬНА СУМІСНІСТЬ МЕРЕЖ PHSS І FHSS 1379
Мар'яна Олександрівна Вікаренко СПЕКТРАЛЬНА СУМІСНІСТЬ МЕРЕЖ CDMA 1381
Олег Валерійович Каплунський БОРТОВИЙ РЕЄСТРАТОР ДЛЯ РАДІОКЕРОВАНИХ ЛІТАКІВ 1383
Олександра Ігорівна Альтман, Олександр Володимирович Осадчук, Костянтин Олегович Коваль, Максим Олександрович Притула ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ ПРОСТОРОВОГО ПОСТІЙНОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ 1385
Андрій Вікторович Строватський ОГЛЯД ПРИЛАДІВ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ОКА 1387
Сергій Анатолійович Слотвійчук СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ГАЗУ В НЕРІВНОВАЖНІЙ ПЛАЗМІ 1389
Секція негатроніки
Олександр Миколайович Ковалюк ПАСИВНИЙ ІНВЕРТОР БАГАТОЗНАЧНОЇ ІМІТАНСНОЇ R-ЛОГІКИ 1391
Василь Андрійович Явтуховський, Олександр Миколайович Ковалюк МОСТОВИЙ ІНДУКТИВНИЙ НЕГАСЕНСОР 1393
Іра Михайлівна печолат МУЛЬТИІМІТАНСНІ ЛОГІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ 1395
Олександр Лазарєв СХЕМОТЕХНІЧНІ L-, C-НЕГАТРОНИ 1397
Денис Володимирович Бондарюк, Микола Антонович Філинюк ДОСЛІДЖЕННЯ ПОМНОЖУВАЧІВ НАПРУГИ ДЛЯ РАДІОЧАСТОТНИХ ПРИСТРОЇВ ЖИВЛЕННЯ 1403
Олександр Харчук ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ C-НЕГАТРОНІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОП 1405
Дмитро Олегович Козін РЕЖЕКТОРНИЙ ФІЛЬТР НА C-НЕГАТРОНІ З ЕЛЕКТРОННИМ КЕРУВАННЯМ 1408
Секція електроніки
Богдан Книш ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ КОМПОНЕНТІВ СКРАПЛЕНОГО НАФТОВОГО ГАЗУ 1411
Олександр Анатолійович Колотуха ВДОСКОНАЛЕНИЙ ПРИСТРІЙ ЗЧИТУВАННЯ ВІБРАЦІЙ ЗІ СКЛА 1414
Богдан Павлович Івасишен ПОРТАТИВНИЙ ПРИСТРІЙ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ЛЮДИНИ 1416
Олена Ігорівна Царук БАГАТОЗОНДОВИЙ ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ РІВНЯ РІДИНИ 1418
Іван Вікторович Бура ЦИФРОВИЙ АКСЕЛЕРОМЕТР НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ ATMEGA8 1420
Наталія Андріївна Яремішена, Костянтин Володимирович Огородник АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ГУСТИНИ НАФТОПРОДУКТІВ 1422
Інна Ігорівна Олійник БОРТОВОЙ САМОПИСЕЦЬ ДЛЯ РАДІОКЕРОВАНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ 1425
Ігор Іванович Мацюра ПРИСТРІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПОВНЕНОСТІ КОНТЕЙНЕРА ТИРСОМАТЕРІАЛІВ 1427
Артем Борисович Гуральник ДОСЛІДЖЕННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА НА ОСНОВІ РЕНТГЕНІВСЬКИХ ЗНІМКІВ 1429
Богдан Трачук ФОРМУВАННЯ ТА ОБРОБЛЕННЯ D ЗОБРАЖЕННЯ ПОСТАВИ ТІЛА 1436
Олег Олександрович Пахомов ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ РІВНЯ МЕЖІ ДВОХФАЗНИХ СЕРЕДОВИЩ 1438
Олександр Володимирович Сандульсьий ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ ПОЛОЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ GPS 1440
Іван Іванович Тарас ГЕНЕРАТОР ЗВУКОВИХ ЧАСТОТ КЕРОВАНИЙ СВІТЛОМ 1442
Іван Олександрович Романчук ВІДЕОСКАНЕР ДЛЯ ДАКТИЛОСКОПІЇ В МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ 1445
Василь Іванович Тарас ВИМІРУВАЧ РІВНЯ РІДИНИ НА ОСНОВІ ЄМНІСНОГО ДАТЧИКА 1447
Анастасія Вікторівна Столяр ЗАСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ ГУСТИНИ ГАЗОВОГО ПОТОКУ 1450
В'ячеслав Володимирович Милостивий ПРИСТРІЙ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ СЕЛЕКТИВНОГО МЕТАЛОДЕТЕКТОРА З ГАРМОНІЙНИМ ЗБУДЖЕННЯМ 1452
Сергій Анатолійович Слотвійчук СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ГАЗУ В НЕРІВНОВАЖНІЙ ПЛАЗМІ 1454
Андрій Вікторович Строватський ОГЛЯД ПРИЛАДІВ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ОКА 1456
Максим Олександрович Сошніков КОДОВИЙ ЗАМОК НА ОСНОВІ ЛІЧИЛЬНИКА ДЖОНСОНА СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛЯ 1458
Ярослав Едуардович Антонюк ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК КУТА ПОВОРОТУ КЕРМОВОГО КОЛЕСА 1460
Секція оргтехніки і телекомунікацій
Іван Слободян ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРОГРАМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТА ПАМ'ЯТІ НА БАЗІ ХСН 1462
Дмитро Валерійович Михалевський ВПЛИВ ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНИХ ЗАВАД У МЕРЕЖАХ СТАНДАРТУ 802.11 1465
Оксана Степанівна Городецька МІКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ РІДКИХ СЕРЕДОВИЩ 1467
Лідія Альбертівна Рогозіна, Олена Олександрівна Семенова ШИФРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ У СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ 1469
Олександр Борисович Білик ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ СТАНДАРТУ 3G 1471
Микола Миколайович Миргородський, Сергій Павлович Кононов ЧАСТОТНО-МАРКЕРНИЙ ВУЗОЛ ПАНОРАМНОГО ВИМІРЮВАЧА 1473
Дмитро Валерійович Михалевський, Іванна Богданівна Тіщенко МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСТОТНИХ КАНАЛІВ У МЕРЕЖАХ СТАНДАРТУ 802.11 1475
Дмитро Валерійович Михалевський, Дар`я Олександрівна Янковчук ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ КОДУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ТРАФІКУ 1477
Дмитро Іфрім Дмитрович, Оксана Степанівна Городецька ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ЧАСТОТИ СИГНАЛІВ В ЛІНІЯХ ЗВ'ЯЗКУ 1479
Сергій Павлович Кононов, Микола Миколайович Миргородський, Сергій Олександрович Гончарук ШВИДКОДІЮЧИЙ НВЧ КАЛІБРАТОР 1481
Олена Сергіївна Горобець ПІДВИЩЕННЯ СПЕКТРАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ G МЕРЕЖ НА ОСНОВІ СТАНДАРТУ FLASH-OFDM 1483
*Володимир Сергійович Бєлов*ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ ТИПІВ МОДУЛЯЦІЇ ПРИ OFDM 1485

НТК ВНТУ. Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання 1487

Секція теплогазопостачання

Володимир Вячеславович Панкевич ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ СПОЖИВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ІНДИВІДУАЛЬНИМИ АБОНЕНТАМИ 1488

Ігор Анатолійович Пономарчук АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНОЇ СИСТЕМИ ТЕПЛО- ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ З ГРУНТОВИМИ КОЛЕКТОРАМИ 1490

Віталій Володимирович Петрусь РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ БАГАТОТАРИФНОГО ОБЛІКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ 1492

Юрій Юрійович Бабій, Віталій Володимирович Петрусь ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ З ПЕРВИННО-ВТОРИННИМИ ЦИРКУЛЯЦІЙНИМИ КІЛЬЦЯМИ 1495

Олексій Олексійович Прилипко, Віталій Володимирович Петрусь КІЛЬКІСНЕ РЕГУЛЮВАННЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЧАСТОТНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ 1498

Катерина Володимирівна Колесник ВПЛИВ ХАРАКТЕРИТИК СУЧАСНИХ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ 1500

Людмила Володимирівна Ладняк ЕНЕРГООЩАДНІ ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ В ТОРГОВЕЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСАХ 1503

Олег Васильович Титко КЛАСИФІКАЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПРЕСОРІВ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН 1505

Тетяна Юріївна Бабич СИСТЕМА СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ У ПРИМІЩЕННЯ ДЛЯ ТВАРИН 1507

Олена Леонівна Живелюк, Тетяна Миколаївна Олійник ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТЕПЛОВИХ ПУНКТІВ У БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКАХ 1509

Дмитро Сергійович Байбак ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНИХ ТЕПЛОВИХ ВТОРИННИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ В СИСТЕМАХ БІОКОНВЕРСІЇ 1511

Вадим Ігорович Григоренко АНАЛІЗ ЗАХОДІВ ЕНРГОЗБЕРЕЖЕНЬ ЖИТЛОВИХ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ 1513

Тетяна Юріївна Вовк, Олександр Михайлович Паламарчук УМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ ПО ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ 1515

Олег Олегович Горюн ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ІМПУЛЬСНОГО НАСИЧЕННЯ ПРОСОЧУВАНИМ РОЗЧИНОМ КАПІЛЯРНО-ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ 1517

Оксана Юріївна Материнська ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ 1519

Вячеслав Васильович Джеджула БАЛАНСУВАННЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ПРОМИСЛОВОСТІ 1521

Іван Васильович Коц ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ПРИВОДАХ ГІРНИЧИХ І БУДІВЕЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН ВІБРАЦІЙНОЇ ТА УДАРНО-ВІБРАЦІЙНОЇ ДІЇ 1524

Аліна Юріївна Гурич, Олег Васильович Цуркан, Іван Васильович Коц ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ХАРАКТЕРИСТИК АВТОКЛАВНОГО ОБЛАДНАННЯ ІЗ АЕРОДИНАМІЧНИМ НАГРІВОМ ДЛЯ ТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ 1527

Ольга Ігорівна Ободянська ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ІЄРАРХІЧНО-ОРГАНІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СИСТЕМИ ГАЗОПОСТАЧАННЯ 1530

Катерина Володимирівна Бауман, Іван Васильович Коц ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ І ХАРАКТЕРИСТИК ПРОМИСЛОВИХ ЗРАЗКІВ ГІДРОДИНАМІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ КАВІТАЦІЙНОГО ТИПУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БІТУМНИХ ЕМУЛЬСІЙ 1534

Сергій Болеславович Сторожук ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ УСТАТКУВАННЯ УДАРНО-ВІБРАЦІЙНОЇ ДІЇ З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МОНОЛІТНИХ ОСНОВ І ФУНДАМЕНТІВ ІЗ ЖОРСТКИХ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ 1537

Михайло Володимирович Назаренко, Микола Володимирович Рябченко, Ольга Дмитрівна Панкевич ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ОПАЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ 1539

Микола Миколайович Кутняк ВІБРАЦІЙНІ ПРИСТРОЇ З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ЗМІШУВАННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ 1542

Петро Вадимович Сенетович ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ 1545

Анна Ярославівна Амонс ШЛЯХИ ЕНЕРГООЩАДНОСТІ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ 1547

Ольга Борисівна Жара, Богдан Олександрович Черановський, Іван Васильович Коц ЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НАВЧАЛЬНИХ КОРПУСІВ ТА СТУДЕНТСЬКИХ ГУРТОЖИТКІВ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ 1549

Дмитро Андрійович Гаєвський СУЧАСНІ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ І КОНДИЦІОНУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ 1551

Максим Чорний, Анна Аніпченко АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД 1553

Марія Корпанюк, Роман Ворончук ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕОБХІДНОГО МІКРОКЛІМАТУ В МУЗЕЙНИХ ПРИМІЩЕННЯХ 1555

Дмитро Анатолійович Шпіта ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ФАСАДИ БУДИНКІВ 1557

Дмитро Анатолійович Шпіта АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ МІКРОКЛІМАТУ В ГРОМАДСЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ 1559

Секція технічної теплофізики та промислової теплоенергетики

Дмитро Вікторович Степанов, Анатолій Олександрович Буянов ОПТИМІЗАЦІЯ ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НАВЧАЛЬНОГО КОРПУСУ ВНТУ 1562

Лілія Анатоліївна Боднар ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕПЛООБМІНУ В ЕЛЕМЕНТАХ ВОДОГРІЙНИХ КОТЛІВ ПОТУЖНІСТЮ ДО 1 МВт 1565

Ірина Валеріївна Фінік, Олександр Юрійович Співак СУЧАСНІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ КОНВЕКТИВНІ СУШАРКИ 1567
Людмила Антонюк, Олександр Юрійович Співак СХЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПОТОКІВ В РОЗПИЛЮВАЛЬНИХ СУШАРКАХ 1567
Станіслав Йосипович Ткаченко, Ксенія Олександрівна Іщенко ОЦІНКА ІНТЕНСИВНОСТІ ТЕПЛООБМІНУ В СКЛАДНИХ СУМІШАХ В РЕАЛЬНИХ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ 1572
Богдан Депутат, Олександр Юрійович Співак КОНВЕКТИВНІ КАМЕРНІ СУШАРКИ З РЕЦИРКУЛЯЦІЄЮ І РЕВЕРСОМ СУШИЛЬНОГО АГЕНТА 1575
Станіслав Йосипович Ткаченко ПІДБІР ПАРАМЕТРІВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА 1577
Наталія Володимирівна Резидент, Марко Миколайович Чепурний, Олександр Ігорович Затолочний ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОТИТИСКОВИХ ТУРБІН НА ПРОМИСЛОВИХ ТЕЦ ДЛЯ ТЕПЛОФІКАЦІЇ 1584
Ярослав Анатолійович Єфремов СПРОЩЕНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ІНТЕНСИВНОСТІ ТЕПЛООБМІНУ ЗА УМОВ ЛАМІНАРНОЇ ТЕЧІЇ НЕНЬЮТОНІВСЬКИХ РІДИН В КРУГЛИХ ТРУБАХ 1588
Сергій Васильович Дишлюк, Станіслав Йосипович Ткаченко, Надія Володимирівна Пішеніна МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ В ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНОМУ ОБЛАДНАННІ 1591
Ольга Юріївна Бочкова МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИСОКОВЯЗКИХ ДВОФАЗНИХ ТЕЧІЙ У ВЕРТИКАЛЬНИХ ТРУБАХ 1595
Дмитро Іванович Денесяк, Станіслав Йосипович Ткаченко МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УЗГОДЖЕННЯ ВИРОБНИЦТВА І СПОЖИВАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ 1598
Ольга Павлівна Остапенко, Вадим Володимирович Лещенко, Роман Олегович Тіхоненко ПОКАЗНИКИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНИХ КОГЕНЕРАЦІЙНО-ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК 1603
Ольга Павлівна Остапенко, Ігор Сергійович Михайлюк, Євгеній Олексійович Павлович ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З КОГЕНЕРАЦІЙНИМИ УСТАНОВКАМИ 1606
Дмитро Вікторович Степанов, Вадим Олегович Богомаз ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ 1609
Наталія Степанова, Павло Муслімов АКУМУЛЯТОРИ ТЕПЛОТИ І ХОЛОДУ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОХОЛОДОПОСТАЧАННЯ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ 1612
Секція промислового та цивільного будівництва
Алла Серафимівна Моргун, Ольга Василівна Франчук ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ КІЛЬЦЕВИХ ФУНДАМЕНТІВ 1614
Алла Серафимівна Моргун, Віталій Васильович Гуменюк, Вікторія Борисівна Кострук ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ НАПРУГ ПІД ШТАМПОМ ПОЛЯРИЗАЦІЙНО-ОПТИЧНИМ МЕТОДОМ 1616
Олександр Ілліч Сіянов, Василь Федорович, Асюченко, Юрій Вікторович Августінович КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ УТВОРЕНИХ ЗА ТВІРНОЮ ЦИЛІНДРА ПІДКРІПЛЕНИХ ОДНОСІТЧАСТИХ ПОКРИТТІВ 1618
Олександр Ілліч Сіянов, Андрій Миколайович Гаврилюк НАПРЯМКИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТЕПЛА В ПРИМІЩЕННЯХ БУДІВЕЛЬ 1620
Олександр Ілліч Сіянов ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ І РОБОТИ ЛЕГКИХ БАГАТОЕЛЕМЕНТНИХ СИСТЕМ ПОКРИТТІВ 1622
Олександр Ілліч Сіянов ЖОРСТКІСТЬ В КРИВОЛІНІЙНИХ СТЕРЖНЕВИХ КОНСТРУКЦІЯХ 1624
Олександр Ілліч Сіянов, Андрій Миколайович Гаврилюк КРИТЕРІЇ ВИБОРУ СПІВВІДНОШЕННЯ СТРІЛИ ПІДЙОМУ ДО ШИРИНИ ПРЯМОКУТНИХ В ПЛАНІ КРУГОВИХ СІТЧАСТИХ ОБОЛОНОК 1624
Олександр Ілліч Сіянов, Василь Федорович Асюченко, Юрій Вікторович Августінович ВИБІР УТЕПЛЮВАЧА ДЛЯ ЗОВНІШНІХ СТІН БУДІВЕЛЬ ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ 1628
Катерина Олександрівна Романова ПЛАНУВАННЯ МОДЕЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СУМІСНОЇ РОБОТИ З ОСНОВОЮ ІСНУЮЧОГО ПАЛЬОВОГО ФУНДАМЕНТУ ПРИ ПІДСИЛЕННІ ЙОГО ПЛИТОЮ 1630
Наталя Вікторівна Блащук, Олексій Сергійович Підгорний ВИЗНАЧЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ФУНДАМЕНТІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ФІЗИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ 1633
Наталя Вікторівна Блащук, Вадим Анатолійович Дерманський ФІЗИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СТОВПЧАСТОГО ПАЛЬОВОГО ФУНДАМЕНТУ 1637
Наталя Вікторівна Блащук, Юлія Олександрівна Квасюк ПІДСИЛЕННЯ СТРІЧКОВИХ ФУНДАМЕНТІВ ШЛЯХОМ ПЕРЕБУДОВИ В СУЦІЛЬНУ ПЛИТУЗМІННОЇ ЖОРСТКОСТІ 1641
Ірина Вікторівна Маєвська, Галина Миколаївна Заєць, Тетяна Анатоліївна Близнюк РЕГУЛЮВАННЯ ОСІДАНЬ БУДІВЛІ ЗА РАХУНОК ЗМІНИ ЖОРСТКОСТІ НАДФУНДАМЕНТНИХ КОНСТРУКЦІЙ 1644
Ірина Вікторівна Маєвська, Олександр Васильович Івасишин ВПЛИВ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ 1647
Дмитро Сергійович Колос УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ ОСІДАНЬ ФУНДАМЕНТІВ З УРАХУВАННЯМ НЕЛІНІЙНОСТІ ДЕФОРМУВАННЯ 1652
Андрій Миколайович Пасічнюк, Ірина Вікторівна Маєвська ВПЛИВ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕНЬ МІЖ ПАЛЬОВИМИ ФУНДАМЕНТАМИ БУДІВЛІ 1654
Валентин Вікторович Пустовіт, Ірина Вікторівна Маєвська ВПЛИВ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕНЬ МІЖ СТРІЧКОВИМИ ФУНДАМЕНТАМИ БУДІВЛІ 1657
Юрій Семенович Бікс ПРОЕКТУВАННЯ ПОПЕРЕДНЬО-НАПРУЖЕНОЇ БАЛКИ З ЗАТЯЖКОЮ У СЕРЕДОВИЩІ MATHCAD 1660

Секція містобудівництва та архітектури

Сергій Сергійович Романов ОРГАНІЗАЦІЯ ПАРКОВИХ ЗОН У М.ВІННИЦЯ 1663
Катя Філатова РОЛЬ ПЛАСТИКИ РЕЛЬЄФУ У ФОРМУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ЖИТЛА 1665
Катя Філатова ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ РОЗМІЩЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ У ПІДЗЕМНОМУ ПРОСТОРІ МІСТА 1669
Ольга Миколаївна Адамчук МОДЕЛЮВАННЯ ВУЛИЧНОГО ПРОСТОРУ ОЗЕЛЕНЕННЯМ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН ВОДІЯ 1672
Галина Іванівна Лисій ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ІГРОВИХ МАЙДАНЧИКІВ НА ТЕРЕТОРІЇ ДИТЯЧИХ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ 1674
Віталій Петрович Провізіон ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗОНИ БЛИЖНЬОЇ ЗАМІСЬКОЇ РЕКРЕАЦІЇ КУРОРТНОГО МІСТА 1676
Олександра Вячеславівна Новікова, Віктор Павлович Ковальський ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ АКВАПАРКІВ 1678
Діана Михайлівна Кузьміна ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ МІСТОБУДІВНИХ УТВОРЕНЬ 1680
Віталій Вікторович Швець ГРАФОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ СПРИЙНЯТТЯ ВУЛИЧНОГО ПРОСТОРУ ЛЮДИНОЮ 1682
Наталя Едуардівна Спрейс ЗАЛЕЖНІСТЬ БЕЗПЕКИ ПІШОХОДІВ ВІД ХАРАКТЕРИСТИК ВУЛИЦЬ 1684
Валентин Олександрович Дубовий ПРОЕКТУВАННЯ ЕКО-ПАРКІВ МАЙБУТНЬОГО. 1686
Валентин Олександрович Дубовий ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ГІРСЬКОЛИЖНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ. 1688
Вікторія Миколаївна Гладчук РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО АРХІТЕКТУРНОМУ ОСВІТЛЕНЮ ФАСАДІВ НАПРАВЛЕНИХ НА ПІДВИЩЕННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ ВИРАЗНОСТІ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД 1690
Інна Вітюк МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ 1692
Інна Григорівна Магдюк РЕТРОСПЕКТИВІЗМ У АРХІТЕКТУРІ ВОКЗАЛІВ УКРАЇНИ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХІХ – ПЕРШОЇ ТРЕТИНИ ХХ ст.: СТИЛІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРИНЦИПИ ХУДОЖНЬОЇ ВЗАЄМОДІЇ 1694
Демид Євгенійович Павлюк МІСТОБУДІВНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВЕЛОСИПЕДНО-ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ТЕРИТОРІЇ «ЛІСОПАРКУ» МІСТА ВІННИЦІ 1696
Сергій Володимирович Яківчук ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ВИРОБНИЧА УСТАНОВКА З ТЕРМОСИЛОВИМ ВПЛИВОМ І ТЕПЛОВОЮ ОБРОБКОЮ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ 1698
Олег Ігорович Логоша КОНСТРУНКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НЕСТАНДАРТНИХ УТЕПЛЕНИХ ЦЕГЛЯНИХ СТІН 1701
Владислав Михайлович Сологор ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРИВАТНОМУ БУДІВНИЦТВІ НА ПРИКЛАДІ ТЕХНОЛОГІЇ «ПАСИВНИЙ БУДИНОК» 1703
Анна Олександрівна Берегеля ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНИХ ПАРКІВ В УКРАЇНІ 1705
Артур Олегович Бричанський, Віктор Павлович Ковальский ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗОЛИ-ВИНОСУ У ВИРОБНИЦТВІ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ 1707
Вадим Юрійович Козак ОСВІТЛЕННЯ М. ВІННИЦІ 1709
Альона Василівна Бондар, Володимир Петрович Очеретний ТЕПЛОЗВУКОІЗОЛЯЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОРИЗОВАНИХ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ПІДЛОГ 1711

Секція менеджменту будівництва та цивільної оборони

Василь Романович Сердюк, Роксолана Вячеславівна Варчук СУЧАСНІ ПІДХОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БУДІВНИЦТВІ 1713
Василь Романович Сердюк, Наталя Дмитрівна Дорохова КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ УТЕПЛЕННЯ ФАСАДІВ БУДИНКІВ СТАРОЇ ЗАБУДОВИ 1716
Тетяна Гаврилівна Ровенчак, Андрій Миколайович Пасічнюк ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ 1719
Тетяна Гаврилівна Ровенчак, Дмитро Сергійович Колос ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОТЕХНОЛОГІЙ В БУДІВНИЦТВІ 1722
Василь Романович Сердюк, Максим Олександрович Ковтун ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДВАЛЬНИХ ФОСФОГІПСІВ 1725
Василь Романович Сердюк, Олександр Сергійович Сідлак ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ГІДРАВЛІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЦЕМЕНТНО-ГІПСО-ЗОЛЬНОГО В'ЯЖУЧОГО 1728
Василь Романович Сердюк, Анастасія Василівна Гончарук ЕКОНОМІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ВЯЖУЧОГО ЗА РАХУНОК МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ 1731
Тетяна Василівна Сердюк, Ірина Володимирівна Федорова ПРОБЛЕМА РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ 1734
Тетяна Василівна Сердюк, Альона Сергіївна Огородник МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕКОНОМІЧНОСТІ 1737
Тетяна Василівна Сердюк, Тетяна Володимирівна Лавровська МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ В РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА 1740
Олена Георгіївна Лялюк, Олег Олегович Горюн ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІ Ї СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ 1742
Олена Георгіївна Лялюк, Дмитро Анатолійович Шпита АНАЛІЗ І ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ 1745
Олександр Володимирович Христич, Богдан Шералієвич Матякубов ЕФЕКТИВНІСТЬ СТИХІЙНОЇ ТЕРМОСАНАЦІЇ ЗОВНІШНІХ СТІН ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКІВ 1747
Олександр Володимирович Христич, Павло Володимирович Постовий ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОМПЛЕКСНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК НА СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ ДИСПЕРСНО-НАПОВНЕНОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ НІЗДРЮВАТОЇ СТРУКТУРИ 1750

НТК ВНТУ. Факультет менеджменту 1753

Секція економіки підприємства та виробничого менеджменту

Вячеслав Валерійович Кавецький МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА 1754

Вячеслав Валерійович Кавецький, Світлана Вікторівна Лавута ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 1759

Оксана Олександрівна Адлер ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ В ГІРНИЧОДОБУВНІЙ ГАЛУЗІ 1766

Наталія Миколаївна Малініна ШЛЯХИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПОДАТКОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА ЩОДО ОПОДАТКУВАННЯ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВ 1771

Катерина Медвецька ПСИХОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: СУТНІСТЬ, ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1775

Тетяна Костянтинівна Мещерякова ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ БІРЖОВОЇ ТОРГІВЛІ СІЛЬГОСППРОДУКЦІЄЮ 1778

Лілія Нікіфорова УЗАГАЛЬНЕНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ДИНАМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ КАР'ЄРИ ПРАЦІВНИКА 1782

Лариса Глущенко МАРКЕТИНГОВІ ЧИННИКИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОДАЖУ ТОВАРІВ ПІДПРИЄМСТВА 1786

Олександр Йосипович Лесько РОЛЬ ПСИХОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ В УПРАВЛІННІ ОРГАНІЗАЦІЄЮ: МЕНЕДЖМЕНТ КАФЕДРИ 1789

М. І. Небава, Ю. О. Галущак СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ОЛІЙНО-ЖИРОВОЇ ГАЛУЗІ 1792

Володимир Олександрович Козловський ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ 1796

Микола Іванович Небава ДОСЯГНЕННЯ СОЦІАЛЬНОЇ СПРАВЕДЛИВОСТІ ЯК ПРИНЦИПОВА ОСНОВА ЕФЕКТИВНОСТІ СОЦІАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ 1801

Дмитро Олександрович Левченко РЕКЛАМА В ПОБУТІ ТА БІЗНЕСІ 1808

Ірина Валеріївна Причепа СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА СУЧАСНИХ УМОВ 1812

Олександр Йосипович Лесько, Ірина Валеріївна Причепа, Надія Олександрівна Кот ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА УМОВ КРИЗОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ 1816

Ірина Валеріївна Причепа, Ганна Іванівна Лисаченко УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА 1820

Денис Анатолійович Бердецький ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ 1824

Наталія Михайлівна Тарасюк ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО КАНАЛУ РЕАЛІЗАЦІЇ МОЛОКА ТА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ МОЛОКОПЕРЕРОБНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ УКРАЇНИ 1826

Тетяна Сергіївна Костюк СОЦІАЛЬНА СПРЯМОВАНІСТЬ БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ 1830

Ольга Георгіївна Ратушняк АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ 1833

Олеся Панасюк РЕФОРМА МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ – КЛЮЧОВИЙ ЕТАП ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ГРОМАД 1836

Максим Мартьянов РЕГІОНАЛЬНА ІННОВАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ЯК ОДИН З КЛЮЧОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ РЕГІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ 1839

Олег Стрелюк МАКРОЕКОНОМІЧНІ ТА МІКРОЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 1844

Інна Сельська МАРКЕТИНГОВА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ЧИННИК ЇХ РОЗВИТКУ 1848

Віталій Кулачок СВОЄЧАСНЕ РОЗПІЗНАННЯ СТРАТЕГІЧНИХ КРИЗ – ЗАВДАННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА 1851

Ігор Федорович Острий УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ ЯК ФАКТОР СТАБІЛІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 1855

Василь Фурик, Марина Бальзан ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ ПОКАЗНИКАМИ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ 1859

Марина Вікторівна Янович ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА 1863

Марія Ігорівна Чередниченко УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ РИЗИКАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1868

Анастасія Олександрівна Хомюк УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ ТА ВИКОРИСТАННЯМ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА 1871

Секція менеджменту з інформаційної діяльності

Юлія Володимирівна Міронова МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ 1874

Оксана Олександрівна Кагляк НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1877

Перегончук Надія Павлівна ПОКРАЩЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ШЛЯХОМ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ 1882

Юлія Олександрівна Жалін ІННОВАЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА 1886

Анжеліка Олексіївна Азарова РОЗРОБЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МЕТОДУ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ 1888

Наталія Володимирівна Лисак ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ ЗАСОБАМИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ 1892

Денис Валентинович Шеванюк УДОСКОНАЛЕННЯ РЕКЛАМНОЇ КАМПАНІЇ ПІДПРИЄМСТВА ЗАСОБАМИ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ 1896

Ігор Сергійович Козловський МЕХАНІЗМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ 1899

Олександр Володимирович Теслюк МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ У ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМАХ В INTERNET 1901

Богдана Олександрівна Лозан ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ 1903

Денис Олександрович Патратій ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ 1907
Олена Іванівна Пужайло МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ 1909
Анастасія Вікторівна Кухар ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА 1912
Владислав Сергійович Калінчук ПОКРАЩЕННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 1916
Анна Бондарчук ОЦІНЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ 1918
Секція підготовки менеджерів
Ірина Вікторівна Романець ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ PERFORMANCE MANAGEMENT ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРКІВ 1921
Алла Станіславівна Краєвська КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ 1925
Анна Сергіївна Панькевич ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ 1928
Катерина Олександрівна Біла ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БЕЗВІДХОДНИХ І МАЛОВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 1931
Яна Іванівна Безусяк ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ 1934
Ірина Володимирівна Шварц ОСОБЛИВОСТІ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ ЗА СУЧАСНИХ УМОВ 1937
Тетяна Валеріївна Брик УДОСКОНАЛЕННЯ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1939
Тетяна Миколаївна Білоконь ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНО ІНТЕГРОВАНИХ СТРУКТУР 1941
Оксана Владиславівна Безсмертна ОСОБЛИВОСТІ ПОСТАЧАННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ НА ПЕРЕРОБНІ ПІДПРИЄМСТВА 1944
Антон Юрійович Домбровський УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА 1946
Тетяна Миколаївна Пілявоз ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ 1949
Володимир Михайлович Семцов НЕСПОСТЕРЕЖУВАНА ЕКОНОМІКА ЯК ПЕРЕШКОДА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ 1951
Юлія Володимирівна Кучук, Ірина Вікторівна Романець, Тетяна Вікторівна Гончасренко УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ПЕРСОНАЛУ У ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ БІЗНЕСІ 1954
Олена Омелянівна Мороз, Світлана Омелянівна Белінська ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ІСІКАВИ В УПРАВЛІННІ 1960
Ірина Володимирівна Шварц, Дмитро Миколайович Компанець АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ БАНКРУТСТВУ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1963
Сергій Миколайович Чижик СУЧАСНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ТОВАРНИМ АСОРТИМЕНТОМ ТА СКЛАДСЬКИМИ ЗАПАСАМИ В ТОРГОВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ 1965
Людмила Миколаївна Ткачук ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ДО СВІТОВОГО СПІВТОВАРИСТВА 1968
Ольга Василівна Новіцька МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ В АНАЛІЗІ ТА ПРОГНОЗУВАННІ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ 1970
Юлія Юріївна Горбова ГРОШОВІ ПОТОКИ І ЇХ ОПТИМІЗАЦІЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1972
Анастасія Василівна Кирилович ОПТИМІЗАЦІЯ ДЖЕРЕЛ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1976
Михайло Юрійович Дорофеєв ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 1979
Юрій Валерійович Коваль МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1982
Олексій Ярославович Стахов ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ В УКРАЇНІ 1985
Секція менеджменту та моделювання в економіці
Олена Анатоліївна Сметанюк ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ ДИНАМІКИ ПІДПРИЄМСТВА НА РІЗНИХ СТАДІЯХ ЙОГО ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ 1987
Любов Сергіївна Філатова СУЧАСНЕ ТРАКТУВАННЯ СИНТЕЗУ КОНКУРЕНЦІЇ ТА МОНОПОЛІЇ 1990
Володимир Михайлович Семцов НЕСПОСТЕРЕЖУВАНА ЕКОНОМІКА ЯК ФЕНОМЕН СУЧАСНОСТІ 1993
Олег Васильович Мороз ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ РЕГУЛЯТИВНОЇ ПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ 1996
Анна Валеріївна Вітюк ПРОЦЕСИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ 1998
Олена Валеріївна Штовба МАРКЕТИНГ НАУКОВИХ ЖУРНАЛІВ 2001
Лілія Миколаївна Благодир НЕЙРОЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ 2005
Наталія Володимирівна Рибачук ЕТАПИ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГУ В УКРАЇНІ 2008
Інна Володимирівна Зозуля ВАРІАТИВНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СТРАТЕГІЙ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 2012
Юлія Сергіївна Крупчатнікова ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ 2015
Анастасія Олександрівна Вінницька КРИТЕРІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ПІДПРИЄМСТВА 2018
Ірина Олегівна Тисячук ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ 2023
Катерина Володимирівна Волчаста ПОТЕНЦІАЛ І ПЕРСПЕКТИВИ БРЕНДИНГУ У ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ 2025
Тетяна Миколаївна Олійник УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКИХ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ 2028
Світлана Олегівна Олійник ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА МОТИВАЦІЇ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ У СУЧАСНИХ УМОВАХ 2031
Людмила Олександрівна Глухімчук МОТИВАЦІЯ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ: СУТНІСНИЙ АСПЕКТ 2033
Денис Сергійович Каковкін ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ 2035
Аліна Володимирівна Шастун ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ 2037

Андрій Юрійович Іорданов ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ІНВЕСТИЦІЙ 2040
Анна Олександрівна Марчук КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЗАКОРДОННИХ РИНКАХ 2043
Ірина Ігорівна Околіта ЯК МОТИВУВАТИ ІННОВАТОРІВ 2046
Ангеліна Вікторівна Бєлан РЕКЛАМНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА БАЗІ СЕНСОРНОГО МАРКЕТИНГУ 2048
Ольга Олександрівна Ладика ПОНЯТТЯ І ЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЇ «ЯКІСТЬ» В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ 2051
Сарсоса Бетанкурт Джефферсон Раміро РОЛЬ СОЦІАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА 2054
Чула Чуамо Серж Рауль APPLIED ASPECTS OF ENTERPRISE MATERIAL RESOURCES MANAGEMENT 2056
Наталія Петрівна Карачина ЕВОЛЮЦІЯ СПРИЙНЯТТЯ БРЕНДИНГУ ТЕРИТОРІЙ В ЕПОХУ ЗМІН 2058
Леонід Миколайович Несен, Валентина Василівна Несен ЗБУТОВА ПОЛІТИКА ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ МОНОПОЛІСТИЧНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ 2061

Секція фінансів

Марія Олександрівна Гайдей ВІДМІННОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 2066
Наталія Олександрівна Паламарчук НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ 2068
Анастасія Миколаївна Ковбасюк НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА 2071
Олена Анатоліївна Бардадин СУТНІСТЬ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ 2074
Ірина Вікторівна Безрученко РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ОСНОВНИЙ ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОСТІ ЙОГО ДІЯЛЬНОСТІ 2077
Алла Вікторівна Козуб МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ 2080
Олена Олександрівна Гребенюк АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІНАНСОВОЇ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВ 2083
Ірина Василівна Дрозд НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЛАСНОГО КАПІТАЛУ ВІТЧИЗНЯНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ 2087
Ірина Юріївна Єпіфанова ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ЧИННИК ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ 2089
Наталія Олександрівна Оранська МЕТОДИ НАРАХУВАННЯ АМОРТИЗАЦІЇ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ 2092
Аліна Олександрівна Тесьолкіна РЕЗЕРВИ ПОКРАЩЕННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА 2095
Олена Григорівна Стемблевська СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ УПРАВЛІННЯ КАПІТАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА 2098
Віталій Володимирович Зянько, Дун Чживей МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 2101
Людмила Миколаївна Буліна ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ 2103
Михайло Юрійович Дзюбко ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ 2105
Олександр Григорович Цвик ВИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА КОМЕРЦІЙНИМИ БАНКАМИ 2110
Анжеліка Володимирівна Хрипун ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА 2115
Аліна Олександрівна Сторчак ОСОБЛИВОСТІ ФІНАНСОВО-КРЕДИТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БАНКІВ 2118
Віра Заграй ЗОВНІШНІЙ БОРГ УКРАЇНИ І ПРОБЛЕМИ ЙОГО ПОГАШЕННЯ 2122
Олександр Слободянюк УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ БЕЗГОТІВКОВИХ РОЗРАХУНКІВ ПІДПРИЄМСТВА 2127
Василь Григорович Фурик ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ЗМІН ПІДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРІВ В УМОВАХ РОЗВИТКУ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ 2132
Вероніка Сергіївна Ревенко РОЗРОБКА МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМ ВАЖЕЛЕМ І РЕНТАБЕЛЬНІСТЮ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА 2137
Оксана Олександрівна Глінчук ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ, ЇХ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ 2142
Віталій Володимирович Зянько ІННОВАЦІЙНІ ЧИННИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК 2144
Віталій Віталійович Зянько РОЛЬ ВЕНЧУРНОГО КАПІТАЛУ У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ 2146
Вікторія Сергіївна Гуменюк ПРИБУТКОВІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ЯК РЕЗУЛЬТАТ ЙОГО РОЗВИТКУ 2149
Валентина Валеріївна Постернак СУТНІСТЬ ТА РОЛЬ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА 2151
Ірина Василівна Оріх СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ КАПІТАЛОМ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ 2156
Наталія Романівна Волоська АНАЛІЗ СТАНУ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ПІДПРИЄМСТВА 2160
Вікторія Андріївна Кривошликова УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ПІД ЧАС КРИЗИ 2163
Крістіна Костянтинівна Андрєєва АНАЛІЗ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ 2166
Дун Сіньїн ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ 2170
Галина Володимирівна Палій ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ 2172
Афсун Етірам Огли Адгозалов МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ПРИБУТКОВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 2176
Анастасія Ігорівна Хомчук ЧИННИКИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА СТАТУТНИЙ КАПІТАЛ ПІДПРИЄМСТВ 2178
Крістіна Русланівна Траченко УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМ СТАНОМ ПІДПРИЄМСТВА 2181

Секція управління інформаційною безпекою та консолідованими інформаційними ресурсами

Анатолій Антонович Шиян МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЛЮДИНИ ТА СУСПІЛЬСТВА ВІД НЕГАТИВНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ВПЛИВУ 2186
Олександр Юрійович Беляєв МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВИКОНАННЯ ВИМОГ ІЗ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ СПІВРОБІТНИКАМИ ПІДПРИЄМСТВА 2188
Ольга Володимирівна Салієва СИСТЕМОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СУБ'ЄКТІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ 2190
Марія Володимирівна Коломієць ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ 2192
Оксана Миклаївна Лавренюк АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ЗАГРОЗ ІНДИВІДУ З БОКУ КОМУНІКАНТІВ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ 2194

Наталія Володимирівна Горох МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ ГРУП РИЗИКУ ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ 2196
Володимир Михайлович Заячковський АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ЗАГРОЗ, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПІД ЧАС РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЗАСОБАМИ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ 2196
Іван Васильович Ковальчук МОДЕЛЬ ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ РЕГІОНУ ВІД ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ З БОКУ ВИМУШЕНИХ МІГРАНТІВ 2200
Світлана Наумова СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ АДАПТИВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЛЮДИНИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО ІНСТИТУТУ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ 2202
Василь Васильович Карпінець ВИКОРИСТАННЯ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ВБУДОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ ВЕКТОРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ 2204
Марина Вікторівна Мигидин ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ МЕТОДУ ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ 2206
Павло Валерійович Павловський МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД ВИТОКУ ЧЕРЕЗ ЗВУКОЗАПИСУЮЧІ ПРИСТРОЇ 2208
Марія Сергіївна Ратушняк АНАЛІЗ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ 2210
Станіслав Олександрович Неснов ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ У КОНТУРАХ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ 2212
Ігор Валерійович Заступ ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ АГЕНТАМИ ПІД ЧАС РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ СОЦІАЛЬНОЮ МЕРЕЖЕЮ. 2214
Олександр Ігорович Цимбал АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ АТАК НА WEB-ДОДАТКИ 2216

НТК ВНТУ. Факультет електроенергетики та електромеханіки 2218

Пленарне засідання
Володимир Володимирович Кулик ПІДСУМКИ З НАУКОВОЇ РОБОТИ ФАКУЛЬТЕТУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ 2219
Олександр Дмитрович Демов РОЗРАХУНОК КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ ЇХ ДЕКОМПОЗИЦІЇ 2222
Олександр Євгенович Рубаненко ОПЕРАТИВНЕ ДІАГНОСТУВАННЯ В ЗАДАЧАХ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ НОРМАЛЬНИМИ РЕЖИМАМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ 2224
Секція електричних станцій і систем
Андрій Володимирович Пшечук ПОФІДЕРНИЙ АНАЛІЗ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ 10(6) КВ 2228
Андрій Валентинович Атаманський ДОСЛІДЖЕННЯ ПОШКОДЖУВАНОСТІ ОБЛАДНАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ 2230
Віталій Михайлович Склярук ВПЛИВ МАЛИХ ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА РЕЖИМИ РОБОТИ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ 2232
Ірина Анатоліївна Бартецька ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ КОМПЛЕКСІВ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У ЕЛЕКТРОМЕРЕЖАХ 2234
Сергій Васильович Кравчук ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА РЕЖИМ РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ 2236
Ірина Олександрівна Гунько, Петро Дем'янович Лежнюк УЗГОДЖЕНЕ КЕРУВАННЯ РОЗОСЕРЕДЖЕНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНИХ МІКРОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ 2239
Василь Федорович Кириченко МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ НАДІЙНОСТІ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ З РОЗОСЕРЕДЖЕНИМ ГЕНЕРУВАННЯМ 2241
Владислав Віталійович Гордієвський ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОВОЛЬТАЇЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОТРЕБ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДИНКІВ 2243
Ірина Олександрівна Гунько УЗГОДЖЕНЕ КЕРУВАННЯ РОЗОСЕРЕДЖЕНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНИХ МІКРОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ 2246
Сергій Репка ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ З АСИНХРОНІЗОВАНИМИ ТУРБОГЕНЕРАТОРАМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ 2248
Максим Ігорович Свірідов АНАЛІЗ ГРОЗОЗАХИСТУ ЕЛЕМЕНТІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ 2251
Василь Олександрович Корчмарчук КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА РЕЖИМИ РОБОТИ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ 2253
Дмитро Олександрович Поліщук ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОГО РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ 2255
Віталій Анатолійович Дмуховський ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ КОНДЕНСАТОРІВ ЗВ'ЯЗКУ СМА 166/√3 2257
Юлія Володимирівна Малогулко, Яна Валентинівна Пташинська ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ З АСИНХРОННИМИ ГЕНЕРАТОРАМИ 2259
Андрій Сергійович Мельничук ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ШУНТУЮЧИХ РЕАКТОРІВ 2263
Юлія Володимирівна Малогулко АВТОМАТИЗАЦІЯ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ 2265
Олена Вікторівна Сікорська ЕКВІВАЛЕНТУВАННЯ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ З РОЗОСЕРЕДЖЕНИМ ГЕНЕРУВАННЯМ В ЗАДАЧАХ КЕРУВАННЯ РЕЖИМАМИ МЕРЕЖ ВИЩОЇ НАПРУГИ 2269
Євгеній Віталійович Дучков, Володимир Васильович Нетребський ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПУ ГАМІЛЬТОНА ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ 2272
Юрій Юрійович Півнюк МОДЕЛЬ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ У РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ ВІДНОСНИХ СПАДІВ НАПРУГИ 2274
Анна Миолаївна Герей ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕТІКАНЬ АКТИВНОЇ ТА РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТЕЙ У РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖАХ ЗАСОБАМИ РОЗОСЕРЕДЖЕНОГО ГЕНЕРУВАННЯ 2276

Денис Павлович Ковальчук, Віра Володимирівна Тептя ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗПОДІЛУ НАВАНТАЖЕННЯ МІЖ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯМИ З УРАХУВАННЯМ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ 2279
Андрій Олександрович Матвєєв ДОСЛІДЖЕННЯ КЕРУВАННЯ ПРОСТОРОВО−РОЗПОДІЛЬЧИМИ СИСТЕМАМИ 2281
Максим Ігорович Панянчук ПРОЕКТУВАННЯ СОЯНЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ 2283
Вадим Михайлович Вавшко ПРОЕКТУВАННЯ ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ 2285
Наталія Юріївна Бурлак СПОСІБ УЗГОДЖЕННЯ ГРАФІКІВ ГЕНЕРУВАННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ТА СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГІЇ 2287
Артур Валерійович Ситник, Петро Дем'янович Лежнюк ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНІЙ ЕЛЕКТРИЧНІЙ СИСТЕМІ 2289
Юрій Юрійович Півнюк ЗАЛУЧЕННЯ КОНДЕНСАТОРНИХ БАТАРЕЙ МАЛИХ ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ З АСИНХРОННИМИ ГЕНЕРАТОРАМИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ 2291
Марія Сергіївна Костяєва ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ВЛАСНИХ ПОТРЕБ 2293
Секція електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту
Дарина Олексіївна Гаврилюк, Олександр Дмитрович Демов, Віталій Андрійович Коноплицький РОЗРАХУНОК КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ОСНОВІ ГРАЛЬНИХ МЕТОДІВ 2295
Максим Вікторович Панасюк ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ПРОМИСЛОВОСТІ 2297
Віталій Андрійович Коноплицький СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ ЕЛЕКТРОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ 2299
Іван Миколайович Маліванчук ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ІННОВАЦІЙ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ 2301
Дмитро Богданович Солоненко ОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА ПРИ ПОРУШЕННІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ 2303
Михайло Володимирович Агафонов АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИБОРУ ДАНИХ ІЗ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ ЗА ДОПОМОГОЮ СТАНДАРТНИХ ФУНКЦІЙ РОБОЧОГО ЛИСТА EXCEL 2305
Дмитро Едуардович Ковальчук ВИБІР ПОТУЖНОСТІ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ КОНВЕЄРА 2307
Олександр Дмитрович Демов РОЗРАХУНОК КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ ЇХ ДЕКОМПОЗИЦІЇ 2309
Марія Юріївна Москвічова, Олександр Дмитрович Демов ГРАДІЄНТНИЙ МЕТОД РОЗРАХУНКУ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ 2311
Інна Анатоліївна Філіпська СУЧАСНІ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ВІМІРЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЇЇ ЯКОСТІ 2314
Наталя Василівна Терешкевич ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗНАНЬ З ПИТАНЬ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ ІІ РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ 2317
Олексій Вікторович Бабенко, Денис Валерійович Пакула ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СВІТЛОДІОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ 2319
В'ячеслав Павлович Станіславов ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ. 2321
Леонід Борисович Терешкевич, Олександр Олексійович Хоменко ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗПОДІЛЬНОЇ МЕРЕЖІ 0,4 кВ 2323
Анатолій Володимирович Гнатюк АВТОМАТИЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ УМОВ ДОПУСТИМОЇ РОБОТИ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ЗАСОБАМИ ЕЛЕКТРОННОГО ПРОЦЕСОРА EXCEL 2327
Андрій Олександрович Воробєй ВИБІР РЕЖИМУ РОБОТИ НЕЙТРАЛІ МЕРЕЖ НАПРУГОЮ 6–35 КВ 2329
Ярослав Анатолійович Янковецький ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ПІДПРИЄМСТВАХ М.ВІННИЦЯ 2331
Юрій Вікторович Ніколюк АНАЛІЗ СПОСОБІВ КЕРУВАННЯ ПОТУЖНІСТЮ БАТАРЕЙ СТАТИЧНИХ КОНДЕНСАТОРІВ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ 2343
Kolja Y. Svirgyn ВДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУ-ВАННЯ АВАРІЙНИМ РЕЖИМОМ РОБОТИ ПРИ ОБРИВІ ПРОВОДУ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ КАР'ЄРІВ 2345
Олексій Вікторович Бабенко, Марина Вікторівна Олійник МЕТОДИ ВИБОРУ ВАРІАНТУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ОБЛАДНАННЯ 2347
Валентин Петрович Білленький ТАРИФНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ АГРОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ 2350
Секція теоретичної електротехніки та електричних вимірювань
Валерій Федорович Граняк ЛЮМІНІСЦЕНТНИЙ МЕТОД ТА ЗАСІБ БЕЗКОНТАКТНОГО ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПОЛЮСНИХ ОБМОТОК ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН 2352
Сергій Олександрович Биковский, Вячеслав Губейович Мадьяров, Самоїл Шулімович Кацив ОСОБЛИВОСТІ ВІБРОДІАГНОСТУВАННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ГІДРОАКУМУЛЮЮЧИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ 2354
Юрій Григорович Ведміцький ІДЕНТИФІКАЦІЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ ВІБРОПРИСКОРЕНЬ 1-ГО І 2-ГО ПОРЯДКІВ ЯК ЗАСТУПНИХ ІНФОРМАТИВНИХ ЕКВІВАЛЕНТІВ ВІБРОШВИДКОСТІ ТА ВІБРОЗМІЩЕННЯ 2356
Юрій Григорович Ведміцький ІНТЕГРАЛЬНІ ВІБРОПРИСКОРЕННЯ В ТЕОРІЇ ВІБРОКОНТРОЛЮ. СУТНІСТЬ І АЛЬТЕРНАТИВА 2359
Андрій Миколайович Коваль ПОРІВНЯННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИВОДІВ РІЗНИХ ТИПІВ ПОХИЛОГО ДИФУЗІЙНОГО АПАРАТУ 2362
Секція електромеханічних систем автоматизації
Юрій Володимирович Шевчук ПРОГРАМНО – АПАРАТНИЙ КОНТУР ДЛЯ ЗНАХОДЖЕННЯ МОДЕЛІ ОБ'ЄКТА КЕРУВАННЯ САЕП ТА ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕГУЛЯТОРА 2365
Андрій Сергійович Горбань, Олександр Сергійович Кметюк РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СВІТЛОФОРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ 2367

Вадим Сергійович Бомбик КОНТРОЛЬ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СТАТОРА ТА КОРОТКОЗАМКНУТОГО РОТОРА АСИНХРОННОЇ МАШИНИ 2369
Юрій Володимирович Шевчук, Владислав Выкторович Іщук, Андрій Костянтинович Гнатюк ВЕБ ТЕХОЛОГІЇ В РОБОТОТЕХНІЦІ 2371
Микола Миколайович Мошноріз, Олег Віталійович Руденко МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ВЕНТИЛЬНИХ ДВИГУНІВ. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ 2373
Микола Миколайович Мошноріз, Олександр В'ячеславович Паланюк МОЖЛИВОСТІ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ AUTOCAD ELECTRICAL ДЛЯ ПОБУДОВИ ЕЛЕКТРИЧНИХ СХЕМ 2375
Михайло Птерович Розводюк, Руслан Олександрович Беседін, Олег Леонідович Тимошенко МОДЕРНІЗАЦІЯ СТЕНДУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДВИГУНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ 2378
Сергій Бабій Миколайович, Роман Сергійович Білозор СИСТЕМА КЕРУВАННЯ КОМПРЕСОРНОЮ УСТАНОВКОЮ ІЗ ЗВОРОТНИМ ЗВ'ЯЗКОМ ЗА ТИСКОМ 2382
Аліна Миколаївна Ратушна ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УНІВЕРСАЛЬНОГО БЛОКА ЖИВЛЕННЯ 2385
Микола Миколайович Мошноріз, Андрій Валерійович Гавриляк ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ПАКЕТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗРАХУНКІВ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ 2387
Михайло Петрович Розводюк, Олександр Миколайович Янчук ВІРТУАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕРНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ 2390
Сергій Миколайович Бабій, Тетяна Василівна Кириловська КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ ВРІВНОВАЖЕНОГО ЛІФТА В MATLAB 2393
Дмитро Петрович Проценко, Богдан Юрійович Нич, В'ячеслав Сергійович Горобчук ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА LABVIEW ДЛЯ РОЗРОБКИ ЛАБОРАТОРНИХ СТЕНДІВ 2397
Олег Васильович Дідушок ПРО ЗАДАЧУ КОМПЛЕКСНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ВИСОКОВОЛЬТНИХ КОМУТАЦІЙНИХ АПАРАТІВ 2399
Секція відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів
Олександр Борисович Мокін, Борис Іванович Мокін, Віталій Анатолійович Лобатюк МОДЕЛІ ОПТИМАЛЬНОГО РУХУ ГІБРИДНОГО АВТОМОБІЛЯ У ФАЗІ СТВОРЕННЯ ТЯГИ ЛИШЕ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ 2401
Олександр Борисович Мокін, Борис Іванович Мокін, Віталій Анатолійович Лобатюк ДЕКОМПОЗИЦІЯ ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ РУХУ ГІБРИДНОГО АВТОМОБІЛЯ 2404
Богдан Андрійович Бойко, Олексій Михайлович Головченко, Олена Миколаївна Нанака ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОЇ СХЕМИ ТА УСТАТКУВАННЯ ЕНЕРГОБЛОКУ ТЕС З ПІДВИЩЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ПАРИ 2406
Борис Іванович Мокін, Ірина Олександрівна Чернова ЕКВІВАЛЕНТНІ МОДЕЛІ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ З ОПЕРАЦІЄЮ ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ У ПРАВІЙ ЧАСТИНІ 2409
Олексій Михайлович Головченко, Олена Миколаївна Нанака УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК 2411
Олександр Анатолійович Паянок СХЕМА РЕКУПЕРАТИВНОГО ГАЛЬМУВАННЯ ТРОЛЕЙБУСА ІЗ НАКОПИЧУВАЧЕМ ЕНЕРГІЇ НА БОРТУ 2413
Марина Василівна Груба, Олексій Михайлович Головченко, Олена Миколаївна Нанака ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ БУДІВЕЛЬ 2416
Володимир Васильович Богачук ОПТИЧНІ МЕТОДИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ТЕХНОЛО-ГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ 2419
Олександр Борисович Мокін ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ОБТІ-КАЧІВ ДЛЯ БЕЗРЕДУКТОРНИХ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК З ГОРИЗОНТАЛЬНОЮ ВІССЮ ОБЕРТАННЯ 2421
Артем Олегович Товкач, Володимир Васильович Богачук ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ НАСОСОМ ЗМІННОГО РОБОЧОГО ОБ'ЄМУ 2424

НТК ВНТУ. Факультет машинобудування та транспорту 2426

Пленарне засідання
Віктор Вікторович Біліченко МОДЕЛЬ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОЕКТУ ПОБУДОВИ ПАСАЖИРСЬКИХ МАРШРУТНИХ СИСТЕМ МІСТ 2427
Віталій Антонович Огородніков, Тетяна Федорівна Архіпова ПРО ТЕХНОЛОГІЧНУ СПАДКОВІСТЬ ПРИ ОБРОБЦІ ТИСКОМ 2431
Іван Онуфрійович Сивак РОТАЦІЙНА ВИТЯЖКА ОСЕСИМЕТРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ СКЛАДНОЇ ФОРМИ 2433
Леонід Клавдійович Поліщук РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ПРИВОДНИХ СИСТЕМАХ І ПІДВІСНИХ СТРІЛОВИХ КОНСТРУКЦІЯХ КОНВЕЄРІВ 2435
Секція машинобудування
Іван Мартинович ВІБРОМОЛОТ З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ЗОНДУВАННЯ ҐРУНТІВ 2441
Іван Вячеславович Севостьянов МОДЕЛЮВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ 2443
Іван Вячеславович Севостьянов, Дмитро Олександрович Нестерук ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ ВІБРОУДАРНОГО ЗНЕВОДНЕННЯ ВІДХОДІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ 2445
Ярослав Петрович Веселовський, Р остислав Дмитрович Іскович-Лотоцький РОЗШИРЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СКЛАДНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ НА ВЕРСТАТАХ З ПАРАЛЕЛЬНОЮ КІНЕМАТИКОЮ 2448
Оксана Владиславівна Зелінська, Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ ФОРМОУТВОРЕННЯ ЗАГОТОВОК З ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ 2450
Оксана Владиславівна Зелінська, Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ ІНЕРЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПОРОШКОВИХ ЗАГОТОВОК ОН-ЛАЙН 2455

Вадим Петрович Міськов, Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРИВОДОМ ВІБРОПРЕСОВОГО ОБЛАДНАННЯ 2461
Сергій Русланович Андрухов ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТАТИЧНОГО ТА ВІБРАЦІЙНОГО РОЗКОЧУВАННЯ ОТВОРІВ 2463
Роман Романович Обертюх ПРИСТРОЇ ДЛЯ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ЗМІЦНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ І ВІБРОРІЗАННЯ З ВБУДОВАНИМИ ТА УНІФІКОВАНИМИ ГЕНЕРАТОРАМИ ІМПУЛЬСІВ ТИСКУ 2467
Ярослав Володимирович Іванчук ЗАСТОСУВАННЯ ПІРОЛІЗНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ 2474
Олег Коваль ПРИВОД ФРЕЗЕРНОГО БАРАБАНА МАШИНИ ХОЛОДНОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ АСФАЛЬТНОГО ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ 2478
Ярослав Володимирович Іванчук, Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький, Ярослав Петрович Веселовський МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ ОЧИЩЕННЯ ПРОДУКТІВ ЗГОРАННЯ В ПІРОЛІЗНІЙ УСТАНОВЦІ ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ 2481
Ярослав Володимирович Іванчук, Юрій Васильович Волинець, Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький ЗАСТОСУВАННЯ ПІРОЛІЗНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ 2485
Ігор Бичик ПРИВОД ПРИСТРОЮ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ДЕРЕВИННИХ ВІДХОДІВ 2489
Євгеній Іванович Івашко ВІБРАЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ҐРУНТІВ 2491
Максим Аркадійович Миронович МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПР МРЛУ 200-901 2493
Олександр Дмитрович Манжілевський АПАРАТНА ЧАСТИНА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПР МРЛУ 200-901 2497
Секція автомобілів та транспортного менеджменту
Андрій Альбертович Кашканов МЕТОДИ ОТРИМАННЯ, ОБРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ШТАТНИХ МОДУЛІВ EDR ТА ACN АВТОМОБІЛІВ ПРИ АНАЛІЗІ ДТП 2501
Андрій Альбертович Кашканов, Олександр Федорович Ковальов ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ РЕЄСТРАТОРІВ ВХІДНИХ ДАНИХ ПРО ПОДІЇ В РОЗСЛІДУВАННІ ДТП ТА ІНШИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ 2505
Світлана Олександрівна Романюк УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ КЛЮЧОВИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ 2508
Віктор Вікторович Біліченко МОДЕЛЬ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОЕКТУ ПОБУДОВИ ПАСАЖИРСЬКИХ МАРШРУТНИХ СИСТЕМ МІСТ 2510
Юрій Юрійович Кукурудзяк ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ 2514
Андрій Павлович Поляков МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПЕРЕВЕДЕННЯ ДИЗЕЛІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА РОБОТУ НА ПАЛИВНІЙ СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА З ДИНАМІЧНИМ РЕГУЛЮВАННЯМ ЇЇ СКЛАДУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РЕЖИМІВ РОБОТИ ДВИГУНА 2516
Володимир Леонідович Крещенецький РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ФІРМОВИХ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ 2519
Віталій Альбертович Кашканов ПРОБЛЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОЕФІЦІЄНТА ЗЧЕПЛЕННЯ КОЛІС АВТОМОБІЛЯ З ДОРОЖНІМ ПОКРИТТЯМ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ АВТОТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДТП 2524
Володимир Петрович Кужель ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ДАЛЬНОСТІ ВИДИМОСТІ ДОРОЖНІХ ОБ'ЄКТІВ В ТЕМНУ ПОРУ ДОБИ ПРИ ЕКСПЕРТИЗІ ДТП 2526
Сергій Володимирович Цимбал ВИБІР СТРАТЕГІЙ ТА ВАРІАНТІВ РОЗВИТКУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ 2530
Вячеслав Йосипович Зелінський МОДЕЛЬ РОБОТИ ТРАНСМІСІЇ ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ 2536
Сергій Миколайович Севостьянов ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ПІШОХОДІВ ПО ВУЛ. БАРСЬКЕ ШОСЕ М. ВІННИЦІ 2538
Віталій Олександрович Огневий ФОРМУВАННЯ НАПРЯМІВ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ 2541
Євгеній Валерійович Смірнов ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ВТБ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ СТРАТЕГІЙ ТЕХНІЧНОГО РОЗВИТКУ АТП 2544
Олег Павлович Антонюк ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ МЕТОДІВ КОРОТКОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ НЕОБХІДНОЇ НОМЕНКЛАТУРИ ТА КІЛЬКОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН В УМОВАХ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА 2546
Віктор Вікторович Біліченко, Роман Сергійович Лановий, Олександр Володимирович Харчук ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ШВИДКИХ АВТОБУСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА 2548
Віктор Вікторович Біліченко, Богдан Олександрович Петрук ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ 2551
Володимир Петрович Кужель, Юрій Васильович Калашнюк ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ, ЯКІ ВІДПРАЦЮВАЛИ СВІЙ СТРОК 2553
Віталій Альбертович Кашканов, Катерина Ігорівна Гібкова СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ДТП 2558
Віктор Вікторович Біліченко, Володимир Сергійович Грех, Ольга Володимирівна Устюшенко МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВ АВТОСЕРВІСУ 2562
Віктор Вікторович Біліченко, Олександр Олександрович Козак АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ АВТОМОБІЛЯ 2565
Віктор Вікторович Біліченко, Тарас Валерійович Захарчук АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМІВ РУХУ АВТОБУСІВ НА МІСЬКИХ МАРШРУТАХ 2568
Віктор Вікторович Біліченко, Максим Юрійович Гадайчук ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ПОСЛУГ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ 2570
Віталій Альбертович Кашканов, Ольга Володимирівна Устюшенко ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ 2572
Володимир Петрович Кужель, Сергій Валентинович Мотолов РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ЗА РАХУНОК ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН 2574

Євгеній Валерійович Смірнов, Олександр Леонідович Савчук СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ АКТИВНОЮ ПІДВІСКОЮ АВТОМОБІЛЯ 2578
Володимир Петрович Кужель, Олександр Володимирович Харчук ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ 2580
Юрій Юрійович Кукурудзяк, Анатолій Олександрович Чабан МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ВПОРСКУВАННЯ ПАЛИВА COMMON RAIL 2584
Владислав Васильович Новак, Юрій Юрійович Кукурудзяк ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЇ OBD-II 2586
Сергій Володимирович Цимбал, Максим Сергійович Білик ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ 2588
Сергій Володимирович Цимбал, Григорій Юрійович Тодорашко КЛАСИФІКАЦІЯ МАРШРУТІВ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ 2591
Володимир Анатолійович Каращенко, Вячеслав Йосипович Зелінський ПРИНЦИПИ ТА ЗАСОБИ КЕРУВАННЯ ТРАНСМІСІЄЮ ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ 2595
Володимир Леонідович Крещенецький, Володимир Ігорович Яворський ПРОГНОЗУВАННЯ РИНКУ ДОДАТКОВИХ ПОСЛУГ ФІРМОВИХ СТО 2597
Андрій Павлович Поляков, Андрій Вікторович Карбівський ПОКРАЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛЯ ЗАСТОСУВАННЯМ ТУРБОНАДДУВУ ПРИ ПЕРЕВЕДЕННІ ДВИГУНА НА РОБОТУ НА СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА 2599
Андрій Павлович Поляков, Олексій Васильович Пушкар ОЦІНКА РІВНЯ ПІДВИЩЕННЯ МАЙСТЕРНОСТІ ЕКІПАЖІВ МАШИН ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ТРЕНАЖЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ 2601
Андрій Павлович Поляков, Владислав Геннадійович Тульчинський МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ТРЕНАЖЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ЕКІПАЖІВ МАШИН ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ 2603
Андрій Павлович Поляков, Андрій Юрійович Ворончук МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ МАРШРУТУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ ВІД ГРУПИ ВИРОБНИКІВ ДО СПОЖИВАЧІВ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЇХ ПЕРЕВЕЗЕННЯ 2605
Світлана Олександрівна Романюк, Світлана Валентинівна Лукашенко ВИЗНАЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДИКИ БЕНЧМАРКИНГА 2609
Світлана Олександрівна Романюк, Олександр Олександрович Кришталь, Олег Вадимович Пальчевський НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ 2611
Олександр Володимирович Вдовиченко ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ РЕТРО-АВТОМОБІЛІВ В УМОВАХ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ 2613
Світлана Олександрівна Романюк, Димитріан Геннадійович Яновий АНАЛІЗ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ТА СТРАТЕГІЇ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ 2615
Андрій Павлович Поляков, Сергій Сергійович Коробов, Ігор Олександрович Красилюк ОЦІНКА ВПЛИВУ ТУРБОНАДДУВУ З ПРОМІЖНИМ ОХОЛОДЖЕННЯМ ПОВІТРЯ НА ПОКАЗНИКИ ДИЗЕЛЯ ПРИ ПЕРЕВЕДЕННІ ЙОГО НА РОБОТУ НА СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВ 2617
Юрій Юрійович Бурєнніков, Олександр Леонідович Савчук ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НА АВТОРИЗОВАНІЙ СТО «БОШ АВТО СЕРВІС» 2619
Юрій Юрійович Бурєнніков, Анатолій Володимирович Мирниця ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНИХ МЕТОДІВ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ В АВТОБІЗНЕСІ 2622
Андрій Павлович Поляков, Микола Юрійович Миронюк МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРІОДИЧНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ТА ПЕРЕЛІКУ РОБІТ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ ПРИ ПЕРЕВЕДЕННІ ЇХ НА ЕКСПЛУАТАЦІЮ ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ 2626
Юрій Юрійович Бурєнніков СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ДІЙ ЦЕНТРІВ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПРИ ВИКОНАННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСУ ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛЯ У ФІРМОВОМУ АВТОСАЛОНІ 2631
Віктор Вікторович Біліченко, Юрій Анатолійович Бурєнніков, Юрій Юрійович Бурєнніков, Сергій Володимирович *Цимбал* ВДОСКОНАЛЕННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У М.ВІННИЦІ (ВИРІШЕННЯ ДЕЯКИХ ЗАДАЧ) 2634
Секція технології підвищення зносостійкості
Олександр Володимирович Поступайло ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ФОРМИ ПЕРЕРІЗУ НЕРОЗ'ЄМНОГО З'ЄДНАННЯ РІЗНОТОВЩИННИХ ДЕТАЛЕЙ НА ЖОЛОБЛЕННЯ РАМНО-ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ 2637
Інна Вікторівна Віштак МЕТОД НАНЕСЕННЯ МІКРОКАНАВОК РІЗНОГО ПРОФІЛЮ НА РОБОЧІ ПОВЕРХНІ ГАЗОВИХ ОПОР 2639
Дмитро Віталійович Бакалець, Володимир Миколайович Тарасюк КОНСТРУКЦІЯ ЕЛЕКТРОДОТРИМАЧА ДЛЯ ЗВАРЮВАННЯ ЗДВОЄНИМ ЕЛЕКТРОДОМ 2641
Валерій Іванович Савуляк ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ КОМПРЕСОРА 2644
Олена Павлівна Шиліна, Вадим Олександрович Джура КОНСТРУКЦІЯ ЛАЗЕРНО-ІНТЕГРОВАНОГО ПЛАЗМОТРОНУ 2646
Валерій Йосипович Шенфельд, Михайло Васильович Фуштей ВПЛИВ СКЛАДУ МАТЕРІАЛУ ПОКРИТТЯ НА УДАРНУ В'ЯЗКІСТЬ ЗНОСОСТІЙКИХ ВИСОКОВУГЛЕЦЕВИХ ПОКРИТТІВ 2650
Валерій Іванович Савуляк, Олександр Вікторович Щербаков, Михайло Васильович Фуштей ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНЕ ЗНОШУВАННЯ В ПІДШИПНИКАХ КОЧЕННЯ ЗВАРЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК 2652
Валерій Іванович Савуляк, Олександр Вікторович Щербаков СТРУКТУРА ТА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ПРОТИ АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ ПОВЕРХОНЬ, НАПЛАВЛЕНИХ СОРМАЙТОМ 2654
Олександр Володимирович Поступайло, Дмитро Віталійович Бакалець, Віктор Анатолійович Житник ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВОЛЬТ-АМПЕРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗВАРЮВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ 2656
Валерій Іванович Савуляк, Ганна Анатоліївна Лічман БЕЙНІТНЕ ГАРТУВАННЯ ЧАВУНУ 2656
Валерій Іванович Савуляк, Максим Володимирович Пушкар ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЕТА ЗНОСУ 2661

Олена Павлівна Шиліна, Сергій Батурходжаєвич Поччоходжаев РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ НАГРІВАЧА ГАЗОДИНАМІЧНОГО РОЗПИЛЮВАЧА 2664
Олена Павлівна Шиліна, Андрій Андрійович Осадчук ВИЗНАЧЕННЯ СИЛИ ТИСКУ ЗВАРЮВАЛЬНОЇ ДУГИ 2669
Олена Павлівна Шиліна, Павло Волордимирович Левандовський ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАСУ МІЦНОСТІ ПРИ ВІДНОВЛЕНН ШПОНКОВИХ ПАЗІВ 2672
Олег Леонідович Гайдамак, Андрій Лобко ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ ПОКРИТТІВ ГАЗОДИНАМІЧНИМ НАПИЛЕННЯМ 2676
Олег Леонідович Гайдамак, Руслан Сергійови Попроцький ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОКРИТТІВ ОТРИМНИХ ХОЛОДНИМ ГАЗОДИНАМІЧНИМ НАПИЛЕННЯМ 2680
Олег Леонідович Гайдамак ВДОСКОНАЛЕННЯ УСТАНОВКИ ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАПИЛЕННЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТЯ 2682
Олег Леонідович Гайдамак МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ РЕЖИМІВ ХОЛОДНОГО ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАПИЛЕННЯ 2686
Олена Павлівна Шиліна, Максим Петрович Сідлак АНАЛІЗ УТВОРЕННЯ СТРУКТУРИ ПРИ БАГАТОШАРОВОМУ НАПЛАВЛЕННІ НА ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВІ СПЛАВИ 2691
Валерій Іванович Савуляк, Олександр Хоменко ІДЕАЛІЗОВАНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ТИСКУ В ПРОЦЕСІ ЕКСТРУЗІЇ РОБОЧОГО ТІЛА ШНЕКОМ 2694
Сергій Вячеславович Козак, Валерій Йосипович Шенфельд ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НАПЛАВЛЕНОГО ВАЛКА ОДЕРЖАНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ ВУГЛЕЦЕВИХ ВОЛОКНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ 2697
Секція опору матеріалів та прикладної механіки
Роксолана Вячеславівна Варчук, Анастасія Гончарук, Валерій Олександрович Федотов СТАТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДІАЛЬНИХ ПІДВІСІВ З АКТИВНИМ ДРОСЕЛЕМ 2699
Юлія Вікторівна Новицька ВИЗНАЧЕННЯ ВНУТРІШНІХ РЕАКЦІЙ В ГОЛОНОМНИХ В`ЯЗЯХ КОЛИВАЛЬНИХ СИСТЕМ 2701
Віктор Євгенійович Перлов УТОЧНЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ЕНЕРГОПОГЛИНАННЯ КОНСТРУКЦІЙ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СЕРЕДОВИЩА PC-CRASH 2703
Віталій Антонович Огороднiков, Тетяна Федорівна Архіпова ПРО ТЕХНОЛОГІЧНУ СПАДКОВІСТЬ ПРИ ОБРОБЦІ ТИСКОМ 2706
Олексій Валентинович Архіпов, Тетяна Федорівна Архіпова АНАЛІЗ ВНУТРІШНІХ ЗУСИЛЬ В ЕЛЕМЕНТАХ СТЕРЖНЕВИХ СИСТЕМ МЕТОДАМИ МЕХАНІКИ ДЕФОРМОВАНОГО ТВЕРДОГО ТІЛА 2708
Валерій Олександрович Федотов, Анастасія Василівна Гончарук, Роксолана Вячеславівна Варчук ДОСЛІДЖЕННЯ РАДІАЛЬНОГО ПІДВІСУ З ДВОМА ЗМІННИМИ ЩІЛИНАМИ ПОДАЧІ ГАЗУ В РОБОЧІ ЗАЗОРИ 2710
Олександр Володимирович Гуцалюк МОДЕЛЮВАННЯ МКЕ ПРОЦЕСУ РЕДУКУВАННЯ КОРОТКИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗАГОТОВОК З ВАЖКОГО СПЛАВУ СИСТЕМИ ВОЛЬФРАМ-ЗАЛІЗО-НІКЕЛЬ 2713
Андрій Васильович Губанов ВПЛИВ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЗНОШУВАННЯ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ 2715
Надія Григорівна Вигонюк, Марія Вадимівна Куца РОЗРАХУНОК БАШТИ КРУГОВОГО ОГЛЯДУ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ СТІЙКОСТІ ВІД ПЕРЕКИДАННЯ 2717
Ганна Анатоліївна Лічман ВИБІР КРИТЕРІЇВ ДЕФОРМОВНОСТІ ДЛЯ ОЦІНКИ ГРАНИЧНОГО ФОРМОЗМІНЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ХОЛОДНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ТИСКОМ 2720
Юлія Олегівна Слободянюк ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОБМІДНЕНОГО ЗВАРЮВАЛЬНОГО МАЛО ВУГЛЕЦЕВОГО ДРОТУ В ПРОЦЕСІ ЙОГО ХОЛОДНОГО ВОЛОЧІННЯ 2722
Тетяна Ігорівна Молодецька, Валентина Ігорівна Кулакова ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ Z-ПОДІБНИХ ЗАГОТОВОК НА РОЗПОДІЛ ДЕФОРМАЦІЙ 2724
Владислав Миколайович Курдибаха, Юлія Юріївна Локотей ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВНИЦТВІ 2725
Секція інженерної механіки
Юрій Анатолійович Бурєнніков, Леонід Геннадійович Козлов, Володимир Георгійович Пилявець ГІДРОСИСТЕМИ, ЧУТЛИВІ ДО НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ РОБОЧИХ МАШИН 2728
Роман Іванович Сивак, Олена Сергіївна Несімко, Сергій Русланович Андрухов ОЦІНКА ПЛАСТИЧНОСТІ ДЕФОРМОВАНОГО МЕТАЛУ 2734
Юрій Анатолійович Бурєнніков, Леонід Геннадійович Козлов, Микола Петрович Коріненко ГІДРОМАНІПУЛЯТОР З ЦЕНТРАЛІЗОВАНОЮ ГІДРОСИСТЕМОЮ ЧУТЛИВОЮ ДО НАВАНТАЖЕННЯ 2736
Вадим Анатолійович Ковальчук СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ГІДРОПРИВОДОМ ЛИВАРНОГО МЕХАНІЗМУ ТЕРМОПЛАСТАВТОМАТА 2739
Олександр Володимирович Дерібо, Жанна Павлівна Дусанюк, Сергій Володимирович Репінський, Сергій Олександрович Козачишен МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ІМІТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ З ДОВГИМИ ГІДРОЛІНІЯМИ В СЕРЕДОВИЩІ MATLAB SIMULINK 2741
Олександр Володимирович Дерібо, Жанна Павлівна Дусанюк, Сергій Володимирович Репінський, Тарас Васильович Муравинець ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ З ДОВГИМИ НАПІРНИМИ ГІДРОЛІНІЯМИ 2744
Ігор Сергійович Михайловський, Анна Олегівна Наконечна, Сергій Олександрович Слободянюк, Дмитро Олександрович Лісовий, Дмитро Олександрович Лозінський ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПРОПОРЦІЙНОГО ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО РОЗПОДІЛЬНИКА З НЕЗАЛЕЖНИМ КЕРУВАННЯМ ПОТОКІВ З ЕЛЕМЕНТАМИ ЗВОРОТНЬОГО ЗВ'ЯЗКУ 2747
Ігор Сергійович Михайловський, Анна Олегівна Наконечна, Дмитро Олександрович Лозінський ОГЛЯД СУЧАСНИХ САМ-СИСТЕМ ДЛЯ РОЗРОБКИ КЕРУВАЛЬНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ВЕРСТАТІВ З ЧПК 2750
Аліна Федорівна Кулик, Жанна Павлівна Дусанюк, Олександр Володимирович Дерібо ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ ЧИСТОВОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ ПІД ЧАС ОБРОБКИ ПАРТІЇ ЗАГОТОВОК НА ВЕРСТАТІ З РУЧНИМ КЕРУВАННЯМ І НА ВЕРСТАТІ З ЧПК 2752

Крістіна Володимирівна Козинятко, Олександр Володимирович Дерібо, Жанна Павлівна Дусанюк ВПЛИВ ТОЧНОСТІ ВЕРСТАТА НА ТЕХНОЛОГІЧНУ СОБІВАРТІСТЬ ОБРОБКИ ПАРТІЇ ЗАГОТОВОК 2754
Олександр Васильович Петров, Наталія Степанівна Семічаснова, Максим Вікторович Трофимчук АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКУ СИЛИ ЗАКРІПЛЕННЯ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ОПЕРАЦІЙ ТОЧІННЯ 2756
Олександр Васильович Петров, Олена Сергіївна Несімко, Євгеній Сергійович Гарбуз УДОСКОНАЛЕННЯ ГІДРОПРИВОДУ ПОВОРОТНОГО ПРИСТРОЮ З ГІДРОДВИГУНОМ ОБЕРТАЛЬНОГО ТИПУ 2758
Олександр Васильович Петров, Віталій Анатолійович Подоляк, Владислав Олександрович Кірюшатов АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКІВ НА МІЦНІСТЬ ДЕТАЛЕЙ ВЕРСТАТНИХ ПРИСТОСУВАНЬ 2760
Віктор Валерійович Савуляк, Михайло Олександрович Мордач ЗМІННІСТЬ ПЛАСТИЧНОСТІ МАТЕРІАЛУ В РОЗРАХУНКАХ ПРОЦЕСІВ ХОЛОДНОЇ ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ 2762
Віктор Валерійович Савуляк, Ростислав Олександрович Мордач ОЦІНКА ЙМОВІРНОСТІ ОТРИМАННЯ ПРИДАТНИХ ВИРОБІВ МЕТОДАМИ ХПД ПРИ ЗНАЧНІЙ ЛОКАЛЬНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ 2765
Сергій Сергійович Ревега, Сергій Володимирович Репінський ПРИВОД ОБЕРТАННЯ БАРАБАНА АВТОБЕТОНОЗМІШУВАЧА НА БАЗІ РЕГУЛЬОВАНОГО НАСОСА З ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОЮ СИСТЕМОЮ КЕРУВАННЯ РОБОЧОГО ОБ'ЄМУ 2768
Іван Онуфрійович Сивак, Сергій Володимирович Репінський, Сергій Русланович Андрухов ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ЗМІЦНЕННЯ ОТВОРІВ ШЛЯХОМ РОЗКОЧУВАННЯ 2772
Сергій Володимирович Репінський, Василь Іванович Гуцалюк, Антон Олександрович Веклюк ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ РОБОЧОГО ОБ'ЄМУ РЕГУЛЬОВАНОГО АКСІАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА 2775
Юрій Анатолійович Бурєнніков, Леонід Геннадійович Козлов, Сергій Володимирович Репінський КЛАСИФІКАЦІЯ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ НАСОСАМИ ЗМІННОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ 2778
Євген Ігорович Шевчук, Іван Онуфрійович Сивак ОЦІНКА ДЕФОРМОВАНОСТІ МАТЕРІАЛІВ ПРИ РОТАЦІЙНІЙ ВИТЯЖЦІ ОСЕСИМЕТРИЧНИХ ЗАГОТОВОК 2781
Євген Ігорович Шевчук, Сергій Іванович Сухоруков, Іван Онуфрійович Сивак НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН В ОСЕРЕДКУ ДЕФОРМАЦІЇ ПРИ РОТАЦІЙНІЙ ВИТЯЖЦІ 2783
Леонід Геннадійович Козлов, Олег Володимирович Піонткевич, Андрій Олександрович Іванов, Тарас Анатолійович Іванчук ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ НА СТІЙКІСТЬ ГІДРОПРИВОДУ СТРІЛИ ФРОНТАЛЬНОГО НАВАНТАЖУВАЧА 2786
Олександр Володимирович Дерібо, Жанна Павлівна Дусанюк, Сергій Володимирович Репінський, Миколай Володимирович Гораль ІМІТАЦІЙНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО СЛІДКУВАЛЬНОГО ПРИВОДУ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОБРОБКИ ПОВЕРХНЕВИМ ПЛАСТИЧНИМ ДЕФОРМУВАННЯМ 2789
Секція безпеки життєдіяльності
Іван Вікторович Заюков САМОЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ В УКРАЇНІ 2792
Інна Вікторівна Віштак ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОПОР З ГАЗОВИМ МАЩЕННЯМ ДЛЯ ТУРБОНАДДУВАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ 2799
Інна Вікторівна Віштак, Євгеній Олександрович Кобилянський РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРИ РІЗАННІ МЕТАЛУ 2801
Олег Володимирович Березюк, Віталій Васильович Бохенко ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ В ГАЛУЗІ РАЦІОНАЛЬНОГО ЕКОНОМІЧНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ 2805
Олег Володимирович Березюк, Роман Володимирович Трофанюк ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАНКІНГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА УСУНЕННЯ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ 2807
Софія Віталіївна Дембіцька, Марія Холодніцька ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ З ЛАЗЕРАМИ 2811
Софія Віталіївна Дембіцька УМОВИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ СТРЕСУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СИСТЕМНОГО ІНЖЕНЕРА 2814
Софія Віталіївна Дембіцька, Світлана В'ячеславівна Королевська ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ» 2816
Ірина Миколаївна Кобилянська, Олександр Володимирович Кобилянський ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ З АСАДИ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-ЕНЕРГЕТИКІВ 2819
Людмила Іванівна Жиле ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ-ФІЛОЛОГІВ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ 2823
Василь Миколайович Коробка ВПЛИВ АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЛЮДИНИ 2827

XLV Науково-технічна конференція гуманітарних підрозділів

Оргкомітет

Голова оргкомітету

С. Г. Денисюк, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

А. І. Теклюк, ВНТУ, Україна
Т. Б. Буяльська, ВНТУ, Україна
А. В. Слободянюк, ВНТУ, Україна
М. Д. Прищак, ВНТУ, Україна
І. С. Степанова, ВНТУ, Україна
В. О. Корнієнко, ВНТУ, Україна
О. І. Хома, ВНТУ, Україна
І. О. Головашенко, ВНТУ, Україна
Л. Є. Азарова, ВНТУ, Україна
М. Г. Прадівлянний, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання
Секція культурології
Секція етичних і психологічних проблем ділових відносин та менеджменту
Секція етичних, психологічних та педагогічних проблем
Секція філософії
Секція соціології
Секція мовознавства
Секція іноземних мов
Секція технічного перекладу
Секція фізичного виховання та спортивного менеджменту
Секція історії України
Секція політології і права

УДК 330.14

А. М. Ковбасюк[1]
А. О. Тесьолкіна[1]

ТЕОРІЯ СТИЛІВ МЕНЕДЖМЕНТУ І. АДІЗЕСА ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ В МЕНЕДЖМЕНТІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті зроблена спроба аналізу теорії стилів менеджменту І. Адізеса як методологічної основи системного підходу в менеджменті. Увага акцентується на дослідженні суті та змісту теорії стилів менеджменту, розгляді питань лідерства, командоутворення та конфліктів.

Ключові слова: системний підхід, функції менеджменту, стилі менеджменту, неправильні стилі менеджменту, лідерство, командоутворення, взаємодоповнювальна команда, конфлікти.

Abstract

The article attempts to analyze the theory I. Adizes management styles as methodological basis of the system approach to management. Attention is focused on the study of the nature and content of the theory of management styles, consideration of leadership, team building and conflict.

Key words: systemic approach, management functions, management style, wrong style of management, leadership, teambuilding, complementary team, conflicts.

Вступ

Розвиток будь-якої науки, на певному етапі її розвитку, потребує винайдення методологічних основ системного підходу та формування на їх основі відповідної наукової системи. У другій половині ХХ ст., в результаті розробки П. Друкером [1] теорії про організацію як відкриту систему, постало питання формування системного підходу до розвитку менеджменту та психології менеджменту зокрема.

Значний крок, на цьому шляху, зробив І. Адізес. Зупинемось на короткому аналізі «теорії стилів менеджменту» [2, 3, 4] як методологічної основи розробленого ним системного підходу до менеджменту.

Основна частина

І. Адізес розглядає стилі менеджменту (відповідно типи менеджерів), в контексті чотирьох функцій, які повинен виконувати менеджмент в будь-якій організації.

- ***Producing (P) – виробництво результатів***

Перша і найважливіша функція, яку менеджмент повинен виконувати в будь-якій організації – це виробництво результатів (Р), заради яких і існує дана компанія або структура. Чому люди звертаються до вашої компанії? Для чого ви їм потрібні? Які послуги їм потрібні? Організація повинна створювати продукт чи надавати послуги.

Тому, справа Виробника (Р) – задовольнити потреби клієнтів і тим самим забезпечити результативність організації в короткостроковому аспекті.

- ***Administrating (A) – адміністрування***

Функція потрібна, щоб забезпечити чіткість, порядок, контроль в системі виробництва та організаційних процесів загалом: компанія повинна робити правильні речі в правильній послідовності та з правильною интенсивністю.

Тому, завдання Адміністратора (А) – забезпечити ефективність діяльності системи як організації у короткостроковому аспекті.

- ***Entrepreneuring (E) – підприємництво***

Мета функції підприємництва ***(E)*** – аналіз змін навколишнього оточення, значущих для

організації, планування та визначення курсу організації з урахуванням цих змін.

Тому справа Підприємця (Е) – творчість, інноваційність, готовність ризикувати. Підприємець – це свого роду провидець, який визначає напрямок, якого повинна дотримуватися організація. Така людина за своєю натурою здатна на попереджувальні дії в ситуації постійних змін. Якщо організація успішно справляється з виконанням цієї функції, її послуги і / або продукти будуть користуватися попитом у майбутніх клієнтів, а значить, вона буде результативною в довгостроковій перспективі.

Але менеджер (Е) – не зовсім підприємець. Щоб стати підприємцем, який створює організації і забезпечує їх розвиток, потрібно одночасно мати розвинені Р-навички. Того, хто націлений головним образом на Е-завдання і задовільно, але не блискуче справляється з Р-функцією, Адізес називає *Генератором ідей.* Генератор ідей не може створити організацію без допомоги сильного Р-керівника. Він буде безупинно кидатися від однієї ідеї до іншої, не доводячи жодна справа до кінця.

- ***Integrating (I) – інтеграція***

Метою функції інтеграції (І) є взаємодія. Якщо ця функція виконується добре, люди працюють як одна команда і можуть впоратися з будь-яким завданням.

Тому завданням Інтегратора (І) є заохочення потреб у взаємодії та формування команди. Чутливе реагування на потреби і прагнення людей, на основі поваги та довіри об'єднує індивідів в згуртовану самобутню групу, забезпечує створення такої атмосфери і системи цінностей, які змусять людей діяти спільно і не дадуть нікому стати незамінним, що робить організацію ефективною в довгостроковій перспективі.

При вирішенні проблем кожна функція націлена на конкретний тип завдань:

Р: Що? А: Як? Е: Коли? І: Хто?

Якщо ви приймете остаточне рішення, не відповівши на всі ці питання, воно буде "напівсирим".

Якщо ви досягаєте бажаних результатів і успішно здійснюєте адміністрування, Р і А забезпечать результативність та ефективність у короткостроковому аспекті, але компанія буде рентабельна лише в найближчій перспективі. Якщо ви займаєтеся тільки підприємництвом та інтеграцією, Е та І забезпечать результативність і ефективність в довготерміновій перспективі на шкоду короткотерміновим результатам.

Щоб компанія була рентабельною в найближчій і довгостроковій перспективі, потрібно успішно виконувати всі чотири функції.

Кожна функція необхідна, а в сукупності вони достатні для успішного управління. "Необхідність" функцій обумовлена тим, що, якщо хоча б одна з функцій не виконується, ми маємо справу з певною моделлю неправильного менеджменту.

Ці чотири функції необхідні для успішного управління будь-якою організацією, незалежно від технології, культури та масштабів (некомерційна організація, сім'я та ін.).

Будь-яка комбінація виконуваних функцій формує відповідний стиль менеджменту (приклад: Раеі, рАеі, раЕі, раеІ та ін.).

Якщо носій даного стилю нездатний виконувати одну або кілька функцій, ми маємо справу з неправильним стилем менеджментому (приклад: Рае-, --Еі, Р--- та ін.).

Якщо всі функції виконуються принаймні на задовільному рівні, управління можна вважати успішним (приклад: раеі, Раеі та ін.).

І нарешті, якщо менеджер блискуче справляється з інтеграцією (І) і ще хоча б з однією функцією, а всі інші функції виконуються задовільно, можна говорити про те, що перед нами не просто керівник, а лідер (приклад: РаеІ, рАеІ та ін.).

Що вийде, якщо звести воєдино всі позитивні властивості різних стилів менеджменту? Ми отримаємо РАЕІ-тип менеджера – тип ідеального менеджера. Але на практиці це неможливо. Один менеджер чудово справляється з плануванням (Е), інший – неперевершений організатор (А), третій вміє надихати людей (І) і т. д. Але неможливо знайти того, хто блискуче виконує всі чотири функції – тобто бездоганного (РАЕІ) менеджера. Таких не буває. Навіть кращі лідери компаній не можуть блискуче виконувати всі чотири функції.

Якщо ідеального керівника (РАЕІ менеджера) не існує, невже керівник приречений на неправильне управління?

На думку Адізеса, менеджер повинен блискуче справлятися з однією або декількома функціями, задовільно виконуючи інші.

Керівник, який не справляється з окремими функціями, управляє неправильно. Менеджер повинен виконувати хоча б одну функцію на неперевершеному рівні і володіти необхідним мінімумом

знань і навиків для задовільного виконання інших. Чому? По-перше, він повинен бути готовий, в разі необхідності, взяти на себе будь-які обов'язки, а по-друге, йому потрібно вміти спілкуватися з тими, хто блискуче справляється з завданнями, які важко даються йому самому. Не можна створити команду з чотирьох осіб, які мислять однаково. Члени команди повинні дотримуватися різних підходів і при цьому знаходити спільну мову.

Функції виробника, адміністратора, підприємця та інтегратора повинна виконувати взаємодоповнювальна команда, оскільки жодна людина не справиться з ними поодинці. Окремі функції мають виконувати різні люди. Щоб успішно управляти, потрібно зібрати разом керівників з різними підходами і способом мислення, зібрати тих, хто доповнює його самого як різні пальці доповнюють один одного, що і робить руку рукою.

Керівник повинен навчитися не сприймати незнайомий підхід як загрозу, а використовувати його собі на благо, повинен навчитися приймати правильні рішення і втілювати їх у життя, працюючи з командою людей, які дотримуються інших стилів, ніж він сам.

Проблема взаємодії полягає також в тому, що Адміністратор конфліктує з підприємцем: консервативний А любить тримати все під контролем, а Е прагне змін. Виробник і підприємець конфліктують, оскільки Р потрібна віддача в короткостроковому аспекті, а Е орієнтований на результати в довгостроковій перспективі. Підприємець та інтегратор конфліктують, так як Е тягнуть перетворення, які загрожують конфліктами, а І прагне гармонії. При цьому кожному стилю притаманна особлива манера спілкування, а одні і ті ж слова в устах носіїв різних стилів часто мають протилежне значення. Все це веде до непорозумінь і суперечок.

Але завдяки атмосфері взаємної довіри та поваги у взаємодоповнювальній команді неминучі конфлікти між її членами носять конструктивний, а не деструктивний характер. Надзвичайно важливо визнати, що конфлікти і розбіжності – неминучий і навіть бажаний аспект управління, якщо навчитися спрямовувати їх у конструктивне русло.

Висновки

«Стилі менеджменту» є методологічною основою системного підходу до проблеми формування та розвитку організації. Ключовими питаннями, які І. Адізес системно розглядає в своїй теорії менеджменту є: етапи розвитку організації, функції менеджменту, зміст менеджменту, якості менеджерів, лідерство, командоутворення (взаємодоповнювальна команда), ефекивність прийняття рішень, ефективність реалізації рішень, комунікація, конфлікти в організації та ін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Друкер П. Ф. Практика менеджмента / Друкер П. Ф. – М.: «Вильямс», 2003. – 397 с.
2. Адизес И. К. Идеальный руководитель: Почему им нельзя стать и что из этого следует / Адизес И. К. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. – 262 с.
3. Адизес И. К. Развитие литеров: как понять свій стиль управления и эффективно общаться с носите лями иных стилей / Адизес И. К. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. – 259 с.
4. Адизес И. К. Стили менеджмента – эфективные та неефективные / Адизес И. К. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2009. – 199 с.

Анастасія Миколаївна Ковбасюк – студентка групи МОФ–15(сп), факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail:

Аліна Олександрівна Тесьолкіна – студентка групи МОФ–15(сп), факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Микола Дем'янович Прищак*** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kovbasyuk Anastasia M. – student of MOF-15 (SP), Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail:

Tesolkina Alina A. – student of MOF-15 (SP), Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.Supervisor: ***Pryschak Nicholai D.*** – candidate. ped. Sciences, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 378.147:37.037

В. В. Овчарук
В. Г. Овчарук

Формування здоров'язберігаючого середовища для студентів ВНЗ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статі проаналізовано основні поняття здоров'язберігаючого середовища, визначено його сутність, розглянута проблема збереження та зміцнення здоров'я студентів, функції здоров'язберігаючого середовища, принципи та пріоритети здоров'язберігаючої діяльності.

Ключові слова: студенти, здоров'я, здоровий спосіб життя, здоров'язберігаюче середовище, ВНЗ.

Abstract

The article analyzes the basic concepts of healthy environment, defined its essence, the problem of preservation and strengthening of health of students , the function of healthy environment , principles and priorities of healthy activities.

Keywords: student, health, healthy lifestyle, health environment, institute of higher.

Студентство в сучасній Україні − кількісна група в соціальній структурі населення і найбільш активна частина молоді.

У соціально-економічному плані студентство слід розглядати, в першу чергу, як резерв корпусу фахівців, працівників розумової праці більшості професій. Протягом останнього десятиліття спостерігається зростання контингенту студентів вузів, що відбувається випереджаючими темпами порівняно зі структурою системи професійної освіти. Це зростання було викликане розвитком вищої школи в бік розширення можливостей для задоволення права на отримання вищої освіти і зацікавленістю вузів у збільшенні обсягу платних освітніх послуг через недостатність бюджетного фінансування.

Студенти − це найбільш динамічна громадська група, що знаходиться в періоді формування соціальної та фізіологічної зрілості, яка добре адаптується до комплексу факторів соціального і природного оточення і, разом з тим, в силу ряду причин, схильна до високого ризику порушень у стані здоров'я.

Проблема здоров'я студентів стає все більш актуальною у зв'язку з труднощами соціально-економічного характеру, які переживає в даний час Україна. Соціальна захищеність студентів невелика, між тим як специфіка віку та навчального праці вимагає наявності адекватних соціальних гарантій (медичного обслуговування, повноцінного харчування, матеріального, спортивно-оздоровчого забезпечення та ін.)

Ослаблений найчастіше ще до вузу стан організму і психіки, екологічні проблеми, недостатнє харчування, гіпонамія, невисокий в цілому рівень валеологічної культури обумовлюють те, що більше половини студентів нездорові, багато з них знаходяться в передхворобливих станах.

Важливість вивчення впровадження здоров'язберігаючого середовища у вищій школі обумовлена тим, що однією з основних проблем студентської молоді є середній рівень успішності у зв'язку з високим відсотком захворюваності. Як відомо, здоров'я підростаючого покоління формується під впливом біологічних і соціальних факторів. Від нормального фізичного розвитку, функціонування органів і систем студентів залежить здатність їх організму зберігати стійкість до екзогенних факторів, адаптуватися до мінливих умов зовнішнього середовища. Зростаючий потік інформації, потреба більш глибоких знань від фахівців вимагає і вимагатиме все більше зусиль від студентів. У зв'язку з цим перед вищою школою виникає ряд завдань щодо вирішення питань раціонального поєднання праці і відпочинку студентів, необхідності вдосконалення методики викладання.

Великий інтерес представляє питання співвідношення фізичного розвитку та успішності. Однак ясності в цьому питанні досі немає. Багато авторів знаходять зв'язок між порушенням геодинаміки студентів і погіршенням успішності. На успішності можуть позначатися і інші вади фізичного розвитку. Так, Б.Г. Ананьєв і його дослідження показали, що психічні особливості невстигаючих

студентів виникають на тлі порушень центральної нервової системи і ослабленого соматичного статусу. Інші ж автори пов'язують успішність студентів в основному з індивідуальними особливостями вищої нервової діяльності студентів. В.Г. Бауер вказує на те, що фізична культура і спорт не просто основні елементи розвитку, соціально значущі конструкти. М.Я. Віленський стверджує, що підвищення виховного освітнього потенціалу фізичної культури безпосередньо впливає на формування особистості спеціалістів всіх профілів. На думку Є.М. Козіна, при виборі майбутньої професійної діяльності людини необхідно враховувати її стан здоров'я. Паралельно цією проблемою займалися такі автори, як: Н.В. Тверська, А.Ю. Петров, Т.М. Резер, В.І. Бондін. Аналіз наукової літератури, присвяченої проблемі здоров'я студентської молоді, показує, що за останні роки вона стала ще більш актуальною. У роботах відзначається, що кількість студентів спеціальної медичної групи збільшилася з 10 до 20−25%, в деяких ВНЗ сягає 40%. За час навчання у вузі здоров'я студентів не покращується, ряд авторів відзначають його погіршення. До другого курсу кількість випадків захворювань збільшується на 23%, а до четвертого − на 43%. Чверть студентів переходить у більш нижчу медичну групу.

Здоров’я — безцінне надбання не тільки кожної людини, але і всього суспільства. При зустрічах, розставаннях із близькими і дорогими людьми ми бажаємо їм доброго і міцного здоров’я, тому що це — основна умова і застава повноцінного і щасливого життя. Здоров’я допомагає нам виконувати наші плани, успішно вирішувати основні життєві задачі, переборювати труднощі, а якщо прийдеться, то й значне перевантаження. Добре здоров’я, що розумно зберігається і зміцнюється самою людиною, забезпечує їй довге й активне життя.

Здоров’я людини як складова людського розвитку набуває настільки глобального значення, що може розглядатись як філософська, соціальна, економічна, біологічна, медична категорії, як об’єкт споживання, як додатковий капітал, як індивідуальна і суспільна цінності, динамічне явище системного характеру, що постійно взаємодіє з оточуючим середовищем.

Поняття здоров`я є ключовим у нашій роботі, оскільки саме воно є і кінцевою метою здоров`язберігаючої діяльності, і визначальною передумовою будь-якої людської діяльності взагалі. Стан здоров’я є одним із вирішальних чинників формування особистості молодої людини. Він певною мірою визначає вибір майбутньої діяльності, можливість усебічного розвитку особистості, її соціального ствердження. Стан здоров’я також впливає на загальну підготовленість людини, її духовний і фізичний розвиток, майбутні досягнення у сфері професійної діяльності.

В наш час розуміння здоров'я як категорії, значущої для життя суспільства, знаходить все більше розповсюдження.

Учені різних галузей знань [1, 2, 3, 4] сходяться на думці, що здоров'я формується під впливом ряду факторів і значною мірою залежить від способу життя індивіда.

Зважаючи на різноаспектність розуміння поняття здоров'я, ці вчені виділяють кілька його видів:

1. Фізичне здоров'я – рівень розвитку й функціональних можливостей органів і систем організму. Основу фізичного здоров'я складають морфологічні й функціональні резерви клітин, тканин, органів і систем органів, що забезпечують пристосування організму до впливу різних факторів;

2. Соматичне здоров'я – життєвий стан органів і систем органів людського організму. Основу соматичного здоров'я складає біологічна програма індивідуального розвитку людини;

3. Психічне здоров'я – стан психічної сфери людини. Основу психічного здоров'я складає стан загального душевного комфорту, що забезпечує адекватну регуляцію поведінки. Цей стан зумовлюється потребами біологічного й соціального характеру й можливостями їхнього задоволення;

4. Моральне здоров'я – комплекс характеристик мотиваційної та інформаційної основи життєдіяльності людини. Основу морального компонента здоров'я людини визначає система цінностей, настанов і мотивів поведінки індивіда в соціальному середовищі. Цей компонент пов'язаний із загальнолюдськими істинами добра, любові й краси. Цей вид здоров'я значною мірою зумовлюється духовністю людини, її знаннями й вихованням

Так, за даними П.А.Виноградова, А.П.Душанина, В.І.Желдака [5], загроза здоров'ю людини більше ніж на 50-55 % залежить від способу життя (Таблиця 1.1).

Таблиця 1.1

Групи факторів ризику для здоров'я людини

Сфери	Значення для здоров'я (приблизно)	Групи факторів ризику
1	2	3
Умови й спосіб життя людей	**50-55%**	Шкідливі умови праці, погані матеріально-побутові умови, стресові ситуації, гіподинамія, неміцність родини, низький освітній і культурний рівень, надмірно високий рівень урбанізації, незбалансоване харчування, паління, шкідливі
Стан навколишнього середовища	**20-25%**	Забруднення повітря й води, ґрунтів, різка зміна атмосферних явищ. Підвищені геліо-космічні, магнітні аномалії й бурі
Генетичні фактори	**18-22%**	Схильність до спадкових захворювань
Діяльність установ охорони здоров'я	**10-11,5%**	Неефективність індивідуальних гігієнічних і громадських профілактичних заходів, низька якість медичної допомоги, несвоєчасність її надання

Визначень здоров'я існує дуже багато, і кожен може трактувати його по-своєму. Але загальноприйняте поняття про здоров'я відомо нам ще зі школи: ***здоров'я*** – це стан повного фізичного, психічного та соціального благополуччя, а не лише відсутність хвороб або фізичних вад (Преамбула Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), 1948 рік). За сучасними уявленнями здоров`я розглядають не як суто медичну, а як комплексну проблему, складний феномен глобального значення. Тобто здоров'я визначається як філософська, соціальна, економічна, біологічна, медична категорії, як індивідуальна і суспільна цінність.

Загальновідомо, що ефективним засобом збереження і зміцнення здоров’я є *здоровий спосіб життя* – певний стиль життєдіяльності особистості, який ґрунтується на культурних нормах, цінностях, формах і способах діяльності, що зміцнюють здоров’я і сприяють гармонійному фізичному, духовному і соціальному розвитку. Здоровий спосіб життя включає такі основні елементи: раціональний режим праці і відпочинку, викорінення шкідливих звичок, оптимальний руховий режим, особисту гігієну, раціональне харчування тощо.

Як відомо, здоровий спосіб життя (ЗСЖ) є найважливішим фактором формування й зміцнення здоров'я студентської молоді [6, 7, 8]. Використання компонентів ЗСЖ в побуті є важливим засобом забезпечення фізичної дієздатності студентів. Доведено, що здоров'я людини на 50% залежить від її способу життя. Визначаючи чільне становище молоді, неодноразово підкреслюється, що поняття ЗСЖ є не новим і сприймається як загальноприйняте поняття. У середовищі студентської молоді єдиної думки про структуру цього поняття не існує.

Серед молоді розповсюджено невірне судження про те, що захворювання приходять в старості, коли активне життя вже позаду. Роль молодих людей у підтримання і зміцненні власного здоров'я сьогодні мінімальна. Формується зовсім необґрунтована впевненість в тому, що здоров'я гарантовано само по собі молодим віком, що будь-які надважкі навантаження, грубі порушення харчування, режиму дня, недостатня фізична активність, стреси й інші фактори ризику «по плечу» молодому організму, що він справиться з усіма випробуваннями що випали на його долю. Однак це зовсім не так, і сьогодні у молоді все частіше й частіше спостерігаються захворювання, які раніше були долею осіб більш старшого віку. Сама думка про те, що здоров'я не втрачається, залишається непорушним, народжує абсолютно неправомірне заспокоєння і наносить шкоду здоров'ю молоді.

Подальше прискорення соціально-економічного розвитку нашої держави висуває до здоров'я молоді підвищені вимоги. Потрібні більш інтенсивні міри по його відновленню, збереженню та зміцненню. Враховуючи, що у витоків виникнення багатьох захворювань лежать фактори ризику, пов'язані із способом життя людини і керовані нею (тобто, які піддаються цілеспрямованим змінам), необхідно зробити важливий висновок: ми можемо впливати на своє здоров'я, зберігати його і зміцнювати шляхом формування відповідного способу життя. Ми маємо вести боротьбу за здоров'я здорових, за здоровий спосіб життя всієї молоді.

Найбільш часто під ЗСЖ розуміють відмову від шкідливих звичок, раціональне харчування, використання різних харчових добавок, вживання вітамінів, та ін.. Це, звичайно, необхідні, але зовсім не достатні умови.

Виходячи з цього, важливо визначити, що ж таке здоровий спосіб життя (ЗСЖ).

Здоровий спосіб життя є важливою складовою культури, сприяє формуванню здоров'я майбутнього спеціаліста. Його вагомою рисою є гармонійне виявлення фізичних і духовних можливостей студентів, пов'язаних зі соціальною та психологічною активністю в навчально-трудовій, суспільній та інших сферах діяльності.

Г.П. Апанасенко під здоровим способом життя розуміє такі форми повсякденного життя, які відповідають гігієнічним принципам, розвивають адаптивні можливості організму, сприяють успішному відновленню, підтримці і розвитку його резервних можливостей, повноцінному виконанню особистістю соціально-психологічних функцій [9].

На думку Б.Н.Чумакова [10], під здоровим способом життя, варто розуміти типові форми й способи повсякденної життєдіяльності людини, які зміцнюють і вдосконалюють резервні можливості організму, забезпечуючи тим самим успішне виконання соціальних і професійних функцій незалежно від політичних, економічних і соціально-психологічних ситуацій.

Досить повно поняття здорового способу життя розглядається в роботах педагогів та психологів. Так, М.Я. Віленський та М.М. Борисов визначає це поняття як типову сукупність форм і способів повсякденної культурної життєдіяльності, яка об'єднує норми, цінності та результати цієї діяльності, що зміцнюють адаптивніможливості організму та сприяють повноцінному виконанню навчально-трудових, соціальних і біологічних функцій [11, 12].

Фахівці в галузі педагогіки, зокрема П.А. Виноградов, А.П. Душанин, В.І. Жолдак, [5], Б.Ф. Ломов [13] та ін. вважають, що для збереження здоров'я важливою є мотивація до здорового способу життя і що головна причина його дотримання чи порушення криється в свідомості людини, її психіці. Вони дають таке визначення: „Здоровий спосіб життя – сукупність духовних цінностей і реальних видів, форм і сприятливих для здоров'я ефектів діяльності, спрямованих на забезпечення оптимального задоволення потреб". Ці вчені розглянули проблему використання засобів масової інформації в пропаганді фізичної культури і зазначили, що здоровий спосіб життя – це все те, що в діяльності людей має відношення до збереження і зміцнення здоров'я, все, що через діяльність оздоровлює умови життя – працю, відпочинок, побут, спосіб життя, допомагає виконанню людиною соціальних функцій у найсприятливіших для її здоров'я умовах. На їх думку, здоровий спосіб життя - це також діяльність, активність особистості, групи людей, які використовують надані їм можливості в інтересах соматичного і психічного здоров'я, морального, духовного і фізичного розвитку.

Аналіз компонентів здорового способу життя показує, що дотримання його вимог в основному залежить від особистої поведінки студентів. Для нашого дослідження важливим у теоретичному і методичному аспектах є визначення складових здорового способу життя студентів. Найважливіші з них – харчування (в тому числі якісна питна вода, необхідна кількість вітамінів, мікроелементів, протеїнів, жирів, вуглеводів, спеціальних продуктів і харчових добавок), побут (якість житла, умови для пасивного і активного відпочинку, рівень фізичної і психічної безпеки на території життєдіяльності), розумний розпорядок праці і відпочинку (безпека не лише у фізичному, а й у психічному аспектах, наявність стимулів і умов професійного розвитку), оптимальна рухова активність (використання засобів фізичної культури і спорту, різноманітних систем оздоровлення, спрямованих на підвищення рівня фізичного розвитку, його підтримку, відновлення після фізичних і психічних навантажень); інформованість; відсутність шкідливих звичок (утримання від тютюнопаління і зловживання спиртними напоями, відмова від наркотичних і токсичних речовин та згубної для людини поведінки), установка на пріоритетну цінність здоров'я тощо.

Узагальнюючи вищевикладене, можна стверджувати, що здоров'я людини є складним станом, що включає біологічний (фізіологічний), психологічний і соціальний рівні й реалізується за допомогою двох основних механізмів: збереження здоров'я й підвищення його резервів. Аналіз літературних джерел дає підстави для висновку, що ефективність цих механізмів залежить від багатьох факторів (екологічної й економічної ситуації в країні, умов побуту й трудової діяльності, культурного рівня самої людини тощо).

За останні роки визначилась стійка тенденція росту кількості студентів з послабленим здоров'ям, у багатьох студентів, відмічені початкові стадії захворювань. За період навчання стан здоров'я студентів погіршується. З кожним роком збільшується кількість студентів, що відносяться до спеціальної медичної групи [14]. Серед студентів як перших, так і старших курсів зустрічається несерйозне відношення до особистої фізичної підготовки, стану свого здоров`я, небажання застосовувати засоби фізичної культури і спорту у повсякденному житті. Багато випадків виявлення медичних довідок про звільнення студентів від фізичних навантажень за станом здоров'я в той час, коли студент відноситься до основної медичної групи. Основними причинами такого відношення до занять фізичними вправами у студентів є: зниження здоров'я студентів; шкідливі звички; нестача часу для підготовки до інших занять; немає бажання займатись фізичною культурою; немає умов для занять фізичною культурою [15, 16]. У нинішніх умовах життя спостерігається стійке погіршення стану здоров'я та фізичного розвитку студентської молоді. Прослідковується загальне збільшення кількості серцево-судинних захворювань, погіршення функціональних резервів організму, системне порушення постави, наявність різних вад опорно-рухового апарату, зниження рівня фізичної підготовленості тощо. Науковці визначили, що за останні роки спостерігається збільшення контингенту, що відноситься до спеціальних медичних груп на початку навчання у ВНЗ та їх поповнення до останнього року викладання фізичного виховання. Така тенденція відбувається на фоні низького рівня фізичної підготовленості студентів, послаблення функцій нервової системи впродовж навчання та в період сесії, що негативно впливає на формування здоров'я майбутніх фахівців [17]. Здоровий спосіб життя є важливим фактором формування і зміцнення здоров'я студентської молоді, яке від нього залежить на 50% і більше. Найактивнішими компонентами здорового способу життя виступають: раціональна праця студентів, раціональне харчування, раціональна рухова активність, загартування, особиста гігієна, відмова від шкідливих звичок. Покращенню стану здоров'я студентів певною мірою сприяє фізичне виховання. Його розглядають з позиції формування відношення до свого здоров'я як людської цінності та принципів здорового способу життя. Фізичне виховання у ВНЗ – це складний педагогічний процес, метою якого є формування фізичної культури особистості, здатного самостійно організовувати й вести здоровий спосіб життя. Це єдина навчальна дисципліна, яка вчить студентів зберігати та зміцнювати своє здоров'я, підвищувати рівень фізичної підготовленості, розвивати і удосконалювати життєво важливі фізичні якості та рухові дії.

Власне, для порівняння, за даними досліджень останнього десятиріччя, зокрема, моніторингу здоров'я і гігієнічної поведінки молоді в Європейському регіоні «Health behaviour schoolage children», Україна належить до країн, де учнівська молодь також дала низьку оцінку своєму здоров'ю: поганим чи задовільним його вважають 63,1% дівчат і 31,5% хлопців 15-річного віку (близького до віку першокурсників). За даними опитування, проведеного Держкомстатом України (2012 р.), 73–60% чоловіків і жінок віком 18–29 років оцінювали стан свого здоров'я як добрий [18]. Результати проведеного анкетування У ВНТУ свідчать, що лише 7% опитаних студентів вважають себе цілком здоровою людиною і 93% такими себе не вважають. У дослідженні взяли участь студенти 1-4 курсів у кількості 326 осіб: 248 – хлопців та 78 − дівчат. Анкетування проводилось анонімно, що давало змогу усунути вплив викладачів на відповіді студентів.

Отже, показники здоров'я молоді, зокрема студентської, привертають увагу, а значить потребують вивчення і його фактори. На це орієнтують і невтішні результати міжнародного дослідження «European Social Survey», проведеного у 24 країнах Європейського Союзу та Україні у 2005р.: частка тих людей, хто оцінював своє здоров'я як «погане» та «дуже погане» в нашій країні виявилась найвищою (в порівнянні, наприклад, зі Швейцарією вона більша майже в 9 разів, з Польщею – майже у двічі) [19].

Сьогодні Україна переживає не тільки глибоку економічну кризу, а й стикається з такими демографічними процесами, які призводять не лише до зменшення населення (в середньому на 0,3 млн. за рік), але й до зміни якісного його складу.

Критичний рівень здоров'я, фізичного розвитку студентської молоді внаслідок зниження рухової активності при зростаючому статичному (до 72 відсотків навчального часу) і психоемоційному напруженні процесу навчання, впровадження комп'ютерних технологій у повсякденний побут, несприятливі екологічні умови, зростання антисоціальних проявів серед учнівської молоді, висувають перед державними органами, педагогічною громадськістю першочергове завдання – збереження та зміцнення здоров'я студентів, формування у них навичок здорового способу життя та активного відпочинку. В умовах навчання у вищому навчальному закладі необхідно пам’ятати, окрім підготовки дипломованих фахівців і про підвищення рівня їх фізичного здоров’я. Саме сьогодні, в умовах реформування національної освіти, інтеграції її до європейського освітнього простору такий підхід до виховання майбутнього України, як ніколи, стає актуальним. Уже розпочато процес реформування освіти в Україні. Належне місце в ній посідає проблематика, пов'язана з формуванням, збереженням і зміцненням здоров'я населення України.

Сучасним суспільством затребувані не тільки підвищення якості освіти та вдосконалення його структури, але й зміцнення здоров'я студентів і забезпечення психологічного комфорту учасників педагогічного процесу. Тому метою сучасної освіти є розвиток не тільки мислячої, діяльнісної, творчої, але головне - здорової особистості. У зв'язку з цим в основу процесу навчання і виховання покладено принцип здоров'язберігаючого підходу, метою якого є створення єдиного простору для формування особистості, гармонійно розвиненої фізично і психічно. Одним із способів вирішення проблеми погіршення стану здоров’я студентів є сувора реалізація здоров'язберігаючого середовища в процесі навчання у вищому навчальному закладі.

Під здоров'язберігаючим середовищем розуміється комплексна програма, яка базується на відповідній соціальний інфраструктурі певного типу і включає в себе освітні, виховні, медичні, адміністративно-управлінські та інші форми роботи щодо забезпечення здоров'я молодого покоління в процесі навчання.

Навчання − найбільш значимий фактор за тривалістю і за силою впливу на здоров'я студентів. Інтенсифікація навчального процесу, використання нових технологій навчання призвело до значного зростання кількості студентів-першокурсників, не здатних повністю адаптуватися до навантажень. Тому кожен навчальний заклад, крім вирішення педагогічних завдань, повинен співвідносити навчальне навантаження і методи викладання, сприяти охороні та зміцненню здоров'я.

Головною метою сучасної освіти є досягнення заданого освітнього результату в навчанні, харчуванні та розвитку: наукою доведено, що здоров'я і навчання взаємопов'язані і взаємозумовлені. Чим міцніше здоров'я студента, тим продуктивніше навчання, а отже, чим вище активність і протистояння можливому негативному впливу ззовні, тим успішніше протікає адаптація до умов середовища.

Мета здоров'язберігаючого середовища − забезпечити студентську молодь високим рівнем реального здоров'я, озброївши їх необхідним багажем знань, умінь і навичок, необхідних для ведення здорового способу життя, і виховати у них культуру здоров'я. Якщо турбота про здоров'я студентів є одним із пріоритетів роботи всього педагогічного колективу і здійснюється на професійному рівні, то тільки тоді можна говорити про реалізацію у вищій школі здоров’язберігаючого підходу і про здійснення послідовності в освіті, і результатом їх впровадження буде захист здоров'я молодого покоління від впливу негативних факторів. Кінцевим результатом своєї діяльності здоров'язберігаюче середовище бачить компетентність дій в інтересах свого здоров’я і здоров'я суспільства. Вчити і навчати, не втрачаючи здоров'я можливо. Для цього необхідно здійснити перехід від традиційних форм навчання до здоров'язберігаючих.

Підготовка до здійснення професійної діяльності у валеологічно обґрунтованому режимі є однією з важливих проблем теорії та практики вищої школи. На жаль, це питання до теперішнього часу залишається предметом не тільки недосить розробленим, а й представляє певну проблему з позицій методології вихідних даних, організації та навчально-методичного забезпечення самого навчального процесу в здоров'язберігаючому режимі.

Метою реалізації здоров'язберігаючого середовища у вузі, є розкриття інноваційної суті навчально-виховного процесу як відкритої системи та формування у особистості рефлекторного, творчого, морального ставлення до особистого життя і здоров'я у співвідношенні з життям інших людей.

При виявленні системи педагогічного розуміння волеологічної культури та її кінцевого результату − здорового способу життя, слід також враховувати структуру навчально-виховного процесу ВНЗ.

Отже, найбільш оптимальними умовами реалізації здоров'язберігаючого середовища будуть наступні:

1) цільові (формування ціннісного ставлення до здоров'я);

2) змістовні (валеологізація змісту освіти та виховного процесу ВНЗ);

3) технологічні (педагогічний моніторинг);

Навчальний процес, спрямований на формування здоров'язберігаючого середовища, нерозривно пов'язаний з формуванням і розвитком уявлень студентів про здоровий спосіб життя, а також покликаний забезпечити підготовку випускників в цьому напрямку. Цей процес є динамічною системою з педагогічним змістом.

Педагогічні умови волеологізації освітньої та виховної діяльності ВНЗ вимагають комплексної роботи, починаючи з управлінського компонента, закінчуючи змістом і структурою дисциплін та організацією освітнього і виховного процесів.

У процесі формування здоров'язберігаючого середовища студенти повинні знати не тільки , що таке здоров'я, здоровий спосіб життя, спосіб його ведення, а й формувати такі здібності, як:

- володіння комплексом статичних і динамічних вправ;
- вміння раціонально організовувати свій режим відпочинку і праці;
- володіння прийомами психоемоційного врівноваження;
- володіння знаннями гігієнічно обґрунтованого харчування;
- володіння знаннями про способи загартовування організму;
- вміння надавати необхідну самодопомогу в екстремальній ситуації;
- здійснення збору та проведення аналізу інформації про стан свого здоров'я, вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей розвитку.

Головним результатом формування здоров'язберігаючого середовища у вищому навчальному закладі, як результат діяльності всього механізму, повинні стати зростання творчих і освітніх досягнень студентів і викладачів та підвищення рівня здоров'я всіх учасників навчально-виховного процесу.

Зростаюча інтенсифікація навчального процесу, використання нових форм і технологій навчання, призводять до зростання числа студентів не здатних без особливої напруги та сторонньої допомоги адаптуватися до учбових навантажень, відповідних вимог та правил внутрішнього розпорядку. Нагальною стає реформування освіти зі спрямованістю на здоров’язбереження нації. Зрозуміло, що нова якість освіти, яка має забезпечувати розвиток сучасного суспільства, може бути досягнута лише при створенні певних умов організації такого навчально-виховного процесу, який не зашкодить здоров’ю молоді і буде спрямований на збереження, зміцнення і формування здоров’я учасників навчально-виховного процесу. А це вимагає від педагогів застосування своєрідних підходів в освіті і вихованні на основі здоров’язбереження і здоров’язберігаючих технологій [20].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лисицын Ю. П. Образ жизни и здоровье//Сов. Здравоохранение. − 1982. − № 7. − С. 3 − 9.
2. С.В. Попов «Валеология в школе и дома: О физическом благополучии школьников. − С.Пб.: Союз, 1977. − 256 с.»
3. Колбанов В.В. Методологические и организационные основы педагогической валеологии // Валеологическое образование (проблемы, поиски, решения): Сб. науч. трудов.− Липецк: Межвузовск. центр валеологич. Образования, 1996. − С. 55−61.
4. Чумаков Б.Н. Валеология: Учебное пособие. − 2-е изд., испр. и доп. − М.: Педагогическое общество России, 1999. − 407 с.
5. Виноградов П.А., Душанин А.П., Жолдак В.И. Основы физической культуры и здорового образа жизни. − М.: Советский спорт, 1996. − 592 с.
6. Волков В.Ю. Здоровье и образ жизни студентов: Учеб. пособие / В.Ю. Волков, Д.Н. Давиденко, Ю.В. Новицкий и др. – СПб. – К.: СПб ГПУ, 2005. – 157 с.
7. Раевский Р.Т. Здоровье, здоровый и оздоровительный образ жизни студентов / Р.Т. Раевский, С.М. Канишевский: под. общ. Ред.. Р.Т. Раевского. – О.: Наука и техника, 2008. – 556 с.
8. Белых С.И. Формирование здорового образа жизни в учебном процессе по физическому воспитанию / С.И Белых, А.Г. Рыбковский // Опыт и современные технологи в развитии оздоровительной физической культуры, спортивних игр и туризма: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Мн.: БГУФК, 2009. – с. 44−46.

9. Апанасенко Г.П. Методика оценки уровня физического здоровья по прямым показателям // Социальная гигиена, организация здравохранения и история медицины: Респ. межвед. об. – К., 1988. – Вып. 19. – С. 28–31.
10. Чумаков Б.Н. Валеология: Учебное пособие. − 2-е изд., испр. и доп. − М.: Педагогическое общество России, 1999. − 407 с., С.−28.
11. Виленский М.Я. Социально-психологические детерминанты формирования здорового образа жизни / М.Я. Виленский // Теория и практика физической культуры. – 1994. − №9. – с. 9.
12. Борисов М.М. Формирование здорового образа жизни будущих учителей в процессефизическоговоспитания: дис. кан. пед.. наук / М.М. Борисов. – М., 1993. – 16с.
13. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. − М.: Наука, 1994. - 444 с.
14. Долженко Л.П. Захворюваність і рухова активність студентів з різними рівнями соматичного здоров'я / Л.П. Долженко // Теорія та методика фіз. виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 21–24.
15. Грибан Г.П. Аналіз стану здоров'я студентів вищих навчальних закладів / Г.П. Грибан, Т.Б. Кутек // Спортивний вісник Придніпров'я – науково- теоретичний журнал Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту. – 2004. − № 7. – С. 130−132.
16. Грибан Г.П. Життєдіяльність та рухова активність студентів / Г.П. Грибан. – Житомир : Рута, 2009. – 594 с.
17. Дубогай О.Д. Фактори, які визначають ефективність фізичного виховання студентів спеціальної медичної групи / О.Д. Дубогай // Актуальні проблеми розвитку руху "Спорт для всіх" у контексті європейської інтеграції України: мат. наук.-практ. конф. – Тернопіль, 2004. – С. 370−374.
18. Самооцінка населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/
19. Головаха Є. Україна та Європа: результати міжнародного порівняльного соціологічного дослідження / Є. Головаха, А. Горбачик, Н. Паніна. − К.: Ін-т соціології НАНУ, 2006. – 142 с.
20. Реалізація здоров'язберігаючих технологій в процесі підготовки фахівців економічного профілю [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/2305

Овчарук Василь Володимирович − старший викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця
Овчарук Віра Григорівна − викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ovcharuk Vasyl V. − Senior Teacher, Department of Physical Education, Vinnitsia National Technical University, Vinnytsia
Ovcharuk Vira G. − Lecturer, Department of Physical Education, Vinnitsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 167+001+004

А. І. Теклюк

НЕЙРОГЕЙМІНГОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І НОВІ ВИМІРИ БУТТЯ ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *В статті розглядається сутність нейрогеймінгових технологій, їх вплив на життя людини. Здійснюється спроба позначити, які наслідки будуть від широкого впровадження таких технологій у повсякденний побут людини, як зміниться суспільне життя, які перспективи та загрози постануть. Аналізується вплив нейрогеймінгових технологій на сфери буття людини.*

Ключові слова: нейрогеймінг, буття, людина, технологія

Abstract *In the article the essence neyroheyminhovyh technologies and their impact on human life. Attempting to indicate what the consequences would be widespread introduction of such technologies in the everyday life of the person, the change in social life, prospects and threats that arise. Influence neyroheyminhovyh technologies in the sphere of human existence.*

Keywords: neyroheyminh, being, people, technology

Математики знову й знову не займаються доведенням, наприклад теореми Піфагора, фізики не проводять експерименти для підтвердження вірності закону Ома чи Ампера, оскільки це вже є з'ясованим, перевіреним знанням. Воно не потребує нових досліджень. Дещо інша ситуація у філософії, нові покоління філософів, не просто використовують здобутки своїх попередників, як представники природничої науки, а знову осмислюють відповідні проблеми, феномени, стосунки. Філософи в черговий раз ставлять питання «Хто така людина?», «Як людині ліпше жити в світі?». Такий стан речей зумовлений не тим, що філософи неспроможні до ефективного дослідження, яке приносить результати, котрі можуть отримати статус істинного знання, а тим, що об'єкт і предмет їх досліджень не є статичним, раз і назавжди фіксованим.

Філософія досліджуючи передусім відносини людини зі світом змушена постійно доповнювати попередні спроби осмислення цих відносин. Це зумовлено тим, що світ не залишається тотожним, він як і людина змінюється. Людина завдяки своїй пізнавальній, практичній, соціальній діяльності видозмінює світ, породжує принципово нові об'єкти, яких раніше не було. Ці об'єкти в свою чергу впливають на людину, виникають складні відносини, нові перспективи та загрози. Це все потребує осмислення, щоб з'ясувати, як людині бути за нових умов, чого остерігатись, як зменшити негативні наслідки й досягнути покращення. Це означає, користуючись термінологією Томаса Куна, що закінчується період «нормальної науки», тобто «дослідження, яке міцно опирається на одне або декілька минулих наукових досягнень – досягнень, які протягом деякого часу визнаються певним науковим співтовариством як основа для його подальшої практичної діяльності [1, 34].

Поява принципово нових об'єктів у світі, нових форм соціальної взаємодії, стосунків людини з цими новими об'єктами вимагає виходу за межі звичних усталених поглядів, потребує «розриву шаблону».

Взаємодія людини зі світом визначається передусім характеристиками людського організму, що він може сприймати, як реагувати на ті чи інші впливи. Але з іншого боку людина є унікальною істотою серед інших істот нашого світу, вона може (і робить це) посилювати чи послаблювати сприйняття світу, його вплив на себе. Це здійснюється за рахунок інструментів, приладів і навіть таких простих речей як одяг і т. п. людина використовуючи прилади для дослідження об'єктів світу значно розширює горизонт, того, що вона може сприйняти. Збільшувальне скло, а потім мікроскоп відкрили такий вимір світу про який попередні покоління навіть близько не здогадувались. Такі відкриття стали не просто додатковим знанням про світ, а безпосередньо вплинули на життя людини, яка почала свідомо взаємодіяти (часто захищатись) з новими об'єктами. Людина по-інакшому стала ставитись до світу, наприклад, остерігаючись хвороботворних бактерій і т. д.

Кінець XX – початок XXI століть ознаменований бурхливим розвитком інформаційних технологій, їхнім проникненням у всі сфери життя людини. «Незабаром усі мешканці Землі будуть на

зв’язку одне з одним. Коли до віртуального світу долучиться ще п’ять мільярдів людей, бурхливий розвиток цифрового зв’язку піде на користь ефективності виробництва, охоронні здоров’я, освіті, якості життя та ще сотням різних галузей реального світу – і це відчує кожен: від вихідців із суспільної верхівки до тих, хто перебуває на дні економічної піраміди» [2, 19].

На початку 90-х років ХХ століття Марк Вейзер в Силіконовій долині розмірковував, «що колись чіпи стануть такими дешевими і їх буде так багато, що вони будуть розкидані всюди по середовищу – вони будуть у нашому одязі, в меблях, у стінах, навіть у нашому тілі, і всі вони будуть під’єднанні до Інтернету й обмінюватимуться даними, роблячи наше життя приємнішим, стежачи за всіма бажаннями. Хоч би куди ми пішли, чіпи вже будуть там, щоб беззвучно виконувати наші бажання. Середовище буде «живе»»[3, 37].

Сьогодні ми вже бачимо, як мрії Вейзера швидко реалізуються в нашій дійсності. Це принципово нова ситуація для людини, яка передбачає специфічні стосунки з навколишнім світом, з об’єктами наділеними штучним інтелектом.

Одним із специфічних виявів комп’ютеризованого світу є нейрогеймінгові технології, які забезпечують особливий спосіб взаємодії людини з об’єктами навколишнього середовища. «На основі нейротехнологій створюються пристрої, здатні розпізнавати думки, мотиви, помисли, а також працюють над поєднанням живої та неживої матерії в єдине ціле. … це може продовжити життя пошкодженій матерії і замінити її на високо технологічну штучну. [4].

У травні 2015 року в Сан-Франциско на конференції по нейрогеймінгу фахівці даної галузі розмірковували про створення пристроїв доповненої реальності, про технологію доповненої реальності, її можливому розвитку, про перспективи застосування в соціальній сфері. Учасники конференції вважають, що доповнена реальність стоїть на порозі глобального застосування і розповсюдження [детальніше дивись 5]

Важливою характеристикою пристроїв, що базуються на нейрогеймінгових технологіях, зокрема пристрої доповненої реальності звільнюють нас від постійного спостерігання за екраном, ми при цьому можемо бути цілком активними й при цьому бути на зв’язку. Це неминуче призведе до нових умов людського життя, нових покращень, але й нових викликів.

Нейрогеймінгові пристрої мають перспективу швидкого розповсюдження й тенденцію до урізноманітнення. Використання людиною подібного роду пристроїв є надзвичайно важливим. Тому що, «коли людина грає, використовуючи для управління елементами гри команди головного мозку і стани свідомості, то вона паралельно вчиться курувати своєю свідомості, своїм розумом. Мозок стає більш пластичним, більш ефективним. Людина з таким навиком легше долає стреси, оптимально концентрується в необхідні моменти, усвідомлено користується ресурсними станами свого розуму» [6]

Отже наступає час, коли людина може здійснити цілеспрямований вплив на об’єкти світу зусиллями мислительної діяльності. Активності роботи мозку. Через відповідний інтерфейс сигнали нашого мозку транслюються на певні пристрої і ми отримуємо запланований результат. Виникає своєрідний «магічний вплив» на дійсність.

Нейрогеймінгові технології будуть мати серйозне відображення в усіх основних сферах буття людини. Тілесність як одна з фундаментальних сфер буття людини отримає значне розширення. В недалекій перспективі людина зможе безпосередньо сприймати ряд випромінювань, які зараз недоступні органам її сприйняття. Як такі зміни відобразяться на людині важко сказати, ми лише ступаємо на шлях відповідних досліджень.

Свідомість, як ще одна сфера буття людини, отримає легкий доступ до величезної бази знань, знову ж невідомо, як на це буде реагувати людська пам'ять, як вона справиться з велетенським масивом знань.

Зміни, які торкнуться тілесної і свідомої буття людини знайдуть своє продовження в соціальній і духовній сфері, з’являться нові специфічні професії і види взаємовідносин в соціумі, нові пріоритети в духовній сфері.

Нейрогеймінгові технології ведуть до появи специфічних мистецьких виявів і їх естетичної оцінки. Але чи не найважливіші проблеми будуть у сфері етики, що припустимо, а що ні, де межа між людиною та роботом?

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERECES

1. Кун Т. Структура научных революций: Пер. С анг. / Т. Кун; Сост. В.Ю. Кузнецов. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 608 с.

2. Ерік Шмідт, Джаред Коен. Новий цифровий світ / Переклала з англ.. Ганна Лелів. – Львів: Літопис, 2015. – 368 с.
3. Мічіо Кайку. Фізика майбутнього. / Переклала з англ.. Анжела Кам'янець. – Львів: Літопис, 2013. – 432 с.
4. http://shkolazhizni.ru/school/articles/73595/
5. https://i-look.net/news/experts-thoughts-on-the-future-of-augmented-reality.html
6. http://neuromatix.ru/neurogaming.html

Теклюк Анатолій Іванович кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.
Ел. адреса: gcvr216@gmail.com

Tekliuk Anatolii – Phd of philosophy, associate professor of the Philosophical Department in Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
E-mail: gcvr216@gmail.com

УДК 37.013.74: 378.147

І. Є. Зозуля

Основні аспекти полікультурного виховання іноземних студентів в Україні

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті охарактеризовано основні аспекти полікультурного виховання іноземних студентів в Україні. Встановлено, що одним з найважливіших аспектів полікультурного виховання іноземних студентів є формування у них навичок міжнаціонального спілкування та толерантності. З'ясовано, що залучення іноземних студентів до активної участі в культурному житті вищого навчального закладу є ще одним важливим напрямком їхнього полікультурного виховання.

Ключові слова

Полікультурне виховання, міжнаціональне спілкування, толерантність, іноземні студенти.

Abstract

The main aspects of foreign students' multicultural education in Ukraine are described in the article. It is established that one of the most important aspects of foreign students' multicultural education is forming their communication skills and inter-ethnic tolerance. It was found that attracting foreign students to the active participation in the cultural life of the university is another important area of their multicultural education.

Keywords

Multicultural education, international communication, tolerance, foreign students, higher educational establishment.

Становлення полікультурності як інтегративної якості особистості, як вищого показника відкритості культурній розмаїтості – це складний, поступовий процес. Особистість розвивається під одночасним впливом різних факторів: глобальних і факторів мікросередовища, соціальних, культурних, політичних, економічних і т.д. Як і інші якості соціально орієнтованої особистості, полікультурність є результатом, з одного боку, об'єктивних умов впливу соціального середовища, а з іншої – цілеспрямованого виховання. Це означає, що можна і необхідно створювати відповідні умови для розвитку цієї інтегративної якості особистості в межах відповідної полікультурної виховної системи.

Полікультурна виховна система – це цілісне утворення, що відображає наступність цілей, змісту, середовища міжкультурних комунікацій, форм організації студентських співтовариств та забезпечує становлення у студентів професійних і світоглядних компетенцій, комунікативної культури й громадянської зрілості, почуття поваги до цінностей інших культур на основі загальнокультурних і національних цінностей. Метою полікультурної виховної системи є формування відкритої, розуміючої й приймаючої позиції людини при спілкуванні з різними

культурами, формування поважливого ставлення до свого та інших народів за допомогою засобів матеріальної й духовної культури.

Орієнтирами виховання полікультурності іноземних студентів вищого технічного навчального закладу, опорою його практичної роботи є принципи. У цьому випадку важливе значення при організації полікультурного виховання має інтегральний принцип полікультурності. Він передбачає визнання унікальності кожної етнічної чи соціальної культури, орієнтує особистість на взаємодію з іншими людьми як носіями цінностей свого народу, стимулює до міжкультурних комунікацій і пошуку цивілізованих діалогових способів досягнення згоди. Дотримання цього принципу сприяє збереженню культурних цінностей, допомагає забезпечити розуміння молодими людьми культурної розмаїтості сучасних суспільств, неминучості культурних відмінностей між людьми. Основними складовими полікультурного принципу є також: принцип людяності (гуманізму), принцип справедливості, принцип релігійної терпимості, принцип рівності людей і культур, принцип індивідуальності, принцип культуродоцільності та принцип діалогу**.**

Серед педагогів склалося кілька поглядів на основні аспекти полікультурного виховання іноземних студентів в Україні. Зокрема, О. Моляко називає такі: 1) створення позитивної педагогічної атмосфери в навчальному закладі, спрямованої на формування високоморальної особистості; 2) організація та здійснення процесу навчання на основі поліцентричного підходу в загальній освіті; 3) стимулювання формування й розвитку культурологічних знань міжетнічної та міжкультурної взаємодії, ціннісних орієнтацій та особистісних якостей у процесі позаурочної роботи [6, 12].

Дослідник П. В. Степанов вважає, що найбільш ефективні засоби виховання толерантності такі: ознайомлення з іншими культурами (виявлення їхньої різноманітності), міжкультурний діалог (заочні й безпосередні зустрічі із представниками інших культур), організація групової комунікації (дискусії, рольові ігри та ін.) [7, 153].

У зарубіжних країнах використовують різні підходи до організації полікультурного виховання. Зокрема, у США впроваджують різні курси та програми, наприклад, університетські курси вивчення різних регіонів нашої планети, закордонної політики та міжнародних відносин. У цій країні часто використовують двомовні програми: предмети викладаються англійською мовою та мовою певної етнічної групи. Практику двомовного викладання використовують і в європейських школах. Зокрема при вивченні таких предметів, як історія, географія, використовують іноземну мову. В свою чергу різні інтегровані мовні курси дозволяють студентам набути навичок спілкування в межах простих ситуацій. При вивченні цих інтегрованих курсів іноземцям пропонується спочатку вивчити мову та історію, потім – основні категорії граматики та видатні архітектурні пам’ятки [4, 46-48].

З урахуванням напрацювань відомих вчених щодо організації полікультурного виховання, особливостей виховного процесу іноземних студентів у вищих навчальних закладах однією з умов полікультурного виховання іноземних студентів ми визначили створення сприятливого полікультурного середовища у навчальному закладі. У нашому дослідженні полікультурне середовище вищого навчального закладу – це система цінностей, прийнятих у вищому навчальному закладі, які впливають на формування полікультурного мислення іноземних студентів, актуалізують цінності толерантності, поваги до представників інших націй та культур. На думку Ю. О. Карягіної, у виховному полікультурному просторі освітнього закладу є такі фактори, що активізують процес розвитку полікультурності студентів. Це: 1) *навчальний матеріал* (зміст дисциплін, ідеї, міжпредметні зв’язки); 2) *педагогічні технології* (ігрові, проблемні, проективні, інтегровані, діалогові та ін.); 3) *спецкурси;* 4) *класні години* (бесіда, анкетування, спільна робота з полікультурної тематики); 5) *дослідницька діяльність учнів;* 6) *загальношкільні конкурси*(віршів, плакатів, малюнків з питань полікультурності); 7) *комунікативні тренінги* (вправи, заняття із психологами школи); *8) додаткова освіта в межах школи* (клуби, кружки) [5, 103].

Педагог О. Н. Джуринський підкреслює, що у полікультурному вихованні одним з головних способів організації є відповідне вивчення тих або інших навчальних дисциплін. Наявність полікультурного компонента в навчальних дисциплінах дозволяє вирішувати подвійне завдання: стимулювати інтерес студентів до нового знання й одночасно пропонувати різні точки зору на навколишній світ [3, 95].

Дослідники полікультурної освіти вказують на важливість діяльнісного підходу, зазначають, що чужу культуру можна засвоїти тільки в процесі діяльності, у нашому випадку – навчальної. Саме

гуманітарні предмети повинні дати відповіді на найважливіші питання життя, які є важливими для студентів у період навчання у ВНЗ.

З урахуванням того, що метою полікультурного виховання є прилучення до культури свого та іншого етносоціуму (а, виходить, збереження національних культур), навчання спілкуванню, засобами їхньої реалізації в навчальному закладі стають предмети етноциклу, а також навчальні дисципліни на зразок етнології, етнопсихології, культурології, українознавства та ін.), української мови й культури.

Дослідниці В. С. Болгаріна та І. Ф. Лощенова підкреслюють, що, враховуючи те, що полікультурність є елементом загальної культури, ядром полікультурності є знання особливостей культури інших народів, вміння сприймати найкраще з них і цим збагачувати власну культуру. Потенційні можливості для цього закладені, по суті, в усіх навчальних предметах, але найбільшою мірою в предметах гуманітарного профілю. Особлива роль належить історії, літературі й іноземним мовам, якщо їх вивченню надати справжньої полікультурної спрямованості [1, 3]. Саме знання мови може допомогти сформувати в іноземних студентів іншу картину світу, полікультурну свідомість.

Мова є одночасно елементом культури і засобом вивчення цієї культури. Про мову як феномен духовної культури нації писали відомі філософи, антропологи та філологи, зокрема В. Гумбольдт, О. О. Потебня, М. О. Максимович, І. І. Огієнко, Л. А. Булаховський, М. Хайдеггер, В. Вінтгенштейн, П. Ф. Фортунатов. Дослідники К. Леві-Строс, С. Уі, М. Гріоль, М. Феррі вивчали питання відображення у мові уявлень народу про світ. Саме мова дозволяє пізнати культуру свого народу та культуру інших народів, загальнолюдських і національних цінностей, умінь і навичок позитивної міжетнічної та міжкультурної взаємодії. Учені одностайні в тому, що вивчення мови не тільки служить комунікації, але й дозволяє прилучатися до інших способів мислення, поведінки. Полікультурне виховання у цьому випадку не можливе без вивчення іноземними студентами української мови, історії та культури. Наявність полікультурного компонента в навчальних дисциплінах за таких умов дозволяє пропонувати різні точки зору на навколишній світ.

Проблему викладання української мови для іноземних студентів почали досліджувати порівняно недавно. Питанням інтенсифікації процесу навчання українській мові іноземців присвятила увагу М. В. Луцюк, Т. І. Дементьєва, О. О. Євдокімова, А. К. Солодка. Як зазначають Є. М. Верещагін та В. Г. Костомаров, за допомогою мови можна пізнати весь світ; сутність мови полягає не тільки в тому, щоб бути засобом передачі думок від однієї людини до іншої, але й бути носієм і зберігачем думки, всього знання в індивідуальній та колективній свідомості людини [2, 9]. На думку вчених, саме при вивченні мови людина засвоює не тільки ще один код для вираження думки, але й духовне багатство носіїв цієї мови [2, 11].

Отже, з урахуванням особливостей навчання іноземних студентів, мети полікультурного виховання, зокрема необхідності пізнання української культури, прилучення до її цінностей, визначених критеріїв сформованості полікультурної вихованості іноземних студентів, ми визначили одним з напрямків формування полікультурної вихованості іноземних студентів вивчення ними української мови.

Особливе значення для полікультурного виховання іноземних студентів має поєднання вивчення мови з презентацією України. Аналіз країнознавчих матеріалів з різних підручників для навчання мови іноземних студентів дозволяє зробити висновок про найбільш ефективні методичні прийоми, що допомагають залучити інформацію про Україну у процес навчання мови. Зокрема, як прийом презентації матеріалів, що відображають особливості української культури, можна використовувати діалог двох персонажів – «іноземця» та «українця». Ще один прийом – включення текстів країнознавчого характеру в розмовне мовлення. У цьому випадку має значення відпрацювання повсякденних побутових тем на матеріалах нової для адресата національної культури. Країнознавчі матеріали можна також використовувати при вивченні граматики – через введення країнознавчих даних через семантику фразеології та мовної афористики; тлумачення українських слів з національно-культурним компонентом в семантиці; створення спеціальних країнознавчих речень; використання ілюстрацій на країнознавчу тему; звернення до художньої літератури [2, 25-26].

Окрім української мови, великі можливості для формування полікультурної вихованості іноземних студентів має історія України. Історія подає величезний фактичний матеріал, що сприяє зрозуміти процеси становлення та розвитку полікультурного середовища. Щодо викладання історії у вищих навчальних закладах, на сьогодні увиразнилося декілька важливих підходів. Автори одних підручників вважають за доцільне оповідати спершу про владу, а потім про суспільство, інші,

навпаки, – передусім про суспільство, а вже потім про владу, яка має йому, цьому суспільству, слугувати. На думку Н. М. Яковенко, яка однією з перших звернула увагу на важливість врахування полікультурного принципу при викладанні історії України, так званий державницький підхід в підручниках є на сьогодні анахронізмом, бо там за головного героя історії прийнято вважати суспільство, хоча влада і держава мають служити людині, а не навпаки. Дослідниця підкреслює, що, розглядаючи підручник з історії як річ, яка гарантує національну безпеку, слід виходити із засади, що вона може бути досяжною лише тоді, коли суспільство в злагоді й дивиться у майбутнє з оптимізмом. Авторка наводить афоризм Цицерона: «Non scholae, sed vitae discimus» (Ми вчимося не для школи, а для життя). Йдеться не просто «для життя», а для життя в суспільстві. І в цьому полягає головна функція гуманітарного підручника – чи то з історії літератури, чи з історії: формування певних життєвих позицій, які тут і тепер, сьогодні й завтра, мають бути співзвучні потребам суспільства. У цьому, на думку Н. М. Яковенко, головна відмінність гуманітарного підручника від підручників хімії, фізики чи математики, що не мають такої мети. Саме підручник історії пропонує ту модель поведінки людини в суспільстві та в різноманітних колізіях соціального життя, яку суспільство хотіло б бачити від майбутнього громадянина. Отже, зазначає дослідниця, надзвичайної значущості набуває питання про те, що «вибирати з історії» та під яким кутом зору препарувати. Щодо цього є також важливою думка французького історика Етьєна Франсуа: «Вибираючи спосіб увічнити минуле, нація водночас вибирає своє майбутнє». Як підкреслює Н. М. Яковенко, «те, що ми подаємо в підручнику – це ті сценарії, моделі поведінки в кризових і мирних ситуаціях, оті певні суспільні преференції, є відповіддю на те, якою ми хочемо бачити молоду людину завтра» [8].

Історик Н. М. Яковенко вважає, що теперішній підручник з історії України демонстративно етноцентричний. Він ігнорує історично складену багатоетнічність і поліконфесійність України, яка завжди (як, зрештою, і простір усієї Центрально-Східної Європи) була етнічно строкатою територією. Для зменшення надмірної націоцентричності підручників авторка пропонує доповнити навчальні тексти інформацією про решту народів та етносів, які здавна проживали/проживають на території України, і т.д. Напрацювання Н. М. Яковенко мали важливе значення для організації роботи з виховання полікультурної вихованості іноземних студентів.

Дослідники проблем полікультурного виховання вказують на велике значення позанавчальної роботи у полікультурному вихованні. Розглядаючи шляхи впровадження ідей полікультурного виховання в практику освітніх закладів США, П. Рамсей вказує на важливість використання педагогічних методів і форм, що розвивають пізнавальну та творчу активність студентів. Вчений підкреслює, що у цьому випадку важливо використовувати потенціал позанавчальних форм полікультурного виховання: кооперативне навчання, екскурсії, зустрічі з представниками інших етнічних груп або їхнє моделювання, дискусії, рольові ігри, драматизації тощо. Саме за таких умов, на думку дослідника, студенти можуть краще засвоїти культурний досвід інших народів, прилучитися до діалогу культур [2, 222]. Отже, можемо припустити, *що залучення іноземних студентів до активної участі в культурному житті ВНТЗ є ще одним важливим напрямком їхнього полікультурного виховання у вищому навчальному технічному закладі.*

Таким чином, зважаючи на те, що ядром полікультурності є знання особливостей культури інших народів, вміння сприймати найкраще з них і цим збагачувати власну культуру, *створення сприятливого полікультурного середовища у навчальному закладів як одного з аспектів виховання полікультурності передбачає введення полікультурного компонента в такі навчальні дисципліни, як українська мова та історія України.* При викладанні української мови у вищому навчальному закладі важливо насамперед зосереджувати увагу на розвитку діалогічного та монологічного мовлення студентів з використанням комунікативного підходу та відповідного підбору вправ. При викладанні історії важливо висвітлювати вклад різних народів у становлення української держави, забезпечити засвоєння іноземними студентами специфіки і тенденцій розвитку як української держави взагалі, так і окремих національностей, що проживали і проживають на її території.

Отже, зважаючи на те, що полікультурне виховання у вищому навчальному закладі повинне допомагати долати бар'єри, що заважають нормальному спілкуванню й розвитку студентів з різних етнічних і культурних груп і встановленню між ними гуманних відносин, *одним з найважливіших аспектів полікультурного виховання іноземних студентів є формування у них навичок міжнаціонального спілкування та толерантності* через відповідний підбір методів та прийомів навчальної діяльності, насамперед історичної розповіді, евристичної бесіди, вирішення ситуативних завдань, дискусії, «круглого столу» чи прес-конференції.

Напрямками подальших розвідок з проблеми полікультурного виховання іноземних студентів вищих навчальних закладів можуть стати розробка структурно-функціональної моделі зазначеного процесу, а також визначення діагностичного апарату для проведення діагностики полікультурної вихованості іноземних студентів.

Список використаної літератури

1. Болгаріна В. С., Лощенова І. Ф. Культура і полікультурна освіта / В. С. Болгаріна // Шлях освіти. – 2002. – № 1. – С. 2 – 6.

2. Верещагин Е. М., Костомаров В. Г. Язык и культура // Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Русский язык», 1983. (Библиотека преподавателя русского языка как иностранного). – 269 с.

3. Джуринский А . Н. Поликультурное воспитание: сущность и перспективы развития / А. Н. Джуринский // Педагогика. – 2002. – № 10. – С. 93–96.

4. Дубовик О. В. Полікультурна освіта: сучасні теорії та концепції / О. В. Дубовик // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2001. – № 4. – С. 40 – 50.

5. Карягина Ю. А. Воспитание поликультурности подростка в образовательном процессе : дис… канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования». – Оренбург. гос. пед. ун-т. – Оренбург, 2007. – 188 с.

6. Моляко О. О. Функціональна модель формування полікультурної компетентності школярів / О. О. Моляко // Рідна школа. – 2005. – № 6. – С. 10–12.

7. Степанов П. В. Толерантный человек: как его воспитать? / П. В. Степанов // Народное образование. – 2001. – № 6. – С. 152 – 156.

8. Яковенко Н. М. Концепція нового підручника [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://www.polit.ru/science/2009/11/17/yakovenko.html

Відомості про автора

Зозуля Ірина Євгеніївна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, irazozulya@yandex.ru

Zozulia Iryna Yevgeniyivna, senior researcher of Pedagogics, cathedra of linguistics of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, ***irazozulya@yandex.ru***

УДК 165+378

А. В. Волкова

СУЧАСНИЙ УНІВЕРСИТЕТ: МІСЦЕ ІНТЕЛЕКТУАЛІВ ЧИ ІНТЕЛІГЕНТІВ?

Вінницький національний технічний університет

Анотація Розглядається місце і роль університету в сучасному світі, які функції він має виконувати передусім, кого має готувати університет: інтелектуалів чи інтелігентів?
Ключові слова: університет, інтелектуал, інтелігент, освіта

Abstract The place and role of the university in the modern world, which functions it should perform above who has to prepare university: intellectuals or intellectuals?
Keywords: university, intellectual, intelligent, education

Хто володіє інформацією - володіє світом.

Перші університети з'явилися в Європі ще в часи Середньовіччя. Університити в Європі це вищі школи, завданням яких було не лише надання певної інформації, а її осмислення та самостійне знаходження. Перші університети були доступні лише вищим заможним класам суспільства. В тогочасних університетах в основному вивчалась риторика, граматика, логіка, філософія та теологія.

Найстаріші європейські університети створювались за підтримки католицької церкви - як школи при кафедральних соборах або загальні школи. Вони мали наддержавний статус середньовічних цехових корпорацій, діяльність яких охоплювала весь католицький світ, і навіть були іноді одним з інструментів церкви в боротьбі за верховенство з правителями тогочасних держав. На початковому етапі університети займалися підготовкою управлінців, лікарів, священиків, юристів та нотаріусів. Але згодом все важливішим напрямом їхньої діяльності стають дослідження в сфері природничих та суспільних наук. Втім, як зазначав Ортега-і-Гассет, головною метою середньовічних університетів все ж були не професіоналізація та дослідження, а загальна культура. Її розуміли як певну систему життєвих уявлень про світ і людство - тобто сукупність принципів, покликаних ефективно спрямовувати діяльність людини. Основними завданнями університетів були збереження, розвиток і передання наступним поколінням цієї культури.

Основна функція університету забезпечити своєму випускникові відповідний теперерішньому часу рівень інтелектуального розвитку людини, що забезпечує його здатність орієнтуватися в соціальному хаосі. XX століття стало століттям науки, що в свою чергу поклало на університет додаткові завдання . Університет стає гарантом, механізмом такої соціальної потреби, як стабільний, сталий розвиток суспільства. К. Ясперс стверджував, що університет дає не специфіковані знання, а освіченість. Професію дають інститути, технікуми, ПТУ, врешті-решт спеціалізовані курси. Освіченість, на думку ученого, означає розширення горизонтів, можливість побачити і, отже, увійти до сфери нових предметностей, освіченість дає можливість створити простір, в якому зможе відкритися нове. Ми вважаємо, що університет, як і раніше, залишиться багатофункціональним. Тобто він функціонуватиме як навчальний заклад, що здійснює не тільки навчання студентів, але й організує процесс безперервного навчання для дипломованих фахівців з вищою освітою. Крім того, підвищаться вимоги до здатності його співробітників створювати нове знання. Нарешті, університет збереже роль механізму „соціального ліфта" для представників різних соціальних шарів, дозволяючи їм дістати більш престижний соціальний статус завдяки університетській освіті. Причому, враховуючи тенденцію до масовізації вищої школи, ця функція університету набуватиме все більшої ваги.

Підбиваючи підсумки, можна зазначити, що місії університетів у сучасному світі є комплексними і охоплюють принаймні такі головні цілі:

- формування світогляду і виховання молоді;
- професійну підготовку та перепідготовку фахівців;
- фундаментальні та прикладні наукові дослідження, збереження й структурування наявних знань,

інноваційну діяльність у різних сферах;
- соціалізацію молоді та інших уразливих соціальних груп (пенсіонерів, інвалідів, безробітних тощо);
- проектування суспільного розвитку на глобальному, регіональному та місцевому рівнях, побудову відповідних прогнозів та сценаріїв;
- розробку і реалізацію глобальних, регіональних і місцевих програм в сфері просвітництва, культури, здоров'я людей, спорту тощо.

Університет формує два типи знань: знання як наука і знання як культура ,тобто університет сприяє як соціокультурному розвитку,так і розвитку промислових технологій.

В XXI столітті змінилась не лише кількість університетів, їх спеціалізації та методи викладання, насамперед змінилось ставлення до знань. Якщо в минулому столітті люди отримували вищу освіту для того щоб бути кращими, то сьогодні для того щоб не бути гіршими за решту. Наше ставлення до інформації в певній мірі визначає наш соціальний статус і дає змогу зрозуміти чи є випускник університету інтелектуалом чи інтелігентом .

На території Російської імперії, а потім - СРСР, а відтак і на території України розповсюджена точка зору про необхідність розрізняти інтелектуала і інтелігента, вбачаючи різницю у тому, що інтелектуал є (певною мірою «вузьким») спеціалістом у конкретній галузі науки або інженерії, в той час як інтелігент вирізняється широкою ерудицією у науці і техніці, а також *одночасно* є надзвичайно освіченим у культурі (у тих питаннях, що належать до духовної культури) та, бажано, є «моральним авторитетом».

У постіндустріальних суспільствах — в країнах Західної Європи та Північної Америки - поняття «інтелектуал» має радше культурологічне ніж соціологічне значення. Під цим словом розуміють не стільки людей зайнятих розумовою працею у сфері культури, мистецтва та науки, скільки в значно більшій мірі - творчих персон, схилених до рефлексії, розмірковування. Це в першу чергу публіцисти, журналісти, письменники, мистецтвознавці - провідні діячі культури та масмедіа.

Слово «інтелігенція» по латині означає: розуміння, пізнавальна сила, знання, а інтелігент - розумний, розуміючий, той, що знає. Це суспільний прошарок людей, які переважно займаються творчою працею, поширенням культури, науки і т.д. На відміну від інтелектуала, інтелігент не обов'язково займається розумовою працею, тим більше зараз, коли багато інтелігентів позбулися роботи і змушені заробляти собі «на хліб насущний» не професією. Однак вони залишаються інтелігентами, тому що інтелігент - це поняття не професійне, а морально-етичне, це людина, що володіє рисами і якостями «інтелігентності».

Інтелігентність - це набір особистісних якостей, таких, як чуйність, допитливість, відповідальність, скромність, критичність, самостійність думки. Інтелігенція існує тому, що у неї є об'єктивна соціальна функція - функція зберігача культури, критики (аналізу), генератора передових ідей і стратегічного духовного управління суспільством. Тому її обов'язок - говорити правду, якою б неприємною і «незручною» вона не була, а на владі лежить відповідальність - слухати чи не слухати, приймати чи не приймати плоди духовних пошуків інтелігенції. У певному сенсі інтелігенція є «органом» суспільної свідомості.

За останні декілька десятиліть, наше суспільство зробило величезний стрибок у розвитку новітніх технологій. Те, що для наших дідів здавалось неможливим, про що наші батьки тільки мріяли, для нас вже повсякденність. Нові комунікатори, мікропристрої, чутливі протези, майже живі роботи тварини. І це далеко не повний перелік справжніх чудес у наш час. Пересічній людині може бути досить складно розібратись в таких «розумних» пристроях, головна мета існування яких – полегшити, а не ускладнити наше життя. Зробити його більш комфортним.

Це свідчить про те, що базових знань про світ через опанування шкільної програми вже недостатньо. Розквіт наукових інновацій потребує і відповідно підібраних фахівців. Виникають нові робочі місця, для яких потрібні висококваліфіковані фахівці нового покоління, яких можуть випускати тільки ВУЗи, що йдуть у ногу з часом. На фоні шаленого темпу розвитку гостро постає питання про доцільність широко спектру дисциплін які викладаються в університетах для загального розвитку студентів. Пропонується скоротити кількість дисциплін до вузького профілю який передбачається спеціальністю, це допоможе скоротити час навчання, але чи піде даний експеримент на користь розвитку студента та суспільства в цілому?!

Волкова Анна Владиславівна, студентка групи РА-12, факультету радіотехніки, зв'язку та приладобудування

Науковий керівник Теклюк Анатолій Іванович кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.
Ел. адреса: gcvr216@gmail.com

Anna Volkova Vladislavovna, student group RP-12, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation
Supervisor Tekliuk Anatolii – Phd of philosophy, associate professor of the Philosophical Department in Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
E-mail: gcvr216@gmail.com

УДК 173.1

Головашенко І. О.

Зміни парадигми: філософський аналіз феномену сім'ї за Елізабет Рудинеско

Вінницький національний технічний університет

Анотація *В статті досліджуються філософські питання розвитку сім'ї та їх відбиття в сучасній філософії та психоаналізі. Трансформація європейської сім'ї, перехід до нуклеарної сім'ї викликані часом. Доводиться, що немає засад для занепокоєння щодо тотальної кризи сім'ї як такої. Але в той же час слід зауважити, що сімейні стосунки між людьми протягом великого історичного проміжку часу змінюються під впливом суспільства. На цьому аспекті робиться змістовний наголос у статті.*

Ключові слова: влада, сім'я, гендер, стать, емансіпація, глобалізація

Abstract *The article investigates the philosophical issues of the family and their reflection in contemporary philosophy and psychoanalysis. The transformation of the European family, the transition to the nuclear family due time. It is proved that there is no basis for concern about the total crisis of the family as such. But at the same time it should be noted that family relationships between people over great historical interval change under the influence of society. This aspect is emphasized in Article meaningful*

Keywords: gender, sex, emancipation, power, family, globalization

Філософські дискусії, що точаться навколо проблеми сім'ї і мають багато різних інтерпретацій висвітлили в сучасному Західному світі багато різних проблем. Відома дослідниця Елізабет Рудинеско у своєму дослідженні «Розладнана сім'я» пропонує звернути увагу на філософські, соціально-психологічні та навіть психосоціальні проблеми сучасної сім'ї. Питання природи сім'ї та її перспектив цікавило багатьох філософів ще з античної історії [1, 248-251] аж до мрій про можливість скасувати сам інститут сім'ї. Інші заперечують : «Без батьківського порядку, без символічного закону знівечена сім'я постіндустріальних суспільств виявляється, як кажуть, викривленою в самій своїй функції базового осередку суспільства» [2, 13].

Для відповіді на питання про долю сімейних відносин можна перелічити три періоди в еволюції сім'ї. Історично першою сформувалась традиційна сім'я. Її функцією було забезпечення передачі надбання. Така сім'я влаштовується батьками: афективне життя подружжя, що формується на таких засадах, не береться до уваги. Сім'я патріархатна, базується на світоустрої, що підпорядкований батькові, що транслює владу божественного права [3, 145]. Новітня сім'я (другий етап розвитку) спирається на афективну логіку, базуючись на романтичному коханні. Йдеться про період кінця XVIII та початку XX ст. Безумовно, така сім'я затверджує розподіл праці між подружжям. Дитина стає суб'єктом, яку має виховувати нація; питання влади стає способом поділу її між державою і батьками, між матерями й батьками. А потім виникає постновітня сім'я: вона поєднує людей, що прагнуть стосунків і розквіту в сфері приватного життя. Основним висновком такої форми сімейних відносин об'єктивно стає проблематичність приналежності влади. Тобто питання влади корегується кількістю розлучень і перетасовки сімей.

Е. Рудинеско вважає, що «західна сім'я … у XVIII ст. відчула виклик у вигляді вторгнення жіночого… основним теоретиком … нового сімейного ладу став Фройд, переглянувши історію Едипа і Гамлета, розпочався процес емансипації»[4, 14].

Аби розібратися в питанні сімейних відносин в сучасному світі та її перспектив слід згадати, що теоретична розробка стосунків між чоловіками та жінками полягає в тому, щоб перетворити суспільну

стать (ґендер) на володаря одного роду над іншим. Захоплюючими дослідженнями ґендерних відносин стали праці Джудіт Батлер [5].

Якщо аналізувати співвідношення між ґендером і статтю, слід зауважити, що іще в XVII столітті прихильники примату універсальності та адепти примату різниці зійшлися в суперечці. Перші вважали, що тільки універсальність роз'єднувального логосу, в якому змішуються рід і стать, може зробити умови рівними. На думку адептів примату різниці, навпаки, тільки наголошення на різниці, якою стать відділяється від роду, може сприяти поліпшенню стану індивідуальних свобод. Свідоцтвом такого погляду стала праця Франсуа Пулена де ла Бара (1673 р.) «Про рівність статей», де він застосував метод картезіанського сумніву[6, 161] до упередження про нерівність.

Розвідки філософів щодо статі та ґендеру узагальнив Фройд. Його теорія єдиного лібідо була близька до юридичної теорії Кондорсе [7, 59-63]. За століття до віденського вченого французький філософ хотів показати, що сферу жіночого слід мислити як невід'ємну частину людського універсального. Фройд висловлюється в моністичному дусі: незбігання між психологічним та анатомічним визнає справедливою ідеєю, і тим самим приєднується до ідеалів філософії Просвітництва. З позиції психоаналізу, питання різниці можна розглядати лише з огляду на екзистенціальне пережите. Фройд руйнує звичні категорії антропології і соціології. Для психоаналізу сім'я – це історія сім'ї, подібна до шекспірівських героїв або братів Карамазових. В розумінні Фройда сім'я виводить чоловіків, жінок, дітей в поле несвідомого. Вони діють, за Фройдом, несвідомо як трагічні й злочинні персонажі. Народжені, вони бажають спокути лише ціною сублімації своїх поривів.

Принциповою роботою у питанні різниці статей стала книга Симони де Бовуар «Друга стать», що вона її видала в червні 1949 року. Симона де Бовуар започаткувала новий спосіб ставити питання про різницю статей. Більшість праць американських авторів / авторок щодо гендеру та статі взяли за вихідний пункт саме книгу Симони де Бовуар. В той час, коли жінки у Франції щойно домоглися права голосу, вона прокладала зв'язок між різними теоріями жіночої сексуальності, породженими з перегляду доктрини Фройда та боротьбою за емансіпацію. Бовуар досліджувала сексуальність жінок у всіх її формах, ураховуючи біологічну, соціальну та психічну реальність. Сюди ж вона додала аналіз міфів, що створювали різницю, додавши підхід до приватного життя. Бовуар стверджувала існування другої статі: «Жінкою не народжуються: нею стають. Її становлення в суспільстві як людської особини жіночої статі не визначають ні біологічні, ні психічні, ні економічні чинники зокрема. Лише сукупність усіх, сказати б, ознак цивілізації творить … жінку» [8, 216].

Дослідження ґендеру і статі примушує міркувати про майбутнє сім'ї у дуже й дуже змінених обставинах. Елізабет Рудинеско стверджує: «Позбавлений прикрас своєї колишньої сакральності, шлюб перебуває у стані постійного занепаду й став способом аффективного подружнього життя, яким члени подружжя – інколи не бажаючи бути батьками – захищаються від можливих посягань своїх родин або від безладу зовнішнього світу. Він може бути запізнілим, обміркованим, святковим або доцільним, і йому часто передує період вільного союзу, співжиття чи різноманітної практики спільного або самотнього життя» [9, 222].

Принцип влади, на якому завжди ґрунтувалася сім'я в західному суспільстві перебуває у стані кризи. Цей принцип протистоїть реаліям об'єднаного світу, що глобалізований, й провокує горизонтальний вимір людини. За поєднання елементів тиранії та все більш руйнівної ринкової економіки сім'я постає як єдине об'єднання для індивіда, здатне сприйняти конфлікт і народитися заново. Сім'я «видається здатною опору органічній трибалізації глобалізованого суспільства… за умови, що зуміє підтримувати як основоположний принцип рівновагу між одиничним і множинним» [10, 224].

Спираючись на знакові для філософії та психології сім'ї, гендеру джерела, зокрема, професорки Елізабет Рудинеско, слід відзначити, що сучасний філософський дискурс багато в чому генерує парадигми взаєморозуміння між людьми, зокрема в сім'ї, на переосмисленні психоаналізу, екзистенціалізму та різних видів феміністичних теорій.

Зовсім не випадково пошуки Рудинеско ґрунтуються на історико-філософських дослідженнях теми генеалогій від Фрідріха Ніцше до Мішеля Фуко, що уможливило розглянути тему сучасної сім'ї як пошуку / втрати ідентичностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERECES

1. Платон. Государство / собрание сочинений в четырех томах. Том 3. – Москва : Мысль, 1994. (Научно-исследовательское издание библиотеки «Философское наследие» в 117 т. / общая редакция Лосева А. Ф., Я. Ф. Асмуса, А. А. Тахо-Годи. Перевод с древнегреческого С. С. Аверинцева, А. Н. Егунова, Н. В. Самсонова. Примечания А. А. Тахо-Годи. – 647 с.
2. Елізабет Рудінеско. Розладнана сім'я / пер. з фр. – К.: Ніка-Центр, 2004. – 232 с. – (Серія «Зміна парадигми»; Вип. 6)
3. Головашенко І. О. Історія становлення теорії ґендеру: дослідницька практика та міждисциплінарність. – Sententiae: наукові праці Спілки дослідників модерної філософії (Паскалівського товариства) XVI-XVII – Вінниця, ВНТУ.– 2012. – с. 143-151
4. Елізабет Рудінеско . Розладнана сім'я / пер. з фр. – К.: Ніка-Центр, 2004. – 232 с. – (Серія «Зміна парадигми»; Вип. 6)
5. Judith Butler, Gender Trouble. Feminism and the Subversionof Identity. New York, Routledge. 1999.
6. Слова чоловіків (1790–1793) / Кондорсе, Прюдом, Гійомар… ; Упорядниця Е. Бадентер. Пер. з фран. О. Хоми – К.: Альтерпрес, 2006. – 400 с.
7. Слова чоловіків (1790–1793) / Кондорсе, Прюдом, Гійомар… ; Упорядниця Е. Бадентер. Пер. з фран. О. Хоми – К.: Альтерпрес, 2006. – 400 с.
8. Симона де Бовуар Друга стать / пер. з фран. – К.: Основи, 1994: у 2-х томах. Т 1. – 390 с.
9. Елізабет Рудінеско . Розладнана сім'я / пер. з фр. – К.: Ніка-Центр, 2004. – 232 с. – (Серія «Зміна парадигми»; Вип. 6)
10. Елізабет Рудінеско . Розладнана сім'я / пер. з фр. – К.: Ніка-Центр, 2004. – 232 с. – (Серія «Зміна парадигми»; Вип. 6)

Головашенко Ірина Олегівна – кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Ел. адреса: irolho@gmail.com

Holovashenko Iryna – Phd of philosophy, associate professor of the Philosophical Department in Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

E-mail: irolho@gmail.com

УДК 122/129

Слюсар В. О.
Сахаров В. В.

ФІЛОСОФСЬКА ВІЗІЯ ГРИ ЯК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЕФЕКТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається значення гри як інтелектуального ефекту, зазначена проблема відсутності чіткої дефініції терміну «гра». В процесі дослідження гру було розглянуто з філософської точки зору. Зроблено спробу виявити причину появи ігор на основі досліджень принципово різних типів гри : дитячої гри, гри на біржі, гри в театрі та тваринної гри. Зроблено висновок про філософське значення гри.

Ключові слова: *гра; інтелектуальний ефект; філософія; філософська візія; сенс гри.*

Abstract

In the article the meaning of the game as intellectual effect indicated an absence of a definition of the term "game". In research process game was considered from a philosophical point of view. An attempt to identify the cause of the appearance of games based on research different types of games, children's games, stock market game, play theater games and animal's games. The conclusion about the philosophical significance of the game.

Keywords: *game; intellectual effect; philosophy; philosophical vision; sense of the game.*

Гра є невід'ємною частиною людського життя. Вона відома всім людям без виключення. Грають як діти так і дорослі. Але при спробі дати дефініцію цього поняття виникають труднощі, адже жодне з відомих означень не дає вичерпної характеристики цього складного явища. Неможливість дати дефініцію терміну «гра» обґрунтував зокрема Людвіг Вітгенштейн у своїй роботі «Філософські дослідження». Він доводить розпливчастість цього поняття, порівнюючи різновиди гри, і характеризує його як ряд «родинних подібностей» [1]. Проте відсутність єдиного всеохоплюючого означення зовсім не означає необхідності відмовитися від дослідження гри, так як відсутність єдиного розуміння числа не заважає людям займатися математикою.

Тому найкращим буде зосередитись саме на ознаках гри. Нідерландський філософ Й. Хьойзінга в праці «Homo Ludens» розтлумачує гру наступним чином: «Гра – це добровільна дія або заняття, яка здійснюється всередині встановлених меж місця та часу за добровільно прийнятими, але абсолютно обов'язковими правилами з метою, що міститься в ньому самому і супроводжується почуттям напруги і радості, а також усвідомленням «іншого буття», ніж «повсякденне життя»» [2]. Як вже було зазначено вище, цю дефініцію не можна вважати остаточною, але як і Хьойзінг ми обмежуємо нею предмет дослідження.

Слід згадати також і німецького філософа Ойгена Фінка з його твердженням: «Грати може тільки людина. Ні тварина, ні Бог грати не можуть» [3]. За Фінком, гра – «феномен людського буття».

Необхідно визнати, що гра все ж присутня у тварин, але лише у деяких формах. Такі форми гри передбачають навчання та встановлення соціальних навиків поведінки. Проте людська гра цим не обмежується. Для прикладу розглянемо маскаради. Вони передбачають те, що під час самого дійства всі його учасники знаходяться в масках, а це означає, що за скоєне під час гри людина не буде нести наслідків. Неможливо не згадати Венеціанські карнавали на якому зрівнювались в правах простолюдини, аристократи і сам великий дож. З появою онлайн-ігор, в які здатні грати десятки мільйонів людей, це набуло глобального характеру і потребує окремих досліджень філософів, психологів та соціологів.

Зовсім іншим типом є азартні ігри. Сама їх назва походить від французького слова *hazard*, яке означає випадок. Люди, які страждають лудоманією, навіть знаючи про теорію ймовірностей продовжують спроби знайти закономірність в послідовності виграшів та програшів. Вони перебувають в постійному пошуці сенсу гри, спробах зрозуміти її сутність, розкрити її таємницю.

Що ж об'єднує всі види гри? На нашу думку, таким об’єднуючим фактором є створення нової суспільної одиниці, певної відокремленої структури, яка має певні правила та цілі. Але з якою метою відбувається це створення? Аналізуючи сутність гри, можна дійти висновку, що не зважаючи на її

чітку відмінність від реального буття, гравець під час гри підсвідомо порівнює події, які відбуваються в грі зі своїм реальним життям. Наприклад, первісна людина виконуючи певні ритуали в ігровій формі бачила в них певний магічний сенс. Переносячи свої дії на реальний світ, вона створює міф і таким чином пояснюючи своє місце у світі.

Це можна спостерігати і в дитячому віці, коли дитини під час гри починає пізнавати навколишній світ, і під впливом саме цієї отриманої інформації знаходить своє місце в ньому, а в майбутньому ці на ,перший погляд, дитячі забавки можуть мати великий вплив на вибір професії, чи навіть коханої людини.

Схожа ситуація з тваринами. Коли маленькі хижаки починають гратися в так зване «полювання» зі своїми братами або сестрами, вони починають розуміти свою природу хижака. Це можна легко довести тим фактом, що тварини, які в дитинстві росли не в дикій природі, потім там жити не зможуть, адже вони не знаю свого місця в тих диких умовах.

Але що ж можна сказати про гру на фондовій біржі, коли гравцями виступають дорослі люди? Ставками в такій грі є вже не просто якісь дрібниці, а мільярди доларів або навіть людські життя. Дипломатія, політика і навіть війни – це лише форми гри. Чому ж люди готові поставити на кін власне життя та життя інших? Безумовно, в цих іграх можна виграти великі статки, отримати ресурси, але цими ж ресурсами люди нехтували під час гри, досить легко витрачаючи їх. Для пояснення цього феномену необхідно згадати про «російську рулетку» в якій переможців не буває, а бувають лише ті, хто програли. Сенс цієї гри полягає зовсім не у виграші, а у ризиці. Люди грають в «російську рулетку», розчарувавшись в своєму житті, не бачачи в ньому ніякого сенсу і таким чином намагаючись знайти в собі волю до життя. Гра в такому випадку – бунт проти власного існування, проти беззмістовності буття.

Висновки

Виходячи з вище наведеної інформації, можна зробити наступні висновки.

1. Гра виникає тоді, коли людина зустрічається з невідомим. У дитячому віці невідомим є весь світ, інші люди. У дорослому житті невідомим можуть виступати інші соціальні ролі (карнавали, онлайн-ігри), закономірності (азартні ігри) або навіть власний сенс життя («російська рулетка»).
2. Метою гри є пояснення невідомого. Якщо людина не може дати відповіді або відмовляється її прийняти (лудоманія) гра перетворюється на залежність.
3. Гра – двигун людського прогресу. Саме у грі створюється мистецтво, всі моделі поведінки людини беруть початок в грі. Це свідчить про важливу гносеологічну роль гри.

Отже, сама суть гри поєднує її з філософією. Гра є підсвідомим філософуванням, намаганням людини знайти своє місце у світі або певній системі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Витгенштайн Л. Философские исследования / Л. Витгенштайн ; [пер. с нем. Л. Добросельского]. – М. : АСТ : Астрель, 2011. – 347 с.
2. Хейзинга Й. Homo ludens. В тени завтрашнего дня / Й. Хейзинга [пер. с нидерл., общ. ред. и послесл. Г. М. Тавризян]. – М. : Издательская группа "Прогресс", "Прогресс-Академия", 1992. – 464 с.
3. Финк Е. Основные феномены человеческого бытия / Е. Финк // Проблема человека в западной философии / [под общ. ред. Ю. Н. Попова]. – М., 1998. – 387 с.

Слюсар Владислав Олександрович *– студент групи МОФ-14б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Сахаров Віталій Вячеславович *– студент студент групи МОФ-14б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Науковий керівник: ***Головашенко Ірина Олегівна*** *– кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Slyusar Vladyslav *– student of MOF-14b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

Sakharov Vitaliy *– student of MOF-14b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

Supervisor: ***Holovashenko Iryna*** *– Phd of philosophy, associate professor of the Philosophical Department in Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК

Свентух О.А.

Апологія кохання: філософський вимір

Вінницький національний технічний університет

Анотація. У роботі розглядається питання філософії кохання, відмінності між різними видами особистого кохання, дослідження чи існує любов.

Ключові слова: кохання, філософія, любов.

Abstract. This work examined the problems of love in philosophy, difference between some kinds of love, study the existence of love

Keywords: love, philosophy, amour.

Постановка проблеми. Кохання складний та неоднозначний процес. Важливо знати та розуміти різницю між видами любові.

Актуальність дослідження. Дана галузь філософії існує досить давно. Питання кохання таке ж важливе, як розуміння сенсу життя.

Виходячи з цього **метою дослідження є** відображенняпроцесу пізнання кохання та усвідомлення особистістю важливості даного феномену.

Виклад основного матеріалу.Любов є провідною потребою людини, головною можливістю укорінитись у суспільстві. Людина саме завдяки коханню перестала жити тваринним життям..

У своїй праці «Пристрасті душі» Рене Декарт відносить любов до перших шести пристрастей. У цій же роботі робиться спроба дати наукове пояснення феномену кохання У роботі Еріха Фромма любов розглядається як мистецтво, яке необхідно постійно вдосконалювати. Одним з найвизначніших філософів, яких цікавила проблематика кохання був Платон. «Коханням називається жага до цілосності та прагення до неї» так визначає поняття кохання мислитель[1]. У своєму діалозі «Бенкет» філософ окреслює різноманіття питань, які виникать при осмисленні феномену кохання та намагється пояснити з наукової точки зору.Один з учасників вважає Ерота найдавнішим Богом. Аристофан, інший учасник діалогу, трактує кохання як первісне прагення до цілосності. [2] Е. Берн визначає кохання як найбільш благородне і повне з усіх відносин, і як таке що включає в себе найкраще з усіх інших видів стосунків: повагу, захоплення, пристрасть, дружбу та інтимність.

Незважаючи на постійний інтерес до дослідження феномену любові, її визначення, механізм розгортання, функції, які вона виконує, залишаються не до кінця зрозумілими. Адже, любов є не унітарним, одновимірним станом, а швидше складним багатоликим феноменом, що має місце у максимально широкому діапазоні людських взаємин.

Стародавня Греціяславиться своїми легендами, одна з них вигадана Аристофаном, стосується кохання. Герої легенди мали сферичну форму, містили в собі 2 тіла, мали по 2 голови та подвійний комплект кінцівок. Окрім того, особи були трьох статей: чоловік + чоловік, жінка + жінка та чоловік + жінка. Міф пояснює природу виникнення традиційної й нетрадиційної орієнтацій. . Отож, кожен з нас – це половина людини, розрізана навпіл, яка усе своє життя шукає відповідну половину. Якщо

комусь все ж вдається зустірти подібного собі, то особу одразу ж охоплює дивовижне віддчуття кохання, привязаності.

Незважаючи на вищесказане, відомі різні типи кохання. Відмінності між різними типами кохання обумовлені об'єктом кохання. Ф. Бекон визначає що подружнє кохання створює людськи й рід, дружнє кохання удосконалює його, а розпусне кохання його знищує. [1] Проте, незважаючи на простоту та приземленість статевого кохання, воно не можливе без глибокого діалогізму.

В.С. Соловйов стверджує що суть материнського кохання криється у самопожертві матері, адже цей тип кохання не може гарантувати повної взаємності,пов'язано це з тим, що батьки та діти належать до різних поколінь. Материнське кохання закладає в людину усі таланти та ставлення до життя загалом. З.Фрейд висував таку думку, що усі діти у певному віці закохуються у своїх батьків, такі феномени отримали назву комплексу Електри та Едіпового комплексу (пов'язані з грецькою міфологією).Згідно з Едіповим комплексом хлопчик відчуває потяг до матері, а батька оцінює як свого суперника,. Комплекс Електри відбиває таке саме ставлення з боку дівчинки до своїх батьків.

Дружнє кохання може замінити особистості статеве кохання. Людина відчуває близкість, прив'язаність та теплоту без довгострокових зобов'язань та почуття сильної пристрасті.

Важиловю передумовою до самого себе, існування особистоті є любо.. Крім того, "якщо хтось любить ближнього, але не любить себе, це доводить, що любов до ближнього не є справжньої,"- пише Е.Фромм. А тому що любов "заснована на твердженні й повазі, те якщо людина не випробовує цих почуттів у відношенні до самого себе, означає що їх і зовсім не існує." [3]

Висновки: Отже, кохання – це почуття глибокї прихильності до іншої особи, викликане хімічними та фізичними процесами, пов'язане з сексуальним тяжінням. Існують різні види кохання, які варіюються в залежності від об'єкта кохання та від ставлення людини досамої себе.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Философия любви: Москва. Издательство политической литературы,1990.
2. Платон. Банкет [Електронний ресурс]- http://www.e-reading.club/bookreader.php/1001335/Admin__-_PLATON.html .Дата звернення: 22.02.2016

3.Бичко І. Філософія: Підручник для студ. вищих закладів освіти. — 2. вид., стер. — К. : Либідь, 2002. — 408с.

Олена Андріївна Свентух – студентка групи МОз-14(б), факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: s-helen-a@yandex.ru

Науковий керівник: ***Головашенко Ірина Олегівна*** - кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету

Sventuh Olena A. – Department of Management, Vinnitsia Natoinal Technical University, Vinnitsia.
Supervisor : Holovashenko Iryna O. Phd of philosophy, Assosiate professor of the Philosophical Department in, Vinnitsia Natoinal Technical University, Vinnitsia.

УДК122

Янова Д.А

Філософське дослідження стосунків особистості та суспільства у сучасному кіномистецтві(на прикладі фільму «Форрест Гамп»)

Вінницький національний технічний університет

Анотація. У цій роботі розглянуто проблеми пристосування людини, як окремого індивіда у суспільстві та філософська рефлексія цього процесу на прикладі персонажу Форрест Гамп.
Ключові слова: соціалізація,індивід в суспільстві, соціум
Abstract. This article the problems of adaptation of man as an individual in society and the theory of the process by the example of the character Forrest Gump.
Keywords: socialization, the individual insociety, the society.

Постановка проблеми. Процес пристосування особистості в суспільстві складний і суперечливий. Важко пристосувати свій спосіб життя, свої цінності до суспільних норм і звичаїв.

Актуальність дослідження. Процес соціалізації у кожного індивіда відбувається по-різному. Пристосування кожної особистості супроводжується окремим рядом проблем і питань. Соціалізація - процес входження особистості в суспільство. Під час соціалізації в людині формуються соціальні і суспільні якості, навички, характеристики і вміння, що допоможуть стати повноцінним членом суспільства.

Виходячи з цього **метою дослідження є** відображення процесу пристосування індивіда у суспільстві на прикладі персонажу Форреста Гампа з однойменного фільму.

Виклад основного матеріалу. Загалом соціалізація є процесом розвитку людини від індивідуального до соціального під безпосереднім чи опосередкованим впливом ряду факторів соціального середовища, таких як сукупність ролей і соціальних статусів, соціальні спільноти, в межах яких індивід може реалізувати певні соціальні ролі й набути конкретного статусу в суспільстві; системи соціальних цінностей і норм, які домінують у суспільстві й унаслідуються молодшими поколіннями від старших; соціальні інститути, що забезпечують виробництво й відтворення культурних зразків, норм і цінностей та сприяють їх передачі й засвоєнню тощо [1,с57].

Теорія соціалізації породжується з того, що людина як активний член суспільства є одним з чинників, що створює умови і обставини для власного і суспільного життя в цілому. Дії людини впливають на механізм функціонування різноманітних соціальних систем . Особистість — об´єкт і суб´єкт соціальної взаємодії. Взаємодія соціальної системи і особистості здійснюється за допомогою певних механізмів впливу як на соціальні якості індивіда з боку соціальних систем, так і навпаки.

Перша група трактується як механізм соціалізації індивіда, друга — як механізм зміни соціальної системи[2,с.45].

На процес інтеграції особистості в певну соціальну роль істотно впливають «очікування» і «вимоги» її оточення. У систему особистості немовби включаються спеціально вироблені засоби поведінки, які відповідають вимогам соціальної системи і формують соціальний характер особистості. Вплив соціальної системи, переломлюючись крізь внутрішнє «Я» людини, виявляється у зміні її поведінки. Починається вона з порушення рівноваги, потім переходить у стадію адаптації до особливостей даної системи і завершується стабілізацією, але вже на новому рівні. Механізми динаміки соціальної системи виявляються в появі або зникненні певних елементів, у зміні внутрішніх і зовнішніх зв'язків між ними. Чинниками соціальних змін є об'єктивні передумови (передусім економічні), індивідуальні особливості особистості, специфіка її взаємодії із соціальною системою. Пояснення пристосування людини в соціумі досліджували такі вчені як Альберт Бандура і Джуліан Роттер , Талкотт Парсонс . В своїх дослідженнях Парсон сформував теорію так званої «соціальної дії». Суть її в тому що сукупність стійких взаємодій між людьми позначається вченим як система дій. Як і будь-яка інша відкрита система, вона повинна виконувати ряд функцій, найбільш значущими серед яких виступають адаптація, пристосування в колективі. Функція адаптації в суспільстві реалізується соціальною системою. Під соціальною системою, згідно парсоновскій моделі, розуміється система, утворена станом і процесами

організованої соціальної взаємодії між діючими суб'єктами. Її структуру складають чотири основні компоненти: цінності, норми, колективи і ролі [3с.25].

На прикладі Форреста можемо бачити, що йому важко було пристосуватися в соціумі, знайти друзів, тому що в нього були інші цінності, норми, які сформували його відмінність від інших, єдиним другом у школі у нього була Джені Каррен, а під час служби в армії він потоваришував тільки з Бабітом і лейтенантом Деном. Таким чином, персонажами, які знаходять спільну мову з Гампом, стають люди, які теж перетворилися на забракованих членів суспільства. Проблема в тому що Форрест не може змінюватись, тому що його цінності незмінні. Тому сюжетна лінія Форреста – не стільки лінія змін, скільки варіантів. Це герой, який відправляється в подорож з набором цінностей і переконань, які в середині фільма стикаються з неприйняттям в суспільстві, з тим що його переконання і його принципи не працюють, і не приведуть до бажаної цілі. Проте до кінця фільму він отримує підтвердження - в це варто вірити, і так варто жити - і знову знаходить віру. (У цьому контексті смерть матері стає особливим випробуванням для героя. Померла не тільки найближча людина, але і ціннісний орієнтир Форреста. Саме цей момент можна назвати кульмінацією сюжету.)

Також інший вчений Альберт Бандура створив обгрунтовану теорію, на противагу точці зору Парсона, в якій індивідуум розглядався як пасивний відповідач на зовнішні стимули або жертва неусвідомлених спонукань. Автор показує, що поведінка пояснюється в термінах безперервної реципрокною інтерактивності, в якій особистісні, ситуаційні та поведінкові фактори взаємодіють між собою як взаємозалежні показники [4,с.9]. В рамках цього підходу найважливішу роль відіграють символічні, непрямі і саморегулюючі процеси. Знову повернемося до фільму , якщо брати дану теорію, то причини по яким Форрест не міг влитися в колектив були не в його особистості, а в суспільних процесах які навколо нього відбувались . Люди не могли прийняти його відмінність, їм здавалися дивними його дитяча наївність і не серйозне сприймання важливості навколишніх проблем. Проте саме такий не стандартний підхід Гампа допомагає йому досягти швидкого успіху. Важливо: ще йому допомагає в цьому набутий друг, лейтенант Ден. Таке визначення бажань і потреб Форреста теж сприяє глядацької їдентифікації. Знайти друзів, стати рівноцінним членом суспільства, не змінюючи своєї індивідуальності - хіба не цього ми всі хочемо? На прикладі Форреста особливо яскраво виявляються ці процеси тому що він уособлює усі найкращі людські риси з усіма його проблемами, негараздами, життєвими цінностями і традиціями, дивлячись на Форреста кожен впізнає себе . [5,с.67]

Висновки. Отже, соціалізація особистості є специфічною формою привласнення нею тих суспільних відносин, що існують в усіх сферах суспільного життя. Основою соціалізації є освоєння індивідом мови соціальної спільноти, мислення, форм раціональності й чуттєвості, сприйняття індивідом норм, цінностей, традицій, звичаїв, зразків діяльності тощо. Індивід соціалізується, включаючись у різноманітні форми соціальної діяльності, засвоюючи характерні для них соціальні ролі. Тому соціалізацію особистості можна розглядати як сходження від індивідуального до соціального. Водночас соціалізація передбачає індивідуалізацію, оскільки людина засвоює існуючі цінності вибірково, через свої інтереси, світогляд, формуючи власні потреби, цінності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Життєва компетентність особистості: науково – методичний посібник / за ред. Л. В. Сохань, І. Г. Єрмакова, Г. М. Несен. – К.: Богдана, 2003. – 520 с.
2. Дворніченко, Л. Професійна самореалізація особистості в суспільстві ризику: шанси і обмеження [Текст] / Л. Дворніченко // Світогляд – Філософія – Релігія: зб. наук. праць. – Вип. 3 / за ред. д-ра філос. наук, проф. Мозгового І. П. – Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2012. – С. 36–43.
3. . Парсонс Т. (1968a) Структура соціальної дії: Том I. Нью- Йорк: Вільна преса.
4. Бандура А., Макдоналд Ф. Дж «Вплив соціальне підкріплення, і поведінці моделі в моральних суджень». Журнал Аномальні і соціальної психології, 1963, 67: 274-281.
5. Інтернет – ресурс :http://lib.ru/INPROZ/GRUM/forest_gamp.txt

Янова Даніель Анатоліївна – ст. гр. МО-14б ,факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: danielyanova@gmail.com

Науковий керівник: ***Головашенко Ірина Олегівна*** кандидат філософських наук, доцент кафедри філософії Вінницького національного технічного університету, Вінниця.

Yanova Daniel Anatolivna Department of Building Menegment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: danielyanova@gmail.com

Supervisor: ***Holovashenko Iryna*** Phd of philosophy associated professor of the Philosophycal Departament of Vinnytsia Technical University/

УДК 1 (091)

Ю.О. Мисько
Ю.В. Бадя

ФІЛОСОФІЯ СТАРОДАВНЬОЇ ІНДІЇ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СУЧАСНІСТЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Питання розвитку та виникнення культури та філософії Стародавньої Індії є досить актуальними і зараз. В останні десятиліття успіхи Індії у сфері комп'ютерних технологій вражають. І тому, нам цікаво було звернутися до історії цієї давньої країни, а саме до історії індійської філософії.

Ключові слова: Індія, філософія, ІТ-технології, філософські вчення, Давньоіндійська філософія.

Abstract

The issue of development and the emergence of culture and philosophy of ancient India is very relevant today. In recent days, the success of India in the field of computer technology are impressive. So we was interested in history of this ancient country, namely the history of Indian philosophy.

Keywords: India, philosophy, IT technologies, philosophies, ancient Indian philosophy.

Вступ

Ще з давніх часів існує думка, що Індія і зараз залишається країною "третього світу". Але насправді це застарілий міф. Ця країна надзвичайно швидко розвивається та за деякий час здатна перегнати за рівнем економіки навіть Китай.

А щодо Стародавньої філософії Індії, то вона є одним з найбільш глибоких і оригінальних явищ людської культури. Склавшись у надрах цивілізації Давньої Індії, філософія виразила глибинні сутнісні риси цієї цивілізації і зробила колосальний вплив на її подальший духовний розвиток. Однак її роль і значення виходять далеко за границі власне індійського ареалу.

Основна частина

Індія закриває сімку найбільших країн світу, і при цьому вона є 2-ю за чисельністю населення країною в світі. З того часу, як в 1950 році Індія стала демократичною республікою, вона весь час поступалася за темпами розвитку іншим азіатським країнам. Але до 2015 року в світі склалася така ситуація, коли Індія, нарешті, може стати країною, що найбільш бурхливо розвивається. Згідно з оцінками МВФ, зростання індійської економіки в 2015 і 2016 роках досягне 7,5%, в той час як в 2014 році він становив 7,2%. Таким чином, Індія семимильними кроками обжене Китай.

На сьогодні Індія - не тільки одна з країн світу, що найбільш динамічно розвиваються , також вона є лідером серед наймолодших націй, в той час як в інших великих країнах населення тільки старіє. Кількість молодого працездатного населення вражає - зараз половині громадян Індії менше 25 років. За прогнозами в 2020 році середньому індійцеві буде 29 років, демографічна група від 15 до 34 років стане найбільшою в країні, а 64% населення країни буде в працездатному віці.

Уряд Індії, ще багато десятиліть тому зробив основну ставку на розвиток освіти і плекання висококваліфікованих кадрів. Наприклад, у 1950 році в Індії було 25 університетів і 700 коледжів, а в середині 1990-х рр. вже налічувалося 172 університети і 7000 коледжів. Індія займає одне з провідних місць в світі за кількістю кваліфікованого науково-технічного персоналу і професійних програмістів.

Індійські технологічні інститути є для Індії аналогом Массачусетського технологічного інституту: в останні роки це дуже просунуті дослідні центри, особливо в Бомбеї (Мумбаї), Мадрасі та Канпурі, які можуть запропонувати гідну наукову базу. Завдяки внутрішнім інкубаторам, партнерства з фондами та іншими організаціями, кращі випускники можуть знайти надійне перспективне співробітництво і можливість стрімкого кар'єрного росту. Індійські інститути менеджменту також беруть участь в

глобальному освітньому процесі, наприклад, інститут менеджменту в Ахмедабад - лідер бізнесу інкубаторів в Індії. В даний час тут функціонує близько 850 науково-дослідних центрів, в яких працює 195 тис. інженерів. Наявність такої великої кількості талановитих інженерів, підприємців другого покоління і хороші фінансові показники багатьох стартапів дозволяють говорити про можливість їх подальшого розвитку поряд з місцевими багатонаціональними науково-дослідними центрами. Індійські підприємці, які жили, працювали або вчилися закордоном, з великим ентузіазмом повертаються до Індії для того, щоб почати свою справу з використанням досвіду і знань придбаних за межами батьківщини.

В 2010 році Індію стрімко захопила течія Інтернет-технологій, за 5 років в країні з'явилося близько 200 млн. нових інтернет користувачів. З тих пір безліч світових іноземних інвесторів все частіше поглядають у бік цієї країни. Всі вони, безумовно, вражені наповал об'ємом індійського ринку. Багатьох зачаровує думка про колосального прибутку, про населення в 1,28 млрд. чоловік і 400 мільйонів представників швидко зростаючого середнього класу. З іншого боку, технологічна екосистема Індії тільки почала розвиватися, і іноземний інвестор добре знає, що індійські IT підприємці поки не навчилися діяти або мислити досить широко. Нові IT компанії все ще можуть брати те, що працює в інших країнах світу, «індіанізувати» це і отримувати стабільний прибуток від подібних продуктів. Звичайно, тут не обійтися без коригувань існуючих бізнес-моделей і адаптації їх до життя досить неординарних індусів.

На сьогоднішній день IT ринок Індії залучив понад $ 50 млрд. Інвестицій від світових інвесторів. І з впевненістю можна сказати, що це тільки початок, оскільки ринок не заповнений - в перспективі він буде розвиватися все динамічніше, а боротьба серед інвесторів за стартапи і «місце під сонцем» в стартап екосистемі буде тільки посилюватися.

Звісно, всьому вищесказаному передували десятки століть неповторної Давньоіндійської культури та філософії.

Давньосхідна філософія зароджується в середині I тис. до н.е. на основі розвиненої міфологічної та релігійної традицій.

Особливостями давньосхідної філософії є: вплетення у складний комплекс моральних та релігійних вчень, неможливість виокремлення окремої суто філософської лінії; домінування загального над одиничним, суспільного над індивідуальним; розвинена моральна та суспільна проблематика і відсутність систематичних вчень про світобудову; визнання наявності всезагального природного закону, якому слідує все у світі, включаючи людину; спрямованість на самопізнання та самовдосконалення (так як природний світ перетворювати не потрібно, він вже впорядкований).

Традиційно в історії індійської філософії виділяють кілька періодів: ведичний період (1500-600 роки до н. е.), епічний (600-200 роки до н. е.) третій період — створення сутр, канонічних творів, четвертий період — реформування класичної філософії Індії (XIX ст.). Сформульовані тоді ідеї створили теоретичні передумови сучасної індійської філософії.

Перші філософські вчення виникли приблизно в один і той самий час, в VI столітті до нашої ери у трьох центрах древніх цивілізацій: Греції, Індії та Китаї. В першому з низ було закладено основи, так званої, “західної” цивілізації. Другий і третій об’єднують поняття “Древнього сходу” (поруч із цивілізаціями близького сходу). В цих центрах склались суспільства різних типів і їх відмінності започаткували проблему “захід- Схід”, що обговорюється особливо інтенсивно зважаючи на сучасну кризу цивілізаційного західного типу й суспільні проблеми на сході.

Про початковий період філософії в Індії можна судити з найдревнішого пам`ятнику писемності – Вед. Перші, наближені до філософії, думки знаходяться в Упанішаді (бесіди з учителем). Тут відмічаються основні теми і поняття всієї традиції індійської філософії: вчення про переселення душ (реінкарнація); карма, як верховний закон про воздаяння; відмова від бажань, як шлях до спасіння (мокші); тотожність душі (атмана) й абсолюта (Брахмана); містичне розуміння світу й людини.

Кінцева мета людини полягає в подоланні ілюзії багатоманітності й поверненні до першопочаткового єдиного, абсолюту, Брахмана. Головне вирішальне знання, яке повинна виконати людина – усвідомити єдність із Богом. І у Ведах, як і пізніших буддистських текстах (Тіпітака або Тріпітака), містяться радикально песимістичні погляди на людське існування.

Староіндійська філософія розвивалась у школах, так званих «даршанах». Існували даршани астиків і даршани нестиків. Ці даршани проповідували різко полярні ідеї, які групувались на визнанні або запереченні Вед.

«Веда» — це збірник текстів на честь богів. Одним з найдавніших ідеалістичних учень був брах-

манізм. Його прихильник вважали, що світ складається з невидимого, непізнаного, незмінюваного духу «брахмана», що не має ні початку, ні кіш З точки зору представників цієї школи слід розрізняти душу і тіло. Тіло — це зовнішня оболонка душі. Душа вічна, безсмертна.

Загальні риси філософських шкіл Стародавньої Індії полягають у наступному: навколишній світ і особистість тісно пов'язані; філософія Стародавньої Індії звернена всередину людини; життєві принципи - аскеза, самоаналіз, самозаглиблення, недіяння; філософія носить абстрактний характер, вирішує проблеми першопричини, Абсолюту, розмірковує над тим, що володіє душами; вчення про перероджения, вічний кругообіг життя і смерті; вчення про Карме - сумі злих і добрих справ кожної людини.

Таким чином, давньоіндійська філософія спрямована не на зміну зовнішніх умов існування, а на самовдосконалення.

Висновки

В Індії до теперішнього часу сильні кастові забобони. Відповідно до найдревнішого міфу про гігантську космічну людину, яка створила Всесвіт, людей і громадський порядок, індуси чітко визначають свій соціальний статус. Стародавні брахмани розділили індійське суспільство на чотири стани (варни). Перша і вища варна - брахмани (священнослужителі), друга - раджі (заможні громадяни, нащадки колишніх правителів і воїнів), третя - вайш'ї (землероби, тобто селяни) і четверта - шудри (слуги). Існує ще шар так званих недоторканних, тобто людей, що виконують найбрудніші громадські роботи. Це саме знехтувані в суспільстві стан. Проблема індійського суспільства полягає в тому, що становий розподіл підтримується досить жорстко, закріплюється релігійними традиціями і доповнюється поруч морально-філософських понять, що мають принципово важливе значення для розуміння людини в системі східних громадських зв'язків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Філософія: мислителі, ідеї, концепції: Підручник / В. Г. Кремень, В. В. Ільїн. - К.: Книга, 2005. - 528 с.

2. М.Ф. Альбедиль. Индия. Беспредельная мудрость — М.: «Алетейа», 2003.

3. Х.А. Ливрага. Введение в мудрость Востока. — М.: «Новый Акрополь», 2005.

4. Уолперт С. Индия: история, культура, философия. / Стенли Уолперт.. – 320 с.

5. Петрушенко В. Л. Історія світової філософії. Фундаментальні проблеми філософії. / Віктор Леонійович Петрушенко. – Львів, 2001.

Юлія Олегівна Мисько — студентка групи 1УБ-14б, факультет Менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yulia_mysko@i.ua;

Юлія Вікторівна Бадя — студентка групи 1УБ-14б, факультет Менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yula_b@i.ua;

Науковий керівник: ***Ельвіра Іванівна Чухрай*** - старший викладач кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mysko Yulia O. — Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yulia_mysko@i.ua;

Badya Yulia V. — Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yula_b@i.ua;

Supervisor: ***Chuhray Elvira I.*** — Senior Lecturer, Department of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 305-055.2+141.72

Закревська К. В.

Символізація гендеру в культурі і через культуру (Симона де Бовуар "Друга стать")

Анотація. *У статті досліджуються філософські питання жіночої долі, призначення і ролі жінки у суспільстві. Спроби пояснити читачу що таке жіноча доля, чи здатна жінка відбутись як повноцінна особистість , які умови обмежують свободу жінки та як їх подолати. Як стало відомо, становлення жінки та її сучасне становище викликані впливом історичних умов. Також засвідчується нерівність і насаджувана силоміць "інакшість" жінок. Дослідження питання, що постало із спроби видатної жінки з'ясувати свою суть та своє призначення є актуальним і в наш час і є шляхом до звільнення від стереотипів пов'язаних з жінкою. Адже те, що суспільство розуміє під жінкою є нічим іншим ніж соціальним конструктом.*

Ключові слова: патріархальний, стать, екзистенціалізм, фемінізм, «сильна стать», «інша», вторинність, жінка, чоловік.

Abstract. *The article deals with the philosophical question of women's fate, purpose and role of women in society. Attempts to explain to the reader what the fate of female or if woman is able to take place as a complete person, provided that restrict the freedom of women and how to overcome them. It is learned that becoming a woman and her current situation caused by the influence of historical conditions. Also certified inequality and implanted by force "otherness" of women. Research questions that arose from attempts to outstanding women find out their content and their purpose is relevant in our time is the way to liberation from the stereotypes associated with women. After that society understands the woman is nothing more than a social construct.*

Keywords: patriarchal, sex, existentialism, feminism, "stronger sex", "other" secondary, woman, man.

Світ, який постає зі сторінок численних праць Сімони де Бовуар – це світ переважно жіночий, точніше побачений, розкритий з погляду жінки. Проте тут усі цінності, «жіночі» інтереси і соціальні ролі виявляються не такими, якими їх прийнято бачити у патріархальному суспільстві. Саме традиційні уявлення (турботлива й покірна господиня, віддана коханка, хранителька домашнього вогнища тощо), ідеї містифікуються як силоміць нав'язані жінці «сильною» статтю. Опираючись на екзистенціалістські підходи й категорії, авторка «Другої статі» змогла показати тотальну відчуженість жіночого існування як постійного, незмінного існування в ролі «іншої», підлеглої, не самодостатньої. Дана книга (1949) ніби теоретично підсумовувала цілий етап у розвитку феміністичної ідеології й жіночого руху загалом [1,5].

В останні десятиліття XIX і на початку XX століття у літературі, мистецтві неодноразово піднімаються питання про жіночі проблеми.
Для того щоб спростувати численні міфи та приписи, які узаконювали нерівноправність статей, викрити «багатотомне глупство», всілякі вигадки, розповсюджені з початку століття про життєве призначення жінок авторка використовує різні підходи. Сімона де Бовуар у своїй праці поєднала риси наступальної феміністичної публіцистики і строгого наукового дослідження.

Одним з підходів є дослідження зв'язку долі людини з біологічними особливостями її організму. Сімона де Бовуар заперечує патріархальне переконання ніби статеве життя жінки, дітородні функції, які часто суперечать її особистому існуванню, духовному становленню і самовдосконаленню, не дозволяють жінці бути повноправною господинею своєї долі. Так як біологічні прикмети вказують лише на різницю між статями, але не пояснюють, чому жінка приречена на вторинність, на підлеглу, обслуговуючу роль. Також варто відзначити, що анатомічні ознаки можуть сприяти привілейованому становищу лише за певних історичних умов.

У патріархальному суспільстві чоловіки трактують жінку як іншу, як проміжну опосередковану ланку між мертвою природою, що її підкорює, самоствердуючись, чоловік, і вищою духовною сутністю, носіями якої представники «сильної статі» визначають лише себе. Поняття «Іншої» дуже важливе для розуміння всієї концепції Сімони де Бовуар.

Слід взяти до уваги те, що спочатку народжується індивід, який розвиваючись обирає і приймає самого себе, свою власну сутність, що і є вищим проявом свободи. Екзистенційне буття є буттям спрямованим на самого себе, на пізнання себе, а відтак і світу. Тому думки про те, що жінку характеризує те, що відрізняє її від чоловіка, тобто він головний, а вона – другорядна, вважаються проблемними, до того ж власна свідомість, початок становлення жінки при цьому теж не враховувався.

Інший підхід - історичний. Відомо, що жінка посідала визначне становище у землеробську добу, її наділяли магічними здібностями задобрювати потойбічні сили, які, як вважалося сприяли визріванню врожаю, проте політична управлінська влада належала чоловікам, які завойовували світ, природу. Згодом, з розвитком техніки, знарядь праці шанобливе ставлення до жінки поступово зникало. Жінку шанували доти, доки чоловік був рабом своїх страхів(сил природи). Проте техніка поступово усуває причину статевої нерівності в суспільстві. Саме участь у виробництві поступово змінює становище жінки, але її еволюція ніколи не була прогресивною, тому що здобуті права не закріплювалися в законах. Авторка робить висновок, що історію жіноцтва «зробили чоловіки», утвердивши свій престиж на фізичній силі, чоловіки створили мораль, релігію, ієрархію цінностей. Жінку було позбавлено можливості зреалізувати свої здібності у діяльності, спрямовані на вдосконалення себе і світу навколо себе.

Ідеал жіночої краси був мінливим у різні історичні епохи і в різних народів. У період економічних спадів, промислових криз зростає потік захоплень жіночою красою, здатністю берегти родинне вогнище, у період тоталітарного суспільства з'являються заклики бути сильною та мужньою.

Досить цікавим є розділ в якому Сімона де Бовуар аналізує численні міфи, які представляють жінку з точки зору чоловіків. Історія твориться чоловіками, міфи героїзують їх. Виникає стійка асоціація жіночого – з тілесним (тлінним) і чоловічого з духовним (вічним). Вторинність жінки особливо відслідковується в християнстві. Сама легенда про постання світу служить цьому. Жінку Бог створив з Адамового ребра і подарував йому, аби розвіяти його самотність. Таким чином чоловік з'явився як цінність, боже творіння, а жінка після нього, з його плоті і заради нього. У християнстві він одержує владу і над її душею.

У періоди розчарування у розумі і у необхідності світового порядку посилюється культ жіночності й вічної краси. Так було у романтизмі початку 20 ст., після краху просвітницьких ідеалів. Патріархальна свідомість стверджує, що жінка не може творити, їй не доступна трансцендентність і активність у перетворені світу, але вона надихає творця, вона як даність, ідол. Жінка усвідомлює себе і самостверджується аж ніяк не у покірній відповідності до чоловічих уявлень про неї. Вона це робить володіючи свободою і рівними правами.

Також Сімона де Бовуар намагається розглянути всі стадії розвитку й становлення жінки, виходячи не з якихось вічних уявлень, а з сучасного стану речей. Ще з дитинства на виховання впливають обставини за яких формується дівчинка і саме вони є прокляттям, що тяжіє над жінкою. При вступі в шлюб саме дружині, вихованій у відповідності з традиційними патріархальними уявленнями, важче вдається, ніж її партнеру, міняти спосіб життя, звички. Привчена рости серед опіки, їй важко впоратись з обов'язками, що лягають на її плечі у сімейному житті. Беручи, для прикладу, казки, можна побачити, що активна роль у них відводиться принцам, лицарям, молодим сміливцям, тобто особам чоловічої статі. Такі героїні як Спляча Красуня, Попелюшка ж лише пасивно чекають своєї долі. Можна також відзначити, що вчення минулого людства насправді було історією лише половини людства, так як домінувала постать чоловіка, саме його думка мала значення. Тому славнозвісна Попелюшка зберігає притягальну силу. Усе спонукає молоду дівчину до того, щоб, не домагаючись самотужки тяжкої і непевної перемоги, зачекати «чарівного принца», котрий забезпечить їй статки й щастя. Ці сподівання страшенно шкідливі, бо розпорошують сили і прагнення жінки,вона втрачає ґрунт під ногами. Орієнтуючи доньку на заміжжя, батьки менше дбають про її розвиток.

Упередження, нав'язані в дитинстві, визначають усе доросле життя жінки, яка боїться вийти за межі усталеного, взяти на себе непритаманну їй суспільну роль. С. де Бовуар показує, що з перших самостійних кроків, розбіжність між сформованими вихованням запитами і цілковито невідповідними життєвими ситуаціями буває дуже болісною для молодої жінки. Вирвавшись з-під влади батьків, вона безініціативна, наповнена дивовижними ілюзіями, не може як слід скористатися одержаною свободою. Дівчина переконана, що від неї мало що залежить, що власні зусилля не будуть винагородженні, а хтось має подарувати їй її майбутню долю. Так з

найблагородніших міркувань прищеплена пасивність, покірливість обертається часом найбезчеснішим споживацтвом.

Як відомо безліч стереотипів ще не достатньо подолано. Через це відбувається постійний конфлікт між службовими і родинними, материнськими обов'язками, який часто травмує і виснажує жінку, породжує у неї комплекс вини. Але виробнича необхідність, і досягнення феміністського руху спричинили посилення державної уваги до проблем материнства, догляду за дітьми, таким чином надавши їй певну допомогу.

У праці Симони де Бовуар можна відзначити і те, що трактування чоловіками жінок як істот вторинних є суто думкою стороннього спостерігача, а не тим якими вони постають самі для себе.Проаналізувавши творчість кількох класиків європейської літератури дослідниця переконливо показала, що навіть поборник жіночих прав Стендаль іноді піддається розповсюдженим ілюзіям про жіночу психіку. Проблема полягає в тому, що жінка не може адекватно пізнати себе, бо майже вся література представляє чоловічий досвід і чоловічі уявлення як загальнолюдські, абсолютні, а жіночі – знову ж таки другорядними. Про це також свідчать результати лінгвістичних досліджень. Дані свідчать, що є дуже мало словосполучень, фразеологічних зворотів, які жінка може вживати від самої себе, в основному вони спрямовані на неї і знову ж таки як на об'єкт.

Авторка назвала заключний розділ своєї монографії «До визволення», закодувавши у ньому рух до нескінченого становлення та вдосконалення. Шлях до визволення, до гармонійного співіснування двох статей у вільному суспільстві лежить через подолання нав'язаних історією стереотипів. Нав'язування все тих же вторинних, принизливих ролей рекламою телебачення є перенесенням, відображенням минулих стереотипів, які поновлені у сьогоденні. Модним стає образ супержінки, компетентної економічно незалежної, жінки, яка робить блискучу кар'єру – і водночас продовжує залишатися бездоганною господинею, ніжною дружиною, чарівною коханкою. Вона поступово виборює собі права рівні з чоловічими. Тобто жінка намагається все ж таки пробитися, заявити про себе, проте тягар все ще лежить на ній. Владність, самодисципліна й самоповага, фізична втома мусять зоставатися десь у робочому кабінеті, а вдома слід якимось дивом перетворитись на покірне й усміхнене створіння, перейнятися інтересами родини і чоловіка. Це рекламне кліше знов-таки проектує на жінку чоловічі вимоги і запити, не враховуючи її власної позиції.

Монографія Сімони де Бовуар цікава своєю універсальністю, увагою до всіх аспектів жіночого існування. Проблеми, яких вона торкається, це не лише жіночі проблеми. Сучасні наукові дослідження переконують: ототожнення чоловічого з загальнолюдським приводить до того, що представник сильної статі також стає бранцем нав'язаних стереотипних ролей і боїться вийти за рамки примітивно описаної «мужності», боїться видатись фемінним, надміру м'яким чи ніжним. Він погано уявляє, які вимоги насправді ставить до нього жінка, що її приваблює чи відштовхує. Ідеал дужого й брутального самця-завойовника, годувальника сім'ї залишився в минулому, а що приходить йому на зміну, не зовсім зрозуміло. Це обопільне незнання приводить до непорозумінь.

Оглянувши в загальних рисах історію жіноцтва, можна дійти до певного висновку: всю цю історію зробили чоловіки. Більшість жінок, не ремствуючи, мовчки коряться своїй долі, ті ж, котрі будь-коли намагалися щось змінити, прагнули подолати обмеженість жіночого світу, а не увічнити її. До світового перебігу подій вони долучалися за згодою чоловіків і як складова чоловічих задумів [1,20].

До рівності статей ще далеко. Обираючи шлях незалежності, жінка мусить докласти більших моральних зусиль, ніж чоловік. Сучасність запрошує, навіть зобов'язує жінок до праці й водночас зваблює їх райськими картинками байдикування та утіх: і ці «райські пташки» вивищуються над тими, хто лишається на грішній землі[2,104].

У праці Сімона де Бовуар порівнює жінок з чоловіками. Незважаючи на феміністичний напрямок її праці вона відносить жінок до соціальної сфери якій бракує самостійності. Вона цитує окремі, вочевидь сартрівські, думки про цілісну досконалість чоловічого тіла, і погоджується в тому, що „злощасній анатомії" жінки "бракує самодостатньої значущості".

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERECES

1. Сімона де Бовуар. Друга стать/Перекл. З французької Н. Воробйової, Я. Собко: В 2 т. Том 1.- К.: Основи, 1994.-390 с.
2. Головашенко І. О. Становлення теорії гендеру. // Основи теорії гендеру. - К.: "К.І.С.", 2004. - с. 79-109.

Закревська Каріна Віталіївна – студентка факультету менеджмент групи МОЗ-14(б) Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця. Ел. адреса: karina2002st@mail.ru

Науковий керівник: Головашенко Ірина Олегівна – кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Zakrevska Karina V. - student of management faculty Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: karina2002st@mail.ru

Supervisor: Holovashenko Iryna – Phd of philosophy, associate professor of the Philosophical Department in Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 122

Гримайло О. С.

Сутність політичної свободи за Джозефом Разом

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто важливі питання моралі й політики, природи свободи і влади, моральні засади прав, рівності, свободи особи. Доктрина свободи, сперта на ідею автономії, припускає принцип шкоди. Так само, як і цей принцип, вона приводить до висновку, що насильство застосовувати можна тільки з метою запобігти шкоді. Презумпція свободи затушовує проблеми, що їх породжує ліберальна позиція. Це означає, що тягар доказу тисне на тих, хто обстоює обмеження свободи. Тому дуже важливо для кожного з нас розуміти сутність політичної свободи. Таким чином зазначене підтверджує актуальність даних досліджень.

Ключові слова

Політична свобода, презумпція, лібералізм, влада, політика, образ свободи.

Abstract

The important issues of morality and politics, the nature of freedom and the power of human moral principles, equality and freedom. The doctrine of freedom, an idea supported by the autonomy principle involves damage. Just as this principle, it leads to the conclusion that violence can only be used to prevent damage. Presumption of freedom obscures the problems of generating a liberal position. This means that the burden of proof puts pressure on those who advocate restricting freedom. It is therefore important for each of us to understand the essence of political freedom. Thus stated confirms the relevance of these studies.

Keywords

Political freedom, presumption, liberalism, government, politics, freedom image.

Політична свобода має відношення до теорії лібералізму. Лібералізм – політична традиція, яка стала однією з провідних політичних сил у так званому західному світі.

Для того, щоб зрозуміти сутність політичної свободи, потрібно розглянути також важливість політики. Для зручності Джозеф Раз розділяє політичну теорію на дві частини: політичну етику й теорію інституцій. Політична етика полягає в засадах, які повинні спрямовувати політичну дію. Теорія інституцій полягає в тому, що цими інституціями являються саме держава та її органи, тобто не всі політичні організації. Також Джозефом Разом доведено, що загальне політичне гасло «свобода» не пов’язане з лише однією цінністю.

Дуже важливим питанням є сутність презумпції свободи. Іноді її вважають основним спільним принципом для всіх прихильників свободи. Більша частина суспільства проінформована лише про презумпцію невинності, яка надає докази щодо невинності людини в скоєному злодіянні. Проте презумпція є набагато глибшим поняттям. Іноді її вважають не мрією про свободу, а справедливістю, рівністю та певним переліком прав, за які ведуть запеклу боротьбу. Один елемент складності презумпції – тягар наведення доказів, який застосовується тоді, коли одна зі сторін спору або незгоди, звільняється від обов’язку допомогти встановити істину, або тоді, коли вона неспроможна цього зробити. Деякі політичні теоретики прагнуть покладатися на презумпцію свободи, яку вважають напрямним принципом політичних інституцій.

Є ще й друге значення слова «презумпція». Наприклад, презумпція смерті. Її суть полягає в тому, що коли про людину багато років ніхто не має ніяких відомостей, її вважають мертвою. Це означає, що дана презумпція дає дозвіл діяти так, неначе той чи інший факт є доказом, хоча певних підстав вважати, що факт – це доказ, немає. Іноді презумпція може діяти так, що забороняє дію на підставі тієї чи іншої версії, навіть якщо вона підкріплена певними доказами. Саме так діє презумпція невинності. І навіть якщо хтось має вагомі підстави вважати людину винною, якщо він шанує цю презумпцію, то він зобов'язаний ставитися до тієї людини як до невинної. Ця існуюча презумпція підтримує аргументи на користь свободи.

Розглянемо третє значення презумпції, яке вживається в повсякденній практиці. Зазвичай воно свідчить про існування незаперечної підстави вірити в щось, що цілком досить, аби виправдати віру. Проте важливо враховувати всі фактори, що впливають на ситуацію, але це не можливо, тому підстава вірити є, але не остаточна, потрібно трохи часу, аби в ній впевнитися.

Але в деяких випадках презумпція виступає загальним поняттям. Повернемося до того, що свобода не є однією чіткою цінністю, як і презумпція не являється чимось конкретним. Вона не надає більшої ваги нашій відданості ідеї створити сім'ю, ідеї релігійної свободи, свободи слова порівняно з бажанням мати свободу вчинити злочин. Все це різні свободи, і презумпція не надає їм однакової ваги, не ототожнює їх, не говорить, які з них важливі, а які ні, і чому. ЇЇ принцип занадто розмитий та не чіткий, і це призводить до випущення з поля зору проблем, які ставлять за мету утвердження свободи. Через цей принцип проблеми не вирішують, а обходять.

Презумпцію свободи часто плутають з консервативною презумпцією, яка вказує на те, що потрібна причина для якихось змін, а не для їхньої відсутності. Вона є слабкою та показує, що будь-які зміни можуть бути небажаними через те, що вони не принесуть користі чи не виправдають втрати, не компенсують їх. Також вона припускає, що пропозиція, яка обмежує свободу, не повинна прийматися, якщо для цього не надано вагомих причин, підстав. Тому цей принцип не є принципом.

Чи можна просто заявити, що свобода є цінною? Джозеф Раз назвав це «Простим принципом». Він пояснює те, що є підстава заперечувати будь-яке обмеження свободи , тому що політичний акт, який обмежує свободу, вимагає обгрунтування та підтвердження, яке спростовує ту підставу чинити такі дії. Також потрібно пам'ятати, що обмеження важливіших свобод – це більше обмеження свободи, ніж обмеження менш важливих. Цей момент є ключовим. Він пояснює чому деякі свободи є важливими, а інші – ні. Запереченням свободи вважають і примушення когось діяти у певний спосіб. Ясне формулювання теорії політичної свободи полягає великою мірою у відборі різних відповідей на запитання щодо того, чи примус є обмеженням свободи і чи ми не самі створюємо собі певні обмеження. Це можна спостерігати в різних ситуаціях, наприклад, коли нам говорять, що нас очікує небезпека в парку чи іншому місці, нас ніхто не тримає та не забороняє нам йти туди, але ми самі створюємо собі такі обмеження свободи, хоча нас не змушують ні до чого, але страх виграє.

Необхідно розглянути і зв'язок між автономією та свободою. Автономія – це складова частина доброго життя, якщо воно є власним творінням. Наприклад, Жан Поль Сартр вважає свободу людини здатністю до автономії. Але Джозеф Раз вважає, що свобода має чіткі межі, як і автономія. Наприклад, в деяких країнах право голосу не має такого символічного значення, як у нас. Позбавлення особи такого права – тривіальна справа. Такі чинники не применшують важливості негативної свободи, вони ускладнюють її оцінку. Автономія має цінність не лише в тому випадку, якщо вона спрямована на добро, а й коли здійснює поганий вибір. Особиста автономія – необхідний елемент нормального життя.

В чому ж полягає образ свободи? Доктрину свободи відносно ідеї автономії характеризують три основні риси. Перша з них – стимулювання та захист позитивної свободи, описаної як здатність до автономії. Друга – обов'язок держави не тільки оберігати свободу від утисків, а й стимулювати її, створюючи необхідні для неї умови. Третя – не домагатися якоїсь мети шляхом обмеження автономії людини, якщо такий вчинок не викликаний потребою захистити або стимулювати автономію тих чи інших осіб. Також доктрина свободи пов'язана з автономією припускає принцип шкоди. Це призводить до висновку, що застосовувати

насильство можна лише з метою запобігання шкоді. Але цей погляд відрізняється від ліберальних суджень.

Свобода, яка формується на страхові перед громадянським конфліктом, як і свобода відносно ненадійності урядів, залежить від доктрини «ідеальної свободи». Ці доктрини свободи дають нам свободу недосконалістю, непідвладністю урядовим рішенням, отже, це засвідчує, що повна свобода – недосяжна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

[Раз Джозеф «Моральні засади свободи» Пер. з англ. В. Василюка та О. Тереха. – К.: Веселка, 2001. – 431с.]

http://osvita.ua/vnz/reports/philosophy/12854/ – Філософська концепція свободи Жана Поля Сартра

http://subject.com.ua/philosophy/osnovi/88.html – Концепція Жана Поля Сартра

http://techtrend.com.ua/index.php?newsid=5655 – Технічна енциклопедія Tech Trend. Політична свобода

http://gazetaslovo.at.ua/news/politichna_svoboda/2013-03-23-294 – Газета «Слово». Політична свобода.

Гримайло Ольга Сергіївна, студентка Вінницького національного технічного університету факультету менеджменту, м. Вінниця, olichka.lialka@gmail.com , МОз-14(б).

Науковий керівник: Головашенко Ірина Олегівна – кандидат філософський наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету, місто Вінниця.

Olia Hrymailo, a student of Vinnytsia National Technical University Institute of Management, s. Vinnytsia, olichka.lialka@gmail.com , Moz-14(b).

Supervisor: Iryna Holovashenko - PhD, associate professor of philosophy and humanities Vinnytsia National Technical University, the city of Vinnytsia.

УДК 1(091)

Р.С. Бухтіяров

ФІЛОСОФСЬКИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В цій статті сформульовано два головні філософські питання, пов'язані з таким явищем, як штучний інтелект, і описано два основні різновиди штучного інтелекту – сильний і слабкий. Також, наведено сім основних підходів до проблеми створення штучного інтелекту й відзначено основні сучасні досягнення у сфері технологій штучного інтелекту. Автор стверджує, що розвиток штучного інтелекту пов'язаний не лише з користю для людства, але й із загрозами. Запобіжники від цих загроз потрібно створювати вже сьогодні.

Ключові слова: комп'ютер, навчання, штучний інтелект

Abstract

This article formulates two major philosophical questions related to the phenomenon of artificial intelligence (AI), and also describe two main types of AI: the strong and the weak AI. The Author describes seven basic approaches to AI and marks the major advancements in the field of contemporary AI technologies. The article argues as a result that the development of AI is related not only to the benefit of mankind, but also to the threats. Protection from these threats should be created today.

Keywords: computer education, artificial intelligence

Дискусії щодо проблеми штучного інтелекту не вщухають із середини XX століття, ба більше, вони лише набирають обертів. Після виникнення самого поняття "штучний інтелект" перед філософами (і не лише філософами) постали такі питання:

«Що таке Штучний Інтелект (далі - ШІ), чи можна його створити і якщо так, то в який спосіб?» та «Які наслідки створення ШІ постануть перед людством?»

На розгляді цих питань ми й зупинимся.

Що таке ШІ?

Якщо оперувати науковими термінами то ШІ – це наука і технологія створення машин, інтелектуальних комп'ютерних програм, які здатні виконувати творчі функції, що традиційно вважаються прерогативою людини.

Хоча більшість людей розуміють це так ШІ – це робот або програма, яка може замінити людину в будь-якій діяльності. Тобто ШІ може намалювати картину, підтримати розмову з людиною, виконати завдання, які потребують креативності, індивідуальності, інтуїції та інші.

Це визначення може насторожити адже, якщо машина може все те саме, що й людина і навіть більше, то навіщо потрібні люди?

Через це виділяють два види ШІ – сильний і слабкий.

Термін «Сильний Штучний Інтелект» запровадив філософ Джон Серль, визначивши, що це програма, яка «буде не просто моделлю розуму, вона в буквальному розумінні слова сама й буде розумом, в тому самому розумінні, в якому людський розум – розум»

Термін «Слабкий Штучний Інтелект» розглядають лише як інструмент, який дозволяє розв'язувати задачі, які не потребують повного спектру людських пізнавальних здібностей.

Отже, остерігатися треба лише сильного ШІ, адже він може повною мірою замінити людину, а слабкий ШІ лише полегшить повсякденне життя.

Чи можливе створення ШІ?

На даний момент створенню ШІ приділено багато уваги. Існують такі підходи до цієї проблеми:

1) Символьне моделювання розумових процесів; мета – створення машини, яка приймає задачу та видає її розв'язок. Передбачається виконання ШІ таких завдань, як доведення теорем, прийняття рішень, планування, прогнозування.

2) Робота з природніми мовами – в рамках цього напряму передбачено таку обробку природньої мови, результатом якої буде здатність ШІ отримувати знання самостійно, через читання тексту, що існує в інтернеті. Деякі прямі застосування: інформаційний пошук, машинний переклад.

3) Представлення та використання інформації – об'єднує задачі отримання знань з простої інформації, їх систематизацію й подальше використання

4) Машинне навчання – проблема цього напряму закладається в процесі самостійного навчання системи. До цієї області входить розпізнавання символів, рукописного тексту, мови, аналіз текстів. Також сюди входить комп'ютерний зір [1].

5) Біологічне моделювання ШІ – відрізняється від загального розуміння ШІ. Вважається, що феномени людської поведінки, здатність до навчання, адаптація є наслідком саме біологічної структури та особливостей її функціонування. До цього напрямку відносять Нейронні мережі – використовуються для розв'язання нечітких задач (розпізнавання геометричних фігур) та Генетичний алгоритм – алгоритм, що може стати більш ефективним, використавши кращі характеристики інших алгоритмів.

6) Роботехніка та ШІ тісно зв'язані через те, що роботам потрібна інтелектуальність, щоб маніпулювати об'єктами, виконувати навігацію та планувати рух.

7) Машинна творчість – природа людської творчості вивчена ще менше, ніж інтелект. Тим не менш, ця область існує, і тут постають задачі написання комп'ютером музики, літературних творів тощо.

Якщо досягти прориву в усіх цих галузях, то створення ШІ можливе.

Який ШІ вже існує ?

ш.

Watson – перспективна розробка, здатна розуміти людську мову. Для демонстрації роботи Watson прийняв участь у грі «Jeopardy!», аналог російської гри «Своя Игра». Машині вдалося виграти в обох іграх.

MYCIN – система, яка могла діагностувати невеликий набір захворювань.

ViaVoice – системи такого типу можуть самі обслуговувати користувачів завдяки розпізнаванню розмовної мови.

Такі досягнення показують успіхи у цих областях, хоча це не є показником створення ШІ. Для тестування ШІ було зроблено спеціальний «Тест Тюринга», який має виявити чи дійсно програма наділена ШІ.

Тест має проходити так:

У трьох кімнатам знаходяться дві людини й одна машина. Одна людина розмовляє з іншою й із машиною, не маючи зорового контакту. Якщо після розмови людина не змогла виявити машину, то тест вважається пройденим[2].

Хоча багато вчених вважають цей тест не повним і хочуть доповнити його іншими випробуваннями.

Які наслідки створення ШІ постануть перед людством?

Найближчі наслідки будуть позитивними: полегшення життя людей, перекладення великої частини роботи на роботів тощо. Хоча згодом можуть виявитися й погані наслідки, як от: витіснення людей з робочих місць, заміщення людини в спілкування і, найголовніше, домінування ШІ, адже ми не можемо прогнозувати рішення ШІ.

Що ж, сподіваюся, я хоча б трохи окреслив можливі на головні питання. Для створення ШІ ще треба багато чого зробити але обмеження слід розробляти вже зараз, щоби потім не мати проблем з расою, яка володіє таким самим розумом, як і ми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Создание искусственного интеллекта для игр — от проектирования до оптимизации [Електронний ресурс] / Доступ https://habrahabr.ru/company/intel/blog/265679/.
2. Люгер Дж.Ф. Искусственный интелект. Стратегии и методы решения сложных проблем. М., 2003.

Бухтіяров Роман Сергійович - студент групи 1 ПІ-14 б, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: b.romesh@yandex.ru;

Науковий керівник: **Чухрай Ельвіра Іванівна** – старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bukhtiyarov Roman Sergeevich - a student of group 1 PI-14 b, of the faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: b.romesh@yandex.ru;

Supervisor**: Chukhrai Elvira Ivanovna** – senior lecturer of Vinnitsa national technical University, Vinnitsa.

УДК 1 (091)

С.Ю. Давидов

Абстракція як засіб маніпуляції свідомістю суспільства

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Автор застосовує загальні тези статті Геґеля «Хто мислить абстрактно?» до сучасної практики маніпуляцій свідомістю в Україні. Наведено приклади маніпуляцій історичною і політичною свідомістю, засновані на створенні однобічних образів. У підсумку визначено, що лише різнобічне мислення убезпечує від маніпулятивного впливу.

Ключові слова: абстракція, абстрактне мислення, маніпуляція, маси, Геґель.

Abstract

The Author applies the general thesis of the Hegel's article «Who Thinks Abstractly?» to the contemporary practice of manipulation of consciousness in Ukraine. The paper shows some examples of manipulation of historical and political consciousness based on the creation of unilateral images. As a result, the Author determines that only the many-sided thinking protects from manipulative influence.

Keywords: abstraction, abstract thinking, manipulation, the masses, Hegel.

У сучасному світі існує досить багато інформаційних ресурсів. І начебто суспільство має можливість бути достатньо поінформованим. Але чому ж не все так добре, як хотілося? Чому існує багато людей, які не сприймають жодної інформації, крім однобічно нав'язаної? Відповідь досить проста – ці люди навчилися мислити, а краще сказати жити абстрактно.

Як часто ви бачили таку картину – стоїть велика черга, осіб десь на пів сотні. Перша ваша думка – чому? Ви підходите й запитуєте найближчу до вас людину: «За чим ви стоїте?» Й у відповідь чуєте: «Не знаю, щось має бути». Цей феномен, на перший погляд, поширений лише на території колишнього Радянського Союзу. Але, ні! І в європейських країнах, і в Америці зустрічаються схожі приклади. Зокрема, мені запам'ятався діалог з американського серіалу «Сімпсони»: «Чому ми стали в таку велику чергу? – Бо, якщо така велика черга, то має бути щось класне». Хоча корені проблеми зовсім різні, але результат однаковий – утворюється група людей, яка вірить, «що мільйони мух не можуть помилятися». Це давно помітили усі провідні товарні виробники. Щоб ефективно продати товар вони створюють ажіотаж. І для цього, маркетологи мають навіяти покупцю деякі настанови, по-перше: «кількість товару обмежена» і, по-друге: «без цього товару ваше життя неможливе». Тобто спонукати їх до абстрагування в необхідному річищі (звісно, у правильному для виробника). Це досить розповсюджений приклад того, як людьми маніпулюють за допомогою абстракції [1]. Але маніпуляції можуть набувати різних форм…

«Добрий день, Вас турбує співробітник міліції. Ваш син зараз у нашому відділенні…». Так зазвичай починається найрозповсюдженіший вид телефонного шахрайства. Головна задача таких шахраїв підтримувати в жертви думку, що насамперед треба зробити все, що вимагається, бо ваша рідна людина у скрутному становищі. З відгуків осіб, які потрапляли на гачок до таких шахраїв, їх стан нагадував гіпнотичний. В голові була лише одна думка: «Треба скоріше перевести гроші, врятувати». В такому випадку може допомогти лише втручання іншої людини. Чи ваша обізнаність. Щоби виявити таких шахраїв і змінити відношення до ситуації досить «взяти паузу на роздуми», запропонувати декілька конкретних питань стосовно обставин ситуації, ідентифікації особистості – картина зміниться. Як правило, аферисти, які не зможуть повернути ситуацію у вигідне їм русло, перед тим як кинуть слухавку скажуть декілька «ласкавих» слів. Та це не так страшно, як можлива втрата грошей і нервових клітин [2].

Існує визначення абстракції (від лат. abstractio — відвернення, відволікання) як одієї з основних операцій мислення, а також методу наукового дослідження, що полягає в тому, що суб'єкт, відокремлюючи які-небудь ознаки об'єкта, що вивчається, відволікається від інших, не враховуючи як неістотні. Якщо говорити просто: абстракція – це зосередження на головному.

Але, що є головним? Часто це визначаємо не ми. Нам просто нав'язують завдяки засобами масової інформації те головне, якому ми маємо приділяти увагу. Втім, зараз я хочу поговорити про неоднозначність абстракції. Наприклад, Ґеорг Вільгельм Фридрих Геґель у своїй статті «Хто мислить абстрактно» наводив приклад із вбивцею, якого вели на страту й різні люди бачили в ньому щось своє, а натовп лише те що він убивця [3]. Хоч тут абстракція вже спрямована в «правильний» бік (визначною характеристикою людини стало переважаюче в її особистості), з цим ще можна до деякої міри погодитися.

Але є приклади не настільки однозначні. Припустимо, Микита Хрущов. З одного боку, людина, яка провела десталінізацію, за правління якої був перший політ у космос і грандіозний науковий прорив, деяка демократизація в суспільстві. З іншого, це була людина, безграмотна в царині дипломатії й уперта, до того ж вельми непослідовна [4]. Що переважає в цій персоні: негатив чи позитив? Досить складно визначити. Навіть пам'ятник на могилі Хрущова, створений талановитим скульптором Ернстом Неізвєстним, є біло-чорнім, що підкреслює цю двоїстість. Але, якщо акцентувати увагу на чомусь одному, то ситуація буде більш однозначною.

Але повернімося до наших реалій. У біографії будь-якого українського політика є темні плями. Але якщо правильно підкреслювати його незначні позитивні справи, іноді, навіть, зроблені спеціально, з пропагандистською метою (в українській політиці й таке можливе), то можна створити гарний імідж в очах виборців. Чи, навпаки, підкреслюючи щось погане, – негативний. Складається таке уявлення, що маніпулювання народними масами – ідеально відпрацьована технологія української політики. Наприклад, цікава ситуація з прем'єр-міністром України Арсенієм Яценюком. Ще пів року тому він уважався розумним освіченим чоловіком, що завдав на свої плечі важкого тягаря. А зараз активно створюється імідж неефективного управлінця, хабарника, поплічника олігархів тощо. Причому ті самі люди, що говорили про позитивні якості, тепер зайняли іншу позицію. І дуже багато наших політиків в очах електорату перетворювалися з ворогів народу на героїв країни. І, чесно кажучи, такі метаморфози вже набридли.

У підсумку, щоб не бути жертвами маніпуляцій не треба мислити лише абстрактно-однобічно. Розглядати проблему слід з різних боків. І пам'ятати, що нічого однозначного в нашому непостійному світі немає. Завжди існує інший бік медалі. І якщо приймати лише один бік справи, то це майже гарантія стати жертвою маніпуляцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Томіленко, Д. Вплив інформації на людську підсвідомість. Зомбування // Електронний ресурс. Режим доступу: http://mskod.com/vpliv-informatsiyi-na-lyudsku-pidsvidomist-zombuvannya/
2. Гуфельд, К. Телефонні аферисти «вирішать» усі ваші проблеми – тільки платіть // Електронний ресурс. Режим доступу: http://ilikenews.com/article/telefonni-aferisti-virishat-usi-vashi-problemi-tilki-platit
3. Гегель, Г.В.Ф. Кто мыслит абстрактно? // *Знание – сила*, 10 (1973), с. 41-42.
4. Медведев, Р. Н.С. Хрущёв: Политическая биография.

Давидов Сергій Юрійович, студент групи 2 КН-14 б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: b.romesh@yandex.ru

Науковий керівник: Чухрай Ельвіра Іванівна, старший викладач, кафедра філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: elvica888@gmail.com

Davydov Sergii Yuriyovich, a student of group 1 PI-14 b, of the Faculty of IT and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: b.romesh@yandex.ru;

Supervisor: Chukhrai Elvira Ivanovna – senior lecturer, Department of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: elvica888@gmail.com

УДК 1(14)

Ратников В.С.

Синергетический подход, его источники и методологический статус

Винницкий национальний технический университет

Аннотация

Автор исследует синергетику в системе научного познания современности, направленного на создание целостной научной картины мира. Акцентируя при этом особое внимание на методологической составляющей синергетического подхода в современной эпистемологии. Научный потенциал которой раскрывается исключительно в условиях трансдисциплинарного подхода, как единственного возможного пути преодоления редукции физикализма, Что в конечном итоге является утверждением альтернативности(предметной поливариантности) синергетического подхода(знания), и актуализирует необходимость формирования мета-синергетики.

Ключевые слова : синергетика, синергетический подход,синеогетическая картина мира, метанаучные исследования, теории самоорганизации.

1. К настоящему времени массив исследований в области синергетики - как конкретно-научных, так и философско-методологических - разросся настолько, что трудно обозреть его в целом, определить его предметные границы. Например, что имеется в виду, когда утверждают: «Синергетика является концептуальной основой новой научной картины мира (или новой парадигмы)»? В чём суть её новизны, а также в чём состоит методологическая сущность новизны синергетического подхода (далее кратко - СП)? Чем синергетическая картина мира отличается, например, от обновлённой (за счёт активного включения нелинейных способов описания) квантово-релятивистской картины мира?

2. Порою затруднительно осуществлять научную коммуникацию в рамках синергетических исследований, и прежде всего вследствие трудностей адекватного и эффективного “перевода”, интерпретации идей синергетики в иные области знания и адаптации этих идей в соответствующих конкретно-научных областях, и особенно в области социогумаиитарного знания. Эти трудности, а также всё чаще встречающиеся разночтения и серьезные смысловые неопределенности в используемом концептуальном аппарате, вызывают потребность навести порядок в логико-концептуальном и методологическом “хозяйстве” синергетики. Тем более, что это “хозяйство” (прежде всего, предметная область и способы её научной репрезентации) имеет в современной науке и другие имена – “нелинейная динамика”, “неравновесная термодинамика открытых систем”, “теория детерминированного хаоса”, “наука о сложном”. Иными словами, настало время активизировать **метанаучные** исследования, призванные осмыслить эпистемологический статус синергетики и СП, их статус в современной методологической культуре, их роль в обновлении традиционных идеалов и норм научной рациональности; т.е. настало время формирования **мета-синергетики.**

3. В первом приближении СП мы здесь трактуем как такой способ описания (научной репрезентации) реальности, который базируется, по крайней мере, на следующих принципах:

– **Принцип нелинейности:** самоорганизующийся объект – это прежде всего нелинейный объект, и репрезентируется он посредством нелинейных же способов описания.

– **Принцип универсальности самоорганизации.** Вследствие **неравновесности** самоорганизация является также “началом” эволюции системы как цепи бифуркаций.

– **Принцип открытости** рассматриваемых систем. Ибо именно такие системы (а не замкнутые и изолированные) способны к самоорганизации, к саморазвитию.

При рассмотрении СП имеет смысл напомнить три его источника: а) математический (нелинейные способы описания с новыми понятиями: “бифуркация”, “детерминированный хаос”, “аттрактор” и т.п.), б) физический (термодинамика открытых неравновесных систем) и в) системно-кибернетический, (теория систем, идеи целостности, управляемой сложности и организации).

Отмеченные источники по-разному влияли на формирование каждого из приведенных выше принципов. Делая акцент на математическом источнике, СП можно рассматривать как конкретизацию нелинейной динамики (т.е. как конкретизацию соответствующих нелинейных способов описания), вплоть до ее физических, химических, психологических, социологических, экономических моделей. Нередко это не модели-репрезентации, а модели-интерпретации, т.е. теоретические системы меньшей степени общности и меньшей абстрактности, нежели та система аксиом (или принципов, или фундаментальных уравнений), которой удовлетворяют упомянутые теоретические системы как модели-интерпретации. Однако в этих моделях есть некие общие, трансдисциплинарные черты.

4. Значительная часть обсуждаемых выше вопросов действительно оказываются методологическими и эпистемологическими, требующими глубокой и серьезной философской рефлексии. Это, как отмечалось, вопросы предметной определенности синергетического знания, границ СП вообще. Здесь может по-прежнему актуализироваться вопрос: в какой мере экспансию синергетики в другие, нефизические области можно рассматривать как **физикализацию**, и насколько этот процесс можно уподобить ставшей уже в науке привычной математизации? И тогда вновь может встать проблема границ процесса такой физикализации: в какой мере применимы к сфере человеческого бытия (например, к социальным, психологическим, культурологическим системам) те общие закономерности самоорганизации сложных нелинейных систем, которые были найдены синергетикой?

5. Наряду с трудностями, связанными с осмыслением статуса СП, до сих пор нельзя четко сказать, доминирует ли в синергетических исследованиях ориентация на приумножение теоретических **моделей**, либо ориентация на построение общей (фундаментальной?) **теории** самоорганизации. В этом плане СП иногда рассматривают как альтернативу фундаментально-теоретической стратегии физики, нацеленной на построение единой физической теории – типа “теории всего”, в качестве которой, как предполагается, могла бы стать обновлённая теория суперструн или ещё какое-либо обобщение теории квантованных полей. Альтернатива здесь имеется в виду в том смысле, что как в синергетике, так и при использовании СП, не фигурирует явно одна какая-либо фундаментальная физическая теория.

Ратніков Володимир Сазонович - доктор філософських наук, професор, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sozon1948@mail.ru

Ratnikov Vladimir Sazonovych, Doctor of Philosophy Science, Professor, Department of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sozon1948@mail.ru

УДК 1 (091)

Є.М. Скопов

Лібералізм і спільнота власників

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Автор розглядає процес становлення європейської політичної, неконфесійної спільноти в добу раннього модерну. Зосереджуючи, здебільшого, увагу на зміні підстав соціальних практик і трансормації ідеологічних засад політичної взаємодії. Підтвердженням чого слугує політична теорія Дж. Лока. В межах якої окреслюється держава, влада, і право як похідні від невідчужуваного права власності.Як наслідок, європейська соціально-політична модель Нового часу репрезентує нову політичну модель оновленої політичної спільноти.

Ключові слова: лібералізм, Respublica Christiana, Реформація, толерантність, commonwealth.

Abstract

The Author explore the process of establishing European political and religious community in the early modern. Concentrating mostly on changing of principles of the social practices and the transformation of the ideological foundations of political interaction. In particular example as a confirmation of the political theory of John Locke. Within the framework defined by the state authorities and law as derived from the inalienable proprietorship. As a result, European social and political model of modern times represents a new political model of renewed political community.

Keywords: Liberalism, Respublica Christiana, Reformation, tolerance, commonwealth.

Лібералізм виник у вигляді напрямку соціально-політичної думки з метою захисту прав людини, проте досить швидко трансформувався у нову доктрину європейської єдності, втраченої внаслідок кризи, породженої Реформаційними перетвореннями початку 16 століття. Ідеї лібералізму стали відповіддю на запит дезінтефгрованого «Західного світу», який потребував нових політичних програм та орієнтирів. Відправною позицією у формуванні нової політичної доктрини, власне лібералізму, слід вважати проголошення фундаментальних цінностей, основними з яких є:

- природне невідчужуване право на життя, власність, свободу, як політичну так і релігійну;
- правова та юридична рівність громадян.

Реалізація цих принципів позиціонувалась як єдиний шлях до порятунку європейського культурного універсуму від політичного та культурного самогубства.

Західнохристиянський світ у культурному, релігійному і політичному вимірі являв собою своєрідний моноліт. Данний феномен – це Respublica Christiana. Самоідентифікація «середньовічного європейця» відбувалась за ознакою віросповідання і приналежністю до римської курії. І при всій своїй неоднорідності і контрастності християнська спільнота чітко усвідомлювала себе як єдність. [1]

Церква як тип єдності громади утвердила комплекс світоглядних орієнтирів, цінностей та поведінкових домінант, якими підтримувались взаємовідносини між усіма рівнями феодального ієрархізованого суспільства. Єдина система цінностей та «вічних істин» підтримувала цілісність соціальної структури, урегульовуючи конфлікти завдяки безапеляційному авторитету Риму.

Встановлений лад проіснував пів-тисячоліття, однак все змінилось з початком Реформації, яка розколола єдність західнохристиянського культурного поля.

Кардинальні перетворення стосувались зміни пріоритетів у християнській доктрині спасіння і вчення про Церкву. Традиційна картина світу із приматом стосунків Церква – Бог була замінена на парадигму Людина – Бог, що позначилось на апостольської церкви у житті християнської політичної єдності. Втрата Римом виключного права останньої інстанції в питаннях віри неминуче призвела до дискредитації авторитету Святого Престолу і позбавила його вселенських амбіцій. Позбавлена авторитетного провідника з правом арбітражу, європейська політична єдність була дезінтегрована.

Відтепер на політичну авансцену виходять конфесійні громади, які намагаються перебрати на себе духовні і політичні функції Риму.

Спроби відновити авторитет Святого Престолу і повернути йому право на духовне лідерство над християнським світом штовхнули Європу у нескінченну серію кровопролитних конфліктів. Внаслідок цього довготривалого і безрезультатного протистояння та неспроможності жодної із сторін на остаточну перемогу зароджується новий принцип європейського злагодженого і мирного співжиття – толерантність. Однак бажаного результату досягти не вдалось: європейська єдність не була відновлена, а мир виявився тимчасовим.

Толерантність у питаннях віросповідання та визнання свободи совісті стали прецедентом для легітимізації усіх подальших відцентрових тендецій. Християнська Європа розпочала рух до суспільства атомарних особистостей із повною внутрішньою автономією і незалежністю від жодних людських чи божественних законів. Наслідки породженої толерантністю тенденції до автаркії індивідуума (індивідуалістичної автаркії) наблизили європейську спільноту до загибелі. Гранична атомізація кожного члена суспільства загрожувала зникненням самого поняття «людина», яка за визначенням істота соціальна.

Проте за крок від катастрофи відбулося відновлення втраченої єдності. Реформаційні зрушення початку 16 ст. призвели до зародження в європейському універсумі стійких форм соціальної і політичної взаємодії на підставі нового поведінкового імперативу, що послугував утвердженню принципово нових засад єдності.

Посилення індивідуалістичних тенденцій внаслідок трансформації християнських догматів про спасіння і вчення про Церкву сформували новий образ чеснотливого християнина. Зведення святості у систему, внутрішній аскетизм, щохвилинна відповідальність перед Богом і зосередженість на праці як випробовування обраності, стали тим фундаментом, на якому формувалась морально-етична система і розбудовувалась капіталістична модель соціально-економічної взаємодії. Збагачення перетворюється у обов'язок перед Богом, що неможливо простежити серед моральних принципів і чеснот середньовічної доби.[2]

Зазначені зміни значною мірою вплинули на становлення капіталістичного ладу, ідейною програмою якого і став лібералізм.

Відтак центральною позицією лібералізму як напрямку соціально-політичної думки стає право власності. Зокрема,політична теорія Лока, як одна із найвдаліших політичних моделей Нового часу, репрезентує людину як власника над власним життям та результатами особистої праці. І саме право власності стає передумовою для виникнення правової держави із верховенством закону, іншими словами - єдності без насилля.

У новій системі цінностей успіх стає мірилом людської гідності, а власність - підставою набуття громадянських прав. Розбудова політичної спільноти в умовах гострої кризи європейської єдності могла відбуватись за умови наявності неконфесійних, релігійно нейтральних і одночасно загальновизнаних цінностей. Саме тому увага акцентується на власності. І зрештою власність перетворюється в універсальну загальноєвропейську цінність. Як наслідок, виключним природним невідчужуваним правом людини виступає право власності. Саме ж суспільство формується внаслідок об'єднання людей задля обміну товарами і послугами (власністю) з єдиною метою – забезпечити взаємовигоду через взаємозбагачення. Задоволення потреб вільного обміну здійснюється органами державної влади, сам факт появи яких є результатом мирної домовленості усіх учасників обміну з метою створення загальновизнаного арбітражу у майнових конфліктах. [3]

Людина в лібералістичних концепціях розглядається виключно як власник, а спільнота -як commonwealth.

Власність як виключне право людини забезпечувати свої потреби гарантує людині особисту свободу і підтримує юридичну рівність членів спільноти. Свобода отримала вигляд можливості вільно розпоряджатись власністю на власний розсуд, а юридична рівність розумілась як рівність можливостей працювати і примножувати статки. Визнання виключності права власності слід вважати початком розбудови правої держави і справжнім витоком європейського конституціоналізму.

Окрім прав та свободи, які є похідними від природного права власності, власність перетворюється у механізм соціальної інтеграції.

Людські потреби виступають гарантією права на власність, вони ж підштовхують людину до обміну, а відтак і формують суспільство як політичну єдність. Спільнота власників створена обміном, який виникає внаслідок існування різниці потреб та у спробах їх задовольнити і посилюється

внаслідок всенаростаючої спеціалізації. Поштовхом до посилення спеціалізації слід вважати формування постреформаційної європейської ментальності з орієнтацією на імператив: звершувати служіння Богу шляхом зосередженості на виконанні власних (зокрема професійних) обов'язків. Відтак група власників утворює єдність на підставі взаємозалежності учасників обміну від власності «ближнього», взаємообмін з яким відповідає інтересам усіх учасників економічної взаємодії в силу задоволення потреб. Спеціалізація виконує соціалізуючі функції, утримуючи в цілісності соціальний організм. Вона забезпечує не лише якість і достаток в процесі виробництва, а й перетворює спільноту власників у єдність взаємозалежних, юридично рівних та особисто вільних громадян. Засадничим положенням нової європейської політичної спільноти стала породжена ліберальною ідеологією спеціалізація.

Закладаючи в фундамент розбудови політичної єдності невідчужувані індивідуальні права, серед яких право власності посіло виключне місце. Лібералізм досить швидко перетворився в ідейне обгрунтування капіталістичного ладу, зародження якого у середньовічному феодальному суспільстві викликало бурю потрясінь і ледь не згубило західноєвропейську цивілізацію. Однак саме соціально-політична теорія лібералізму відповідала потребам нової доби, утвердивши набір світоглядних орієнтирів, послуговуючись якими, західнохристиянський світ утворив *нову* єдність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Гуревич А.Я. Индивид и социум на средневековом Западе. М.,РОССПЭН, 2005. – 424 с.
2. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. - М., 2003. – 673с.
3. Локк Дж. Два трактати про врядування. - К.: Основи, 2001. - 265 с.

Скопов Євген Миколайович, викладач кафедри Філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету
e-mail: scopoff@gmail.com

Skopov Evgen Mykolayovych, lecturer, Department of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: scopoff@gmail.com

УДК 123.1+168.5

З.Ю. Макаров

ПРОБЛЕМА ДЕТЕРМІНІЗМУ ПІСЛЯ П.С. ЛАПЛАСА

Вінницький національний технічний університет

Анотація *Дана стаття присвячена філософським передумовам сучасних трансформацій детермінізму в контексті німецького ідеалізму, ірраціоналізму та прагматизму. Проводиться співставлення актуальних проблем ймовірнісного підходу і післялапласівського детермінізму в контексті наукового постнекласичного образу світу.*

Ключові слова: детермінізм, випадковість, наукова методологія, нелінійні теорії, раціональність

Abstract *Given article is devoted philosophical preconditions of modern transformations of a determinism in the context of German idealism, irrationalism and pragmatism. Comparison of actual problems of the probability approach and postLaplace determinism in a context of the scientific postnonclassical image of the world*.

Keywords: determinism, chance, scientific methodology, nonlinear science, rationality

Актуальність даної проблеми викликана активним переглядом стереотипів класичного наукового мислення, заснованого на лапласівському детермінізмі, що заперечує позитивну випадковість. Це зумовлено рефлексивною тенденцією нестабільності у засадах і перспективах науки і пов'язано чи не з основною суперечністю феномена постіндустріальної науки, коли вражаючі успіхи засобів розрахунку та управління перекреслюються «складними» об'єктами (дисипативні структури, фрактали, вакуумні флуктуації, системи штучного інтелекту, екосистеми тощо), до яких ті застосовуються. Засоби кібернетики, теорії інформації, комп'ютерного моделювання, теорії автоматів та ін., що ніби вже запанували як загальнонаукові, випробовуються мінливими та унікальними явищами та процесами та їх соціокультурними додатками. Через свою неоднозначну чутливість навіть до таких факторів пізнання як суб'єктивні настанови, об'єкти передової науки часто називають «людиномірними», а саму науку, слідом за В.С. Стьопіним, такою, що вийшла на «постнекласичний» етап свого становлення [1].

Звісно, фундаментальні властивості зазначених об'єктів, що роблять їх такими революційними, поволі осягаються провідними теоріями. Більше за те, усе більшого розголосу отримують нові, власне породжені цими властивостями і проблемами, «нелінійні» теорії – теорія динамічних систем, теорія детермінованого хаосу, теорія катастроф, синергетика та ін., що мають переважно досить строкате міждисциплінарне походження. Попри те, що вони сприяють утвердженню уявлень про об'єкти матеріального світу як систем різних рівнів організації і складності, щодо їх детермінації бракує філософсько-методологічних студій особливо з огляду на різноманітний історичний досвід реалізації та долання лапласівського детермінізму.

Почалося з того, що антиклерикальний дух Просвітництва разом з елімінацією трансцендентного проблематизував й гарантії універсального й необхідного методу пізнання як метафізичні, догматичні та суперечливі. У спробах замінити їх «природно-розумними» просвітники поверталися переважно до математики, інтерпретуючи її вже як інструментальні форми всезагальної моралі, що випробовують теоретичні гіпотези на «науковість». Після поєднання на цьому шляху механістичного редукціонізму експериментального ньютоніанства з раціоналістичною ідеєю «повного аналізу» й виникає фігура «усемогутнього розуму» П.С. Лапласа: «ум, якому були б відомі для будь-якого даного моменту всі сили, що одушевляють природу, і відносне положення усіх її складових частин, якби на додаток він виявився достатньо обширним, щоб підпорядкувати ці дані аналізу, охопив би в одній формулі рух найбільших тіл Всесвіту нарівні з рухами найлегших атомів: не залишилось би нічого, що було б непересвідченим, і майбутнє, так само як і минуле, постало б перед його поглядом» [2, 8-9].

Таким чином, в магістральній науці на довгий час була дискредитована онтологія випадковості. Разом із тим, мало не одразу ж під враженням міждисциплінарних досягнень феноменологічного природознавства отримали виправдання якісні спекулятивні «науковчення», «умоглядна фізика», «натурфілософія» та ін., в зв'язку з чим поновилася альтернативна метафізика «телоса». Звідси більш або менш декларативна реабілітація категорії випадковості як об'єктивного дисбалансу в процесі дійсної (змістовної) реалізації цілей. Зокрема, Г. Геґель надає традиційному архетипу «скалі істот»

процесуального вигляду спільної динаміки понятійно-категоріальних структур. Її шукана необхідність («ідея») перевершує загальні форми та закони попередніх метафізики й науки тим, що діалектично містить у собі й особливу «реальну» випадковість [3, 218-321].

У волюнтаризмі А. Шопенгауера зростання в пізнанні випадкових емпіричних елементів, що не піддаються редукції до розумних «підстав», свідчить про наближення до об'єктивно-істинних «уявлень». Наука ж як «посередня справа» повинна довести «уявлення» до несесітарних взаємовідносин («законів природи»), відтворюючи експериментально на своєму рівні загальний ноумен всепримушуючої світової Волі. Ця негативна необхідність для некласичного суб'єкта А. Шопенгауера дорожча за випадковість як об'єктивний, але епістемологічно та практично нікчемний критерій реальності [4, с. 218].

Аналогічний індетермінізм Ч.С. Пірса, є менш суб'єктивним, оскільки спирається на гарантії наукового методу, що самокоректується. Хоча дискурсивний вираз реальності та механістичний детермінізм разом із нею, за прагматистом – не більш, ніж ілюзія, вченим до снаги звести досвідні величини до інтерсуб'єктивних сталих значень. Тоді логіко-психологічна ймовірність наукового знання може бути інтерпретована як закони ймовірності об'єктивно випадковісного світу [5].

З іншого боку, вправляння індуктивізму (Дж.С. Міль, У. Уевел, У. Джемс) в інструментальних наукових формах надали особливого пріоритету їх передбачувальній функції, а з нею й імовірнісному паліативу причинності – цілісному (без аналізу і наочності) обсягу можливих значень. Так, зовнішній силовій «причинній» детермінації стали протиставляти «непричинні» – на зразок внутрішнього зв'язку станів Л. Больцмана. Для визнання імовірнісності, онтологічної прописки та узгодження цих різнорідних факторів детермінації природознавству довелося скористатися концепцією рівнів детермінації від філософського ірраціоналізму. Потім, завдяки квантовій механіці, вона була переведена до статусу методологічних принципів, що регулюють некласичне відношення теоретичного й емпіричного уже як онтологічно різнорідних.

Однак в обрії подальшої деконструкції соціального та наукового детермінізму, що досягла кульмінації за постіндустріальної доби, така автономізація сторін пізнання заклала специфічну проблему репрезентації, позбавленої гарантій відповідності самоідентичної онтології. Якщо перші хвилі ймовірнісної революції (статистична фізика, некласична теорія ймовірностей, генетика, квантова механіка) значною мірою пройшли критику і асиміляцію у філософських засобах, то теперішня, що вводить до низки фундаментальних такі ймовірнісні властивості як хаос, флуктуація, фазовий перехід, нелінійність, стохастичність, ще далека від остаточного усвідомлення. Передусім вона уособлює перегляд класичних канонів детермінізму й раціональності, оскільки слугує основою синтезу статистичних і динамічних засобів опису.

Висновки

Як свідчить огляд післялапласівського детермінізму, послідовна об'єктивація трансцендентального суб'єкта в німецькому ідеалізмі повернула випадковість у переважно об'єктивний статус, аналогічний до гілеоморфічної комунікації цілі й дійсності, що підпорядковуються філософському і науковому рівням детермінації відповідно. Методологічні рефлексії немеханістичного природознавства призвели до інструментально-прагматичного складання рівнів детермінації у ймовірнісно-статистичні «способи наукового опису».

Виявлення в «системних об'єктах» сучасної науки різноманітних способів і видів детермінації, відповідальних за закономірний рух вимірюваних властивостей, веде до розширення концепції детермінізму («синтетичний детермінізм»). В ній тепер віднаходять своє місце традиційно індетерміністські категорії, а деякі, на зразок хаосу чи нелінійності, переймають на себе провідну роль. Спільним знаменником для всіх цих смислів слугують способи наукової репрезентації реальності і узагальнений зміст постнекласичної картини світу, що формується.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ/ REFERECES

1. Степин В.С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность / В.С. Степин // Вопросы философии. — 2003. — № 8. — С. 5—17.

2. Лаплас П. С. Опыт философии теории вероятностей. Популярное изложение основ теории вероятностей и ее приложений. Введение / П. С. Лаплас; [перев. с франц.] — М. : 1908. — 206 с.

3. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. В 3-х тт.: [пер. с нем. / отв. ред. Е.П. Ситковский] / Г.В.Ф. Гегель. — М.: Мысль. — 1974—1977. — Т. 1. — 1974. — 452 с.

4. Шопенгауэр А. Мир как воля и представление / А. Шопенгауэр; [пер. с нем.]. — М.: Харвест, 2007. — 844 с.

5. Peirce Ch. Collected Papers. Vol. I-VIII. / Ch. Peirce. — Cambridge (M): UP, 1958—1960. — v. VI.

Макаров Зоріслав Юрійович кандидат філософських наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Ел. адреса: philomag2009@rambler.ru

Makarov Zorislav – Phd of philosophy, associate professor of the Philosophical Department in Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

E-mail: philomag2009@rambler.ru

УДК 930.85 (075.8)

О.А. Свентух

РОЗВИТОК ВІННИЦЬКОГО КВК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано сучасний стан «Клубу Веселих та Кмітливих» у місті Вінниця, роботу громадської організації «Вінницький КВН» та ліги КВН «Винни(ца) Пух».

Ключові слова: КВН, КВК, Клуб Веселих та Кмітливих, Вінниця.

Abstract

The current state of «KVK» in Vinnitsia, work of NGO «Vinnitsia KVN» and league of KVN «Vinni(tsia) Puh».

Keywords: KVN, KVK, Vinnitsia.

КВК (Клуб Веселих і Кмітливих) — популярна естрадна інтелектуально-гумористична гра двох або більше команд за попередньо підготовленими та імпровізаційними конкурсами на задану тему з метою визначення переможця.

У КВК грають за різними правилами, часом вони можуть змінюватися прямо під час гри, що відбувається навіть в найголовнішій вищій лізі. Однак є правила, яких дотримуються в будь-якому випадку у всіх лігах, що і робить КВК впізнаваною грою.

По-перше, в КВН грають командами. Традиційно команда повинна містити не менше двох членів (найменші команди, які виступали - «Збірна малих народів» з Москви, «Збірна блондинок України» з Харкова, Детективне агентство «Місячне сяйво» з Білгорода - дві людини на сцені), хоча в нетелевізійному КВНі нерідко зустрічаються монокоманди, сценічний склад яких-одна людина.. У кожної команди повинен бути капітан. Капітан КВН також повинен представляти свою команду на конкурсі капітанів, якщо його включили в програму гри. Більшість команд виступають в оригінальних костюмах, що відрізняють гравців цієї команди від чужих гравців. Костюми всередині однієї команди можуть бути однаковими, витриманими в одному стилі, або персональними, неповторними для кожного члена команди.

По-друге, гра повинна бути поділена на окремі конкурси. Зазвичай кожному конкурсу дається, крім номінального («Розминка», «Музичний конкурс»), оригінальна назва, що задає тему всього виступу. Сама гра теж отримує оригінальну назву, що визначає загальну тему гри. Кожен конкурс має оцінювати журі на чолі зі своїм головою.

Привіта́ння (Візитна картка) — цей конкурс зазвичай проводиться на початку гри. У ньому учасники команди представляють себе і свою команду. Привітання складається в основному з текстових жартів і мініатюр. Класичне вітання — це «лінійка» (5-8 осіб на авансцені обличчям до залу) та в однакових костюмах.

Розми́нка — конкурс, в якому команди за тридцять секунд повинні придумати смішну відповідь на запитання, які задаються іншими командами, залом, журі або ведучим.

СТЕ́М (студентський театр естрадних мініатюр — короткий конкурс, який був придуманий в 1995 році. Основний принцип конкурсу — на сцені має бути одночасно не більше трьох гравців КВК, проте іноді це правило не дотримується.

БРИ́З (Бюро раціоналізації та винаходів — короткий літературний конкурс, в якому командам потрібно представити якийсь винахід чи явище.

Музи́чний ко́нкурс — конкурс, в якому увага приділяється музичним номерам — пісням, танцям або грі на інструментах. У 1995 році був придуманий Конкурс однієї пісні (КОП), в

якому можна використовувати тільки одну мелодію, а в 2003 році — Музичний фінал або Конкурс фінальної пісні, в ньому командам потрібно написати красиву і смішну фінальну пісню.

Біатлóн — конкурс, придуманий в білоруському КВК. Учасники команд «стріляють» жартами, а журі після кожного кола знімає з дистанції менш вподобану команду. Переможець отримує 1 бал, а в разі нічиєї — 0,9 балів кожному з фіналістів конкурсу.

Домашнє завдання — довгий конкурс, грається в кінці гри. У відсутність «музикалки» грається іноді як «Музичне домашнє завдання».

Фрістайл — вільний конкурс, в якому командам дозволяється грати в будь-якому стилі і показувати будь-які номери. Конкурс був придуманий в 2003 році.

Кіно-конкурс — конкурс, в якому потрібно зняти кліп або озвучити відомий фільм.

Капітанський конкурс — індивідуальний конкурс для капітанів команд, що змагаються. У конкурсі не зобов'язаний брати участь капітан команди, іноді замість нього виступає фронтмен або інший актор команди. Крім цих конкурсів, є й інші, які граються набагато рідше, або не граються більше. Серед них можна відзначити конкурси «Добро поскаржитися», «Триатлон», «5 жартів про…», «Виїзний конкурс» та інші.

Імпровізація- відносно новий конкурс, завдання на нього видають у день гри за кілька годин і команди повинні підготувати смішну замальовку на задану тему.

За свої виступи команди отримують бали. Для кожного конкурсу є свій бал-максимум, яку ведучий нагадує для журі перед виставленням оцінок. Після того, як всі члени журі визначаться з оцінками, підраховується середнє арифметичне оцінок за все журі, яке і йде в офіційний протокол зустрічі. Потім ці середні арифметичні за кожен конкурс складаються в загальну суму для кожної команди-учасниці, по якій і визначаються підсумкові місця. Фінали 1997 і 2007 років були відзначені нестандартним підрахунком оцінок - в 1997 році середні бали округлювалися до сотих часток, а в 2007 році середні бали не обчислювалися і оцінки просто складалися.Оцінювання проводиться журі, що складається в основному з ветеранів, редакторів Ліги, досвідчених діючих гравців КВН, кількістю 5 і більше осіб за десятибальною системою.

КВН у місті Вінниця розпочинався 1 грудня 1962 року зі змагань учнів 10 класу школи №29. Уже 15 грудня змагання пройшло на рівні школи між учнями 9-их класів. 16 лютого 1963 року відбувся перший КВН між школами. 6 лютого обласна молодіжна газета «Комсомольське плем´я» надрукувала статтю "Клуб Веселих і Дотепних".
«Нещодавно збірна школи запросила до себе в гості комсомольців Вінницького гарнізону. Нікому з учасників вечора не відомі тексти вікторин і конкурсів, ніхто з них не може передбачити завдання. Тому доводиться швидко імпровізувати і без підготовки, експромтом, давати відповіді. Починається розминка, так звана "гімнастика розуму"
Пропонується за три хвилини приготувати номер художньої самодіяльності .
Команди виділяють по два учасники для термінового завдання: придумати епіграму і намалювати карикатуру на базіку. Строк -10 хвилин. А поки що – літературна вікторина. Цікаві, оригінальні відповіді дають і учні і воїни. І напруження ще більше зростає, коли пропонується конкурс: описати політ на Місяць, передати свій маршрут в малюнках. Команда складається з трьох чоловік. Для творчості відведені спеціальні кімнати. Дано старт. Команди повинні повернутись через 20 хвилин.
Ми недарма так докладно зупинилися на одному з вечорів КВД. Нам думається, що подібні вечори з успіхом можна провести в кожній комсомольські організації.»

12 травня 1963 року відбувся фінал першого міського чемпіонату КВН.
Обласна громадська молодіжна організація в 1993 році створила першу на планеті КВН міську лігу КВН "Вінні (ца) Пух", яка проводить у Вінниці та регіоні різні турніри та фестивалі. Серед іншого Чемпіонату, Кубок міста на призи мера, шкільну ЕЛІТЛІГУ, КОЛЕДЖЛІГУ. У 2016 році планується БУРСАЛІГА для учнів ПТУ.

Ліга найстаріша в Україні. Перший свій сезон вона провела в 1993 році. Уже тоді Ліга була відкритою і першим переможцем стала команда зі Жмеринки. Ігри проходять на призи міського голови.

Команди для ігор у всіх турнірах в Лізі "Вінниця) Пух" відбираються організаторами на щорічному фестивалі КВН "Святий Валентин на КВНі", який проходить 13-14 лютого. У кожен з цих днів проводяться попередні гри на зал з учасників фестивалю в два-три конкурси (візитка, розминка з залом, біатлон новин). За підсумками цих ігор вибирається матеріал для виступу на вечірньому гала- концерті. Фіналісти минулорічних турнірів Ліги від відбіркових фестивальних ігор звільняються.

Ліга постійно експериментує з конкурсами. Уперше почали грати фоторозминку, конкурс демотиваторів і багато інших імпровізаційних конкурсів. Обов'язковими завжди були капітанські конкурси за схемою "текст і питання від опонентів". Капітан, який набрав за 4 гри найбільше очок для своєї команди нагороджується окремою номінацією "Кращий капітан Ліги" Вінні (ца) Пух ".

Протягом останніх 5 років обов'язковим є відеоконкурс різного формату: від "самозйому" до "Відеохуліганства". Це пов'язано з тим, що Ліга є організатором проведення Вінніціанського фестивалю комедійного та пародійного кіно.

Обов'язковими є імпровізаційні конкурси, які видаються в день гри максимум за 6 годин - мінімум на сцені.

Традиційно на фіналах називалися окремо номінації Містер Гумору КВН Вінниці і Міс Гумору КВН Вінниця. З 1993 року введена номінація Кращий капітан команди. З цього року 1 квітня організований КВН-Оскар Вінниці, на якому будуть введені нові номінації, наприклад, кращий звукооператор, відеооператор, кращий актор-актриса і т.д.

Два роки поспіль чемпіонами міста з КВНу ставала команда з ВНТУ. У 2015 році- команда «В.І.Н.С. (Вам і не снилось)» , у 2016- команда «Все буде добре».

Висновки

Проаналізувавши стан КВК у місті Вінниця, дійшли до висновку, що даний клуб зробив значний внесок у розвиток міста та сприяє формуванню культури у молоді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ/ REFERENCES

1. А.П. Чивурин, М. Марфин . «Что такое КВН?» [Електронний ресурс]-Издание 3-А специально для сайта Amik.ru .- Режим доступу http://kvn.ru/static/intro. Дата звернення: 21.02.2016
2. Сайт КВНу в Вінниці – Режим доступу http://kvn.vn.ua. Дата зверення: 21.02.2016
3. Вікіпедія- вільна енциклопедія. Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/. Дата звернення: 21.02.2016

Олена Андріївна Свентух – студентка групи МОз-14(б), факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: s-helen-a@yandex.ru

Науковий керівник: ***Олена Василівна Зінько*** - кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Sventuh Olena A. – Department of Management, Vinnitsia Natoinal Technical University, Vinnitsia.

Supervisor : Zinko Olena. V.- Can. H., Assistiant Professor, Vinnitsia Natoinal Technical University, Vinnitsia.

УДК 930.85 (075.8)

Ю.О. Мисько
Ю.В. Бадя

СВІТАНОК ТВОРЧОСТІ МОЛОДИХ УКРАЇНСЬКИХ ВИКОНАВЦІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано стан сучасної української музики, роботу та діяльність молодих українських гуртів і виконавців, які гідно представляють українське музичне мистецтво не тільки на теренах нашої держави, а й закордоном.

Ключові слова: українські виконавці, музика, сучасні гурти, Onuka, The Maneken, The Erised, Brunettes Shoot Blondes, The Hardkiss, DaKooka, Один в каное.

Abstract

The state of modern Ukrainian music, work and activities of young Ukrainian bands and singers, representing the Ukrainian musical art in our country and abroad.

Keywords: Ukrainian singers, music, contemporary groups, Onuka, The Maneken, The Erised, Brunettes Shoot Blondes, The Hardkiss, DaKooka, Odun v canoe.

Вступ

На сьогодні існує велика кількість молодих, надзвичайно талановитих та перспективних гуртів та виконавців, які варті уваги. Деякі з них вже популярні по всій Україні та закордоном, деякі – підкорюють інтернет-простори, а деякі лише починають свою професійну кар'єру.

Стильної української музики набагато більше, ніж ми могли собі раніше уявити. Цих виконавців не часто можна почути на радіо чи побачити в телевізорі, але вони роблять дійсно якісний продукт, яким Україна може пишатися. Важко повірити, але все це - українська музика. Тож ми склали добірку маловідомих українських груп, які активно підкорюють серця українців своєю творчістю.

Основна частина

Насправді, як виявилось, творчості кожного гурту та виконавця вже можна присвятити цілу доповідь, але ми виконали колосальну роботу та обрали найцікавіших, на нашу думку, артистів.

Український електронний гурт Onuka завоював прихильність завдяки вплетенню українських народних мотивів та інструментів в електронну музику.

Колектив гурту The Erised створює музику світового рівня, їх композиції створюються в самому центрі світової музичної індустрії - Лондоні. Ще одною особливістю групи є гармонійне поєднання джазу, r&b, фанку, драм'н'бейсу, сучасної поп-музики та класики.

«Один в каное» – зовсім молода львівська команда, проте це не заважає їм з першого погляду закохувати слухачів у свою музику. Троє людей, що звучать як один цілісний організм: мінімалізм в інструментах, прекрасний чаруючий голос вокалістки і красиві меланхолійні тексти.

Da Kooka співачка та піаністка, автор та виконавиця власних пісень в стилі fusion. Trip-hop, indie-rock, experimental, pop і electronic майстерно поєднані в одне ціле. Живий звук клавіш та вокалу в поєднанні з електронним саундом перетворює її лайв виступи в щось дивовижне та нове.

Група Brunettes Shoot Blondes стали світовою сенсацією завдяки кліпу "Knock Knock". Основна "фішка" кліпу - в використанні розрізнених екранів пристроїв компанії Apple (iPhone, iPad, MacBook) для демонстрації однієї анімованої історії. Розробкою ідеї та виробництвом кліпу займались самі музиканти, а режисером виступив фронтмен гурту.

Під маскою The Maneken - найкосмічнішого диско 2008 року, ховається Євгеній Філатов, перспективний електронний музикант та діджей інтелектуал, що несе в своїй творчості глибину та різноманітність електронної музики. The Maneken – проект, активно прогресуючий серед естетико-витончених

представників молоді, проповідує музичний синтез найсміливіших та непередбачуваних ідей, вміло поєднуючи їх з живим вокалом та потужною інструментальною підтримкою.

Група The HARDKISS — українська англомовна музична група, створена в 2011 році. Авторство всіх пісень належить її учасникам - Юлії Саніній та Валерію Бебко. Кожний концерт The Hardkiss — це нові емоції, нова історія життя, які наповнені драйвом, драматизмом та лірикою в єдиній сукупності. Родзинкою гурту є яскраві образи та перуки солістки.

. . . . . .

Висновки

Отже, підсумовуючи все вищесказане, можна з впевненістю сказати, що майбутнє українського музичного мистецтва в надійних руках цих молодих виконавців. Оскільки кожний з них надзвичайно здібний і талановитий у своїй справі, це не може не викликати захоплення. Той факт, що ці молоді гурти вже тільки на світанку кар'єри збирають величезну кількість прихильників своєї творчості на концертах, передбачає їх подальший успіх.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Музичний гурт ONUKA [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.onukamusic.com/
2. Музичний гурт The Maneken [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.themaneken.com/
3. Музичний гурт Brunettes Shoot Blondes [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://brunettesshootblondes.org/
4. Музичний гурт The HARDKISS [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.thehardkiss.com/
5. Музичний гурт The Erised [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://vk.com/theerised
6. Музичний гурт Один в каное [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.facebook.com/odynvkanoe/
7. Музичний гурт DaKooka [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.vk.com/dakooka/

Юлія Олегівна Мисько — студентка групи 1УБ-14б, факультет Менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yulia_mysko@i.ua;
Юлія Вікторівна Бадя — студентка групи 1УБ-14б, факультет Менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yula_b@i.ua;

Науковий керівник: ***Олена Василівна Зінько*** — кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mysko Yulia O. — Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yulia_mysko@i.ua;
Badya Yulia V. — Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yula_b@i.ua;

Supervisor: ***Zinko Olena V.*** — Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 930.85

Каплун І.С.

СОФІЙНІСТЬ МИСТЕЦТВА КИЇВСЬКОЇ РУСІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті описано та досліджено культуру Київської Русі, її культурні пам'ятки та надбання. Розглянуто скульптуру, архітектуру, художнє та музичне мистецтво. Особливу увагу приділено символу Київської Русі – церкві Святої Софії. Київська Русь – це своєрідне поєднання давньоруського колориту, майстерності та вишуканості культури.

Ключові слова: *Київська Русь, Софія Київська, архітектура, скульптура, живопис, іконопис, декоративно – прикладне мистецтво, музичне мистецтво.*

Abstract

In this work the culture of K.R. is described and researched. The sculpture,architecture, music and art are described. Main attention is focused on the symbol of K.R.- the St.Sofia church. K.R. is an unusual composition of the antic colourit and the refinement of culture.

Key words: *K.R., Sofya kuivska, architecture, art, iconography , decorative and applied art and music.*

Вступ

Мистецтво Київської Русі — це складова частина світової культурної спадщини країни. Руські митці за короткий проміжок часу не тільки опанували найкращі світові мистецькі традиції, а й внесли чимало нового, власного у світову художню культуру, стали не лише її учнями, а й творцями. Це мистецтво розвивалось на основі художніх традицій давньоруського народу та його споконвічних навичок художньої творчості. Значну роль у формуванні мистецтва Київської Русі відіграла давньослов'янська мистецька спадщина. Створені в період Київської Русі всі види мистецтва мали в основному релігійний характер. Радісне і піднесене почуття новонаверненого народу, що причастився до віри Христової, знайшло свій вияв у архітектурі та образотворчому мистецтві. Мистецтво Київської Русі розвивалося в загальному руслі середньовічної європейської культури і було нерозривно пов'язане з церквою і християнською вірою. У той же час слов'янські майстри мали свої стійкі, вікові традиції язичницького мистецтва. Тому, сприйнявши багато чого з Візантії, вони виробили самобутній, неповторний стиль і створили справжні шедеври архітектури, живопису, прикладного мистецтва.

Основна частина

Софія Київська

Перлиною давньоруської архітектури стала церква Святої Софії, будівництво якої було започатковано 1037 р. й тривало 5-7 років поспіль. Вона також зводилася візантійськими майстрами, хоча до будівництва залучалися й місцеві сили. За задумом, Свята Софія мала символізувати Дім Премудрості Божої, Небесної Софії, яку уособлювали і вселенська християнська Церква як зібрання вірних, і як її прообраз – Матір Божа. Ідею цього храму було підказано центральним собором Константинополя, але за проектом він належав до іншого типу споруд. Розміщена під одним

грандіозним куполом, величезна царгородська Софія була типовим базилікальним храмом. Київська Софія мала дещо менші розміри й будувалася за хрестово-купольною моделлю. [1]

Архітектура

Серед культурних надбань Київської Русі особливе місце належить архітектурі. Перлиною давньоруської архітектури стала церква Святої Софії, будівництво якої було започатковано 1037 р. й тривало 5-7 років поспіль. Вона також зводилася візантійськими майстрами, хоча до будівництва залучалися й місцеві сили. За задумом, Свята Софія мала символізувати Дім Премудрості Божої, Небесної Софії, яку уособлювали і вселенська християнська Церква як зібрання вірних, і як її прообраз – Матір Божа. Ідею цього храму було підказано центральним собором Константинополя, але за проектом він належав до іншого типу споруд. Розміщена під одним грандіозним куполом, величезна царгородська Софія була типовим базилікальним храмом. Київська Софія мала дещо менші розміри йбудувалася за хрестово-купольною моделлю. [2]

Скульптура

В оздобленні давньоруських храмів значну роль відігравало пластичне мистецтво та різьбярство. Східнохристиянська церква, переслідуючи язичницькі вірування, заборонила об'ємну скульптуру, тому пластичне мистецтво розвивалося у вигляді рельєфів. Для різьбленого оздоблення монументальних споруд використовувався мармур та рожевий шифер. Значна кількість рельєфних орнаментальних прикрас збереглася у храмах Києва. [3]

Живопис

З культовою архітектурою був тісно пов'язаний монументально-декоративний живопис, що значною мірою ґрунтувався на візантійській традиції. Вирішальну роль відіграли історичні і соціальні потреби Київської Русі та глибокі традиції народної культури.

У Київській Русі візантійський живопис поширився у формі монументальних настінних розписів — мозаїк і фресок. Настінні мозаїки застосовувалися у спорудах Київської Русі з кінця X до початку XII ст. Технологія виготовлення різнокольорової смальти (особливо золотої) була дуже складною і дорогою, а саме мистецтво мозаїки вимагало великого уміння. У Києві мозаїками були оздоблені інтер'єри князівських палаців і культові споруди часів Володимира Великого та Ярослава Мудрого. Мозаїками здебільшого прикрашали увігнуті та вигнуті поверхні — апсиди, куполи, склепіння, арки. [4]

Іконопис

Разом з будівництвом храмів розвивався і такий вид мистецтва, як культовий станковий живопис. Якщо мозаїки і фрески втілювали тріумф християнства, то ікони насамперед були поклонними. До них молилися, у них сподівалися знайти зцілення і допомогу в житті. Ікона підносила святого, зображеного на ній, над повсякденністю, підкреслювала його харизматичність. За уявленням віруючих, освячена ікона не замінює святого, а свідчить про його присутність, має властивості благодаті, захищає і зцілює. Образи, втілені в іконах, вважалися взірцем моральної чистоти й одухотвореності.

Декоративно-прикладне мистецтво

Активно розвивалося декоративно-прикладне мистецтво. Вироби з дерева, металу, кістки, каменю, глини не просто задовольняли потреби людей, але й прикрашали їх життя. Характерним для творів прикладного мистецтва був рослинний орнамент, на відміну від геометричного візантійського.

Особливо вражають високою естетикою і технікою виконання ювелірні вироби. Були відомі і застосовувалися чорніння срібла, лиття з дорогоцінних металів, карбування, інкрустація, техніка скані (узори з тонких металевих ниток) і зерні (прикраси з напаяних дрібних металевих кульок).

Вершина ювелірного мистецтва - техніка перегородчатої емалі. Прийшла вона з Візантії, але незабаром київські майстри перевершили вчителів. [5]

Музичне мистецтво

Складовою частиною мистецтва Русі було музичне, співоче мистецтво. У «Слові о полку Игореві» згадується легендарний сказитель-співак Боян, що «напускав» свої пальці на живі струни і вони «самі князям славу рокотали». На фресках Софійського собору ми бачимо зображення музикантів, що грають на дерев'яних духових і струминних інструментах - лютні і гуслях. З літописних повідомлень відомий талановитий співак Митус у Галичі. У деяких церковних творах, спрямованих проти слов'янського поганського мистецтва, згадуються вуличні блазні, співаки, танцюристи; існував і народний ляльковий театр. Відомо, що при дворі князя Володимира, при дворах інших видних руських владарів під час бенкетів присутніх розважали співаки, розповідачі казок, виконавці на струнних інструментах. [6]

Висновки

Ввібравши і творчо переробивши різноманітні художні впливу - візантійське, південнослов'янське, навіть романське, - Київська Русь створила своє самобутнє мистецтво, культуру єдиного феодальної держави, визначила шляхи розвитку мистецтва окремих земель і князівств. Мистецтво Київської Русі-недовгий за часом, але один з найбільших періодів у вітчизняній культурі. Саме тоді набув поширення хрестово-купольний тип храму, який проіснував аж до XVII століття, система стінопису і іконографія, які лягли в основу всього живопису Стародавньої Русі. Але ж ми знаємо тільки малу частину того, що було створено в цей час. Не виключено, що в київській землі під будівлями сьогоднішнього дня або під побілкою соборів збереглися пам'ятники архітектури і живопису тієї великої пори і вони ще будуть відкриті в якій-небудь щасливий для вітчизняного мистецтва і науки день.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ерасов В.С. Социальная культурология. Учебник для студентов высших учебных заведений. 2- ое изд. испр. и доп. М.: АспектПресс, 2006. - 591 с.

2. Культурология /под ред. А.А.Радугина. М.: Центр, 2006. - 400 с.

3. Петров М.К. Самосознание и научное творчество. Ростов-на-Дону: изд-у РГУ, 2012. - 268 с.

4. Рождественский Ю.В. Введення в культуроведение. - М.: ЧеРо, 2006. - 288с.

5. Скворцова Е.М. Теория и история культуры: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ, 2009. - 406 с.

6. Теорія та історія світової і вітчизняної культури. Курс лекцій. Київ: Либідь, 2013. - 390 с.

Ірина Сергіївна Каплун – студентка групи 2УБ-14б, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: irka_kaplun@mail.ru

Науковий керівник: ***Олена Василівна Зінько*** - кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Iryna Serhiivna Kaplun - student of 2UB-14b group, faculty of management, Vinnitsa technical university, Vinnitsa, e-mail: irka_kaplun@mail.ru

Supervisor: ***Zinko Elena Vasil'evna*** - candidate of historical Sciences, associate Professor of philosophy and human Sciences, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa.

УДК 159.922.23

Д. В. Мельник

Проблеми збереження культурно-історичних пам’яток України в умовах окупації Криму

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено питання збереження культурно-історичних пам'яток в умовах воєнного конфлікту та окупації Кримського півострова.

Ключові слова: культурно-історичні пам’ятки, культурні цінності, музейні установи, міжнародні документи, культурна спадщина.

Abstract

The issue of preservation of cultural and historical monuments in conditions of armed conflict and occupation of the Crimean peninsula are discovered here.

Keywords: cultural and historical monuments, cultural values, museum, international documents and cultural heritage.

Вступ

В умовах окупації Криму великого значення набуває проблема збереження культурно-історичних пам’яток України. За даними Державної служби статистики України, на початку 2013 р. в Автономній республіці Крим діяло 34 музейні установи, в Севастополі – 5 музейних установ. В АР Крим зберігаються 917 477 предметів державної частини Музейного фонду України, а в Севастополі – 320 163 музейних предмети державної частини того самого фонду [1]. Зважаючи на складну політичну ситуацію сьогодення, актуальною є проблема щодо розробки концепції збереження української спадщини під час військових конфліктів.

Результати дослідження

Дані питання перебувають у полі зору Міністерства культури України, музейників, культурної громадськості. Так, у 2015 році відбулася міжнародна конференція «Культурні цінності Криму та Донбасу: питання переміщення, повернення, супроводу, експертизи, збереження та музеєфікації», на якій обговорювалися питання щодо вимог підготовки спеціалістів та експертів із супроводу культурних цінностей в умовах збройного конфлікту, актуальність проблеми музейної практики щодо захисту культурних цінностей в умовах АТО [2]. Піднімалися питання щодо створення державного реєстру національного культурного надбання і державної паспортизації музейних предметів, які б мали унеможливити спекуляції з культурними цінностями України. Учасники конференції обговорили низку проблем, пов’язаних із правовим статусом культурних цінностей на анексованих територіях, позицію України у міжнародних інституціях, надали практичні рекомендації щодо уніфікації правовстановлюючих документів та утворення єдиної електронної бази даних культурних цінностей. Науковці підтримали ідею створення єдиного культурно-гуманітарного простору, який би надав інформацію про культурну спадщину різних регіонів.

Події, які відбувалися на теренах європейських держав упродовж ХХ ст., показали проблему збереження цілісності музейних збірок та архітектурних пам’яток під час військових дій і спонукали світову спільноту розробити низку міжнародних документів щодо захисту культурних цінностей під час воєн.

Серед цих документів: Конвенція про закони і звичаї сухопутної війни; Конвенція про бомбардування морськими силами під час війни; Договір про захист художніх і наукових закладів та історичних пам’яток; Конвенція про захист культурних цінностей у разі збройного конфлікту з виконавчим регламентом до цієї Конвенції та Протоколом про захист культурних цінностей у випадку збройного конфлікту [3].

Згідно з цими документами спеціальний захист надається культурним цінностям шляхом внесення їх до «Міжнародного реєстру культурних цінностей, охоплених спеціальним захистом»,

який веде Генеральний директор Організації Об'єднаних Націй з питань виховання, науки і культури.

Першим міжнародним документом з охорони культурних цінностей став Договір щодо охорони художніх і наукових закладів та історичних пам'яток, так званий Пакт Реріха від 15 квітня 1935 р. Цей документ заклав основи законодавчого забезпечення охорони пам'яток у випадку військового конфлікту на міжнародному рівні. 4 листопада 1946 р. було створено спеціалізовану установу при ООН з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО), яка є міжнародною міжурядовою організацією. Діяльність ЮНЕСКО щодо культурної спадщини зокрема охоплює сфери стосовно збереження та відродження матеріальної і нематеріальної культурної спадщини, сприяння поверненню втрачених культурних цінностей країнам їхнього походження. Важливою функцією ЮНЕСКО є її нормотворча діяльність. Організацією розроблено 22 міжнародні конвенції та багатосторонні договори, а також 34 рекомендації та декларації, що регулюють міжнародну діяльність у сферах освіти, науки, комунікації, обміну та збереження культурних цінностей. Україна є членом ЮНЕСКО з 12 травня 1954 р [4]. За цей час було ратифіковано значну кількість міжнародних документів щодо охорони пам'яток. Координацію співпраці національних інституцій з ЮНЕСКО покладено на Національну комісію України у справах ЮНЕСКО.

1992 р. з метою заохочення приєднання країн до Конвенції про охорону всесвітньої культурної та природної спадщини, схваленої ЮНЕСКО 1972 р., та більш ефективного її застосування, був створений Центр усесвітньої спадщини. Основним завданням Центру є вироблення комплексного підходу до збереження культурної та природної спадщини, що має визначне універсальне значення, відповідно до директив, ухвалених Комітетом всесвітньої спадщини та Генеральною асамблеєю країн- учасників конвенції. Основними міжнародно-правовими документами ЮНЕСКО щодо охорони культурної спадщини у випадку збройного конфлікту є Гаазька конвенція із захисту культурних цінностей у випадку збройного конфлікту ратифікована УРСР 1957 р. Конвенцією було визначено поняття культурних цінностей і задекларовано положення щодо їхньої поваги, охорони та захисту. Подальший розвиток міжнародного законодавства з охорони культурних цінностей врегулював і таке важливе питання як ввезення, вивезення та повернення культурних цінностей [5].

Україна повинна негайно домагатися переміщення культурних цінностей із Криму, безпека яких не гарантується. Для цього, як свідчить вищевикладене, є надійна правова база, що дозволяє домогтися збереження культурної спадщини, яка опинилася під загрозою в умовах окупації Криму. Це завдання, насамперед, Національної комісії України у справах ЮНЕСКО. Необхідно терміново скласти списки культурної спадщини, які знаходяться в кримських музеях та з'ясувати історію їхнього походження та правовий стан. Переміщення повинно здійснюватися під міжнародним контролем. Із цією метою Україна, за сприяння Генерального директора Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури, або на свій розсуд, повинна запропонувати російській стороні скликати нараду представників влади, на які покладено захист культурних цінностей, можливо на нейтральній, належним чином вибраній території, та укласти спеціальні угоди з усіх питань, які врегулюють статус культурних цінностей Музейного фонду України. Це нелегке завдання, з огляду на те, що в Україні немає цілісної системи обліку музейних предметів, а облік ведеться кожним музеєм окремо.

Висновки

Таким чином, перед Україною постає нелегке завдання збереження своїх культурних та історичних цінностей які знаходяться на території Кримського півострова. Для цього держава має докласти чимало зусиль, зокрема залучити міжнародні організації, які є гарантами збереження культурної спадщини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Херсонес Таврійський. Департамент інформації та комунікацій з громадськістю КМУ. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?arm_ id.

2. «Про охорону культурної спадщини»: Закон України від 8 червня 2000 р. № 1805-III // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – № 39. – С. 333.

3. Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини ЮНЕСКО від 16.11.1972, ратифікована Указом Президії Верховної Ради УРСР від 04.10.1988 №6673-XI. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zako4.rada.gov.ua/laws/show/995 089.

4. Проект Концепції державної цільової національно-культурної програми розвитку культури і мистецтва на період до 2017 року. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://minkult/kmu.gov.ua/minkult/ua/publish/ artikle/288397?search_param.

5. Співробітництво України та ЮНЕСКО. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://unesco.mfa.gov.ua/ ua/ukraine-unesko/cooperation.

Донат Васильович Мельник — студент групи О-14б, факультет автоматики та комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: don.melnik@gmail.com.

Науковий керівник: **Тетяна Іванівна Сідлецька** — канд. мистецтвознавства, доцент каедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Donat V. Melnik — student, Department of Automation and Computer Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : don.melnik@gmail.com.

Supervisor: **Tetyana I. Sidletska** — Cand. Sc. Study of Art, Assistant Proffesor of Department of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 72.034.7

О. С. Хоменко
Т.І. Сідлецька

КЛЯШТОР БОСИХ КАРМЕЛІТІВ – ВИЗНАЧНА ПАМ'ЯТКА АРХІТЕКТУРИ БАРОКО В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті висвітлюються основні етапи історії Кляштору Босих Кармелітів у Бердичеві – визначної пам'ятки архітектури бароко в Україні.

Ключові слова: Кляштор Босих Кармелітів, архітектура бароко, фортеця, верхній костел, нижній костел.

Abstract

In the article the main stages of the history of the Monastery of the Barefoot Carmelites in Berdichev – sights of Baroque architecture in Ukraine .

Keywords: Monastery of Barefoot Carmelites , architecture baroque castle , upper church, lower church.

Наша держава з кожної історичної епохи успадкувала велику кількість культурних пам'яток. Значний інтерес викликають пам'ятки архітектури бароко, що яскраво характеризують тогочасну добу. До таких пам'яток належить Кляштор Босих Кармелітів у Бердичеві.

Метою статті є висвітлення основних етапів історії Кляштору Босих Кармелітів у Бердичеві – визначної пам'ятки архітектури бароко в Україні.

Історія кляштору сягає 1627 р., коли генеральний староста київського краю Януш Тишкевич заснував монастир Босих Кармелітів як обітницю за звільнення з татарського полону. У 1630 р. він дарує замок католицькому ордену «босих кармелітів» [1].

Із 1634 р. бердичівські «босі кармеліти» розбудовують замок – закладають дольний (підземний) Маріїнський костел, будують торгівельні склади, крамниці та інші господарські будівлі, закладають мури фортеці. Монастирські будівлі, обнесені валом з підйомним мостом і гарматами, представляли собою добре укріплену фортецю, в якій постійно знаходився гарнізон для захисту монастиря від нападів татар та козаків. Фортеці дається назва «фортеця найсвятішої Марії Діви» [1].

Варто зазначити, що на долю кляштору вплинули історичні події того часу, що відбувалися на Правобережжі. У ході національно-визвольної війни 18 липня 1648 р. повстанці під проводом Максима Кривоноса штурмом взяли фортецю і майже повністю її зруйнували. Кармеліти, залишаючи Бердичів, вивезли до Львова образ Матері Божої і протягом 73 років ікона перебувала в монастирі сестер кармеліток босих. У 1663 р. ченці ордену повернулися до Бердичева і почали відбудовувати понищений монастир. За роки царату і радянської влади кляштор неодноразово зазнавав руйнувань, змін і реконструкцій [2]. У 1991 об'єкт було передано релігійній громаді та монахам.

Монастир Босих Кармелітів побудовано в стилі бароко з великим центральним куполом та двома бічними високими вежами. Костел вирізнявся вражаючою пишністю інтер'єру, його прикрашали позолота, ліпнина, різьблення та фресковий живопис, де барокова основа гармонійно поєднана з стилем рокайль.

Кляштор споруджено на пагорбі над річкою Гнилоп'ять. Ансамбль монастирських будівель був оточений оборонними мурами з бійницями, наріжними вежами та новоіталійськими укріпленнями, збудованими під керівництвом архітектора Яна де Вітте в середині XVIII ст.

Первісно головним входом у фортецю слугувала невелика брама з напівокруглою перемичкою, яка була розташована у східній частині фортеці між двома бастіонами, оточеними мурами. Згодом по обидві сторони брами, з внутрішньої сторони східних фортечних мурів, було збудовано два прибрамних корпуси, поєднаних між собою вежею, яка стала над первісною брамою.

Відтоді головний вхід до фортеці здійснювався через проїзд у цій двоповерховій надбрамній вежі, накритій куполоподібним дахом з гербом ордена на верхівці. На стіні головного фасаду вежі, на рівні другого поверху, розміщений намальований образ Матері Божої Бердичівської на тлі картуша з дванадцятьма напівокруглими кутами. Над цією композицією зберігалися гарматні ядра, які позастрявали у цеглі твердині у 1768 р. Завершувала фасад вежі кам'яна статуя Св. Архангела Михаїла. Вежа ця, частково зруйнована під час німецької навали, збереглася до наших днів [3].

Зведений у архітектурних формах бароко, костел у своїй об'ємно-просторовій композиції поєднав принципи побудови базилікального та хрещатого храмів. Купол костелу завершено світловим ліхтарем. До верхнього костелу ведуть кам'яні сходи, які з обох сторін оточують вхід до нижнього костелу. До середини верхнього костелу ведуть три прямокутної форми портали з кам'яними обрамленнями. Над середнім порталом – гербовий картуш – плита з дарчим написом, яка не збереглася, та балкон з балюстрадою [2].

Над бічними порталами розташовано декор з монограмами «IHS» і «MARIA» в овальних обрамленнях та декоративних віночках у формі серця. Колони та пілястри підтримують фриз із тригліфами, лавровими віночками з пальметами, та профільований розкрепований горизонтальний карниз. Фасад вінчає фронтон з хвилястим карнизом у стилі бароко. У центрі фронтону знаходиться кам'яний барельєф Матері Божої Бердичівської. Нижче – балкон з балюстрадою для сурмачів, які у XVIII ст. щоденно вранці грали релігійні пісні на честь Матері Божої. На фронтоні – кам'яна скульптура Непорочного Зачаття Пресвятої Діви Марії з канделябрами з боків. На цоколях звивів карнизу – статуї Св. Терези в ім'я Ісуса і Св. Івана в ім'я Хреста, учителів Церкви.

По обидві сторони фасаду костелу підносяться триярусні годинникові вежі з ліхтарями, оздобленими у просвітах отворів золоченими гірляндами. Одна з веж слугувала для сторожової охорони фортеці, а друга була дзвіницею. У ній до першої світової війни висіли три дзвони, дзвін яких лунав на відстані до 20 км. Вежі, купол костелу та його дахи вкриті міддю.

У цокольній частині головного фасаду, під вхідним ґанком, розташований вхід до нижнього костелу. При будівництві нижнього костелу та прилеглих до нього келій було використано частину мурів та приміщень замку Тишкевичів. Про це свідчать товсті стіни, величезні підземелля, засипані тунелі, а особливо нижня частина вежі з входом до келій, яка первісно могла бути замковою вежею. Інтер'єр нижнього костелу має центральну наву, яка нижче від бічних і накрита циліндричним склепінням з розпалубками. Після спорудження верхнього костелу нижня святиня слугувала для відправ за померлими [3].

Верхній костел збудований за проектом архітектора Яна де Вітте. Його стіни вкривав фресковий живопис, споруда мала мармурову підлогу. Вівтарна частина верхнього храму – традиційна для католицьких храмів, де можна спостерігати образ Божої Матері (наново написана ікона Матері Божої Бердичівської), а також надписи «IHS» та «REGINA DÉCOR CARMELI», які засвідчують винятковий вплив ордену на долю кляштору.

Нині на території комплексу споруд кляштору також знаходяться музей, художня й музична школи. Кляштором опікується польська громада та кармелітанський орден. Вони виділяють кошти на проведення реставраційних робіт. Особлива увага приділяється мурам, оскільки існує постійна загроза обвалу. Так, 5 березня 2015 р. обвалилася одна зі стін фортеці. Попри це, Кляштор Босих Кармелітів у Бердичеві залишається культурним осередком, де проводяться релігійні та світські польсько-українські заходи.

Таким чином, архітектурні споруди, які є частиною нашої історії і несуть у собі відлуння й естетику минулих епох, які були свідками наших історичних вдач і поразок, пробуджують ретроспективне бачення й культурну саморефлексію. Прикладом такої споруди епохи бароко є Кляштор Босих Кармелітів у Бердичеві. Величність та історія цього храму уособлює бароковий світогляд, барокове мислення, граційність й трагізм, що демонструє винятковість та історичну цінність храму як пам'ятки архітектури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Санктуарій Матері Божої Шкаплерної у Бердичеві. – Видавництво Отців Кармелітів Босих. – Краків. – 1998. – 55 с.

2. Комплекс споруд Кармелітського монастиря. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://my.berdychiv.in.ua/images/pam/g056.htm
3. Бердичів. Кляштор Босих Кармелітів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukrainaincognita.com/zhytomyrska-oblast/berdychivskyi-raion/berdychiv/berdychiv-klyashtor-bosykh-karmelitiv

Хоменко Олександр Сергійович – студент групи 1ЗВ-14б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: homenko.1996@ukr.net.

Науковий керівник: ***Тетяна Іванівна Сідлецька*** – кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Alexander S. Khomenko – student group 1ZV–14b , Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Sidletska Tetyana I.*** – Cand. Sc. of study of Art, Assistant Professor of deportment of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 930.85

Янова Д.А

Тема : Особливості художнього мистецтва.

Вінницький національний технічний університет

Анотація.В статті розглянуто художнє мистецтво як окремий, особливий, самобутній вид творчості.Увага акцентується на дослідженні таких технік як живопис і графіка.

Ключові слова. мистецтво, живопис, графіка.

Abstract. In this article of art considered as a separate, special, unique kind of creativity. Attention is focused on research techniques such as painting and graphics.

Keywords. art, painting, drawing.

Постановка проблеми. Характеристика живопису і графіки, як самобутніх видів мистецтва..

Актуальність дослідження. Художнє мистецтво залишається одним з найцікавіших видів творчості і завжди відображає справжні емоції і переживання художника.

Метою дослідження є техніки виконання і вплив художнього мистецтва на суспільство**.**

Виклад основного матеріалу. Мистецтво завжди було частиною розвитку суспільства, воно змінювалось і вдосконалювалось у різноманітних його проявах. Всі прояви художнього мистецтва відображають не тільки бачення художника, його особисті риси, а й усе, що оточує в найрізноманітніших характеристиках і відтвореннях.

Живопис — зображення фарбами (барвниками) на площині предметів та явищ реального світу, перетворених творчою уявою художника. Вплив живопису базується на найбільш ефективному естетичному відчутті — відчутті кольору, перетворюючи його в один із найважливіших засобів художнього освоєння світу. Основним образотворчим та естетичним засобом живопису є система кольорових поєднань (колорит). Ефект живопису зумовлений тим, що він яскраво, виразно, барвисто передає явища і події, що досить часто не доступні прямому спостереженню (наприклад, батальні сцени, історичні події). Проте йому притаманна така риса, яку водночас можна розглядати як його і ваду, і перевагу: він фіксує дійсність у якусь мить, яка далі вже не змінюється. Проте, ця мить є досить умовною, оскільки в реальності все змінюється в часі. Живопис розділяють на монументальний і станковий. Основними його жанрами є пейзаж, натюрморт, сюжетно-тематичні картини, портрет, мініатюра і т.д. Сучасний (або авангардний) живопис суттєво відрізняється від класичного, оскільки відмовляється від натуралістичних форм дійсності, від її наочних виявлень. Такий живопис має цілу низку напрямів, які вимагають тою чи іншою мірою вміння підходити до дійсності концептуально, тобто вміння сприймати дійсність через певні ментальні конструкції. Живопис - площинне образотворче мистецтво, специфіка якого полягає в представленні за допомогою фарб, нанесених на поверхню, зображення реального світу, перетвореного творчою уявою художника. [4]

Живопис підрозділяється на:

- Монументальну - фреска (від італ. Fresco) - живопис по сирій штукатурці фарбами розведеними на воді, і мозаїка зображення з кольорових каменів, смальти (смальта - кольорове прозоре скло.), керамічних плиток.

- Станкову (від слова "верстат") - полотно яке створюється на мольберті.

Живопис представлено різноманітними жанрами:

Художнє, воно історично склалося, як внутрішній підрозділ у всіх видах мистецтва:

- Портрет - основне завдання передати уявлення про зовнішній вигляд людини, розкрити внутрішній світ людини, підкреслити його індивідуальність, емоційно-психологічний образ.

- Пейзаж - відтворює навколишній світ у всьому різноманітті його форм. Зображення морського пейзажу визначається терміном маринізм[1,с.25].

- Натюрморт - зображення предметів побуту, знарядь праці, квітів, фруктів. Допомагає зрозуміти світогляд і устрій певної епохи.

- Історичний жанр - розповідає про історично важливі моменти життя суспільства.

- Побутовий жанр - відображає повсякденне життя людей, вдачу, звичаї, традиції того чи іншого етносу.

- Іконопис (у перекладі з грецької "молитовний образ") - основна мета направити людину на шлях перетворення.

- Анімалізм - зображення тварини, як головного героя художнього твору.

У XX ст. характер живопису змінюється під впливом засобів технічного прогресу (поява фото- і відео апаратури), що призводить до появи нових форм мистецтва.

Графіка заснована на однотонному малюнку і використовує в якості основних образотворчих засобів контурну лінію, крапку, штрих, пляму. Залежно від призначення вона ділиться на станкову, прикладну і друкарську: малюнок, гравюра, літографія, офорт, ілюстрація, карикатура тощо. [2,с.43]

Графіка (у перекладі з грецької - "пишу, малюю") - це, перш за все малюнок і художні друковані твори (гравюра, літографія). Вона заснована на можливостях створення виразної художньої форми шляхом використання різних за забарвленням ліній, штрихів і плям, що наносяться на поверхню листа. Графіка передувала живопису. Спочатку людина навчилася запам'ятовувати обриси і пластичні форми предметів, потім розрізняти і відтворювати їх кольори і відтінки. Оволодіння кольором було історичним процесом: не всі кольори були освоєні відразу. Специфіка графіки - лінійні співвідношення. Вона, відтворюючи форми предметів, передає їх освітленість, співвідношення світла і тіні і т. д. Живопис знімає реальні співвідношення фарб світу, в кольорі і через колір вона відображає істотність предметів, їх естетичну цінність, перевіряє їх суспільне призначення, їх відповідність чи протиріччя навколишнього середовища. [3,с.65]

У процесі історичного розвитку в малюнок і в друковану графіку став проникати колір, і тепер вже до графічного мистецтва також відносять і малюнок кольоровою крейдою - пастель, і кольорову гравюру, і живопис водяними фарбами - акварель і гуаш. У різній літературі з мистецтвознавства існують різні точки зору з приводу графіки. В одних джерелах графіка - це вид живопису, а в інших - це окремий підвид образотворчого мистецтва.

Висновок : Живопис і графіка є самобутніми видами художнього мистецтва і як і кожен його вид мають свої методики і особливості, які відображаються в різних напрямках і аспектах впливаючи на глядача, його естетичне бачення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Небесник І. Культурологія. Образотворче мистецтво і художня освіта Закарпаття.

2. Зінько О.В. Нариси з історії української культури. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів /2-ге вид.-Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД»,2014-248с.

3. Л. О. Сморж. Естетика. Навчальний посібник. Київ Кондор 2009

4. Електрона бібліотека.

Режим доступу: http://bo0k.net/index.php?bid=8179&chapter=1&p=achapter. Дата звернення:23.02.2016

Янова Даніель Анатоліївна – ст. гр. МО-14б ,факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: danielyanova@gmail.com

Науковий керівник: ***Олена Василівна Зінько*** - кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Yanova Daniel Anatolivna Department of Building Menegment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: danielyanova@gmail.com

Supervisor: **Zinko Olena. V.** – Can. H., Assistiant Professor, Vinnitsia Natoinal Technical University, Vinnitsia.

УДК 791.43-252.5

Бричанський Артур Олегович

Український мультиплікаційний кінематограф як вид мистецтва.

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В статті розглядається передісторія виникнення мультиплікації як виду мистецтва та історія української мультиплікації, її розвиток та етапи становлення.*

Ключові слова. *мистецтво, мультиплікація, анімація, кіномистецтво, образотворче мистецтво.*

Abstract. *In the article the background of the emergence of animation as an art form and history of Ukrainian animation, its development and stages of development.*

Keywords. *Art, cartoon, animation, cinematography.*

На даному етапі розвитку суспільства, коли відбуваються складні процеси у нашій державі, зумовлені суперечностями соціального, економічного та політичного становлення, одним з основних завдань освіти є формування культурної особистості XXI століття.

Для сучасної молоді телевізор та Інтернет стали своєрідним засобом доступу до необмеженої загальної культури, тому, вплив кіномистецтва, як і в загальному мас-медіа на молодь, не можливо недооцінювати. Потрібно також відзначити, що з розвитком засобів масової комунікації зв'язок молоді з кіномистецтвом постійно розширюється. Велике значення має кабельне та супутникове телебачення, вільний доступ молоді до кінотеатрів, продаж відеоматеріалів та різноманітної відеотехніки, перегляд кінофільмів через Internet в режимі On – line. Кількість та різноманітність фільмів, що демонструється, не обмежена в тематиці та жанрах: від мультиплікаційних фільмів до фільмів жахів.

Одним із популярних видів кіномистецтва є анімація (з лат. anima — душа і похідного фр. animation — оживлення), мультиплікація (з лат. multiplicatio — розмноження, збільшення, зростання). Давайте звернемося до історії виникнення даного жанру. Першоджерелами мистецтва будь-якого виду мультиплікації можна вважати історію театру маріонеток. Сам термін «маріонетка» не точний, оскільки він визначає лише один з різновидів видовища. Тут взаємодіють театр тіней, вистави за участю вигаданого фольклорного персонажа «Петрушки», знаменитий «король веселощів Полішинель» і все те, що заслуговує своїм самобутнім змістом на детальне вивчення культурологами та етнографами [1, с. 130].

Принцип анімації знайшли задовго до винайдення братами Люм'єр кінематографу. Бельгійський фізик Жозеф Плато, австрійський професор-геометр Симон фон Штампфер та інші вчені і винахідники використовували для відтворення на екрані зображень, що рухались внаслідок обертання диска чи стрічки з малюнками, систему дзеркал і джерело світла — ліхтар. 30 серпня 1877 року вважається днем народження мальованої анімації — був запатентований винахід Еміля Рено, який винайшов основи технології виготовлення анімаційних фільмів, які лишилися незмінними до винайдення комп'ютерних технологій: «покадрова зйомка» малюнків або іншого матеріалу — за фазами руху. Еміль Рено називав свої фільми «світловими пантомімами», «оптичними виставками».

На сьогоднішній день є чотири види мультиплікації:

1) мальована мультиплікація (показ намальованого середовища та персонажів на екрані з допомогою кольорових та графічних замальовок на целулоїдних форматах);

2) об'ємна мультиплікація (створена за допомогою скульптурних елементів, де персонажі приводяться в рух за допомогою акторів перед знімальною камерою);

3) силуетна мультиплікація (театр тіней, або графічна заливка силуетів на целулоїдних форматах);

4) комп'ютерна анімація (створення анімаційних стрічок за допомогою комп'ютерних 3-D технологій). [2].

Наше дослідження присвячене розвитку української мультиплікації, так як сучасна молодь не особливо обізнана в даному жанрі українського мистецтва.

Радянська анімація почала розвиватися в 1920-х рр. в Москві, поступово поширюючись по всіх союзних республіках. Рання анімація Радянського Союзу мала яскраве національне забарвлення, залежно від республіки, в якій вона створювалася. Українські мультфільми за своєю образотворчою та сюжетною побудовою суттєво відрізнялися від мультфільмів інших союзних республік СРСР [3, с. 141].

В Україні перший мультиплікаційний фільм був створений у 1927 р. на Одеській кіностудії. Це була «Казка про солом'яного бичка» режисера В'ячеслава Левандовського. На той час було створено лише 10 мультфільмів. Події 30-х років, які пішли слідом за хвилею - Друга світова війна, а потім і голод - практично знищили цю галузі мистецтва.

Після тривалої перерви, зумовленої роками війни, українська мультиплікація продовжила свій розвиток наприкінці 1950-х років. На базі студії «Київнаукфільм» було створено Об'єднання художньої анімації. Молоді художники-аніматори та режисери, що прийшли сюди працювати, стали засновниками української національної школи мультиплікації: Є. Пружанський, В. Дахно, Н. Василенко, В. Гончаров та ін. їхня творчість визначила жанрову палітру українського анімаційного кінематографа.

До 1959 року на Київській кіностудії було випущено всього кілька десятків мультфільмів, серед яких «Заборонений папуга», «Тук-Тук і його товариш Жук», «Тук-Тук на городі» та ін. Найчастіше створювалися т.зв. «болти і гайки в томаті». Мультиплікатори дали таке прізвисько мальованим для науково-популярних і навчальних фільмів о хімічних і фізичних процесах: рух молекул газів, проникнення однієї речовини в іншу і т.п. [4].

До середини 1970-х років в українському анімаційному кінематографі остаточно сформувалася національна школа, головною ознакою якої став тісний зв'язок із рідною культурою, народними традиціями у мистецтві. Цей час можна назвати періодом розквіту української анімації, оскільки саме тоді відбувалися найвизначніші творчі досягнення художників студії «Київнаукфільм», активний пошук нових форм, тем, образотворчих рішень і технік. Творчий колектив студії поповнився новими художниками й режисерами, які підняли українську анімацію на новий, надзвичайно високий професійний рівень. Основним джерелом став народний фольклор. Це проявилося в сюжетах творів, образах персонажів, особливостях художньої мови. Чимало творів української анімації створені на основі народних казок та легенд, зокрема «Чарівник Ох» (реж. Д. Черкаський), «Івасик Телесик», «Колосок» (реж. Л. Зарубін), «Кривенька качечка» (реж. А. Грачова), «Котигорошок» (реж. Б. Храневич). Величезної популярності набула «козацька» серія, яку створили художники А. Вадов, Є. Кирич, Г. Уманський та І. Будз під керівництвом видатного українського режисера В. Дахна. У яскравих мультиплікаційних образах козаків Тура, Грая та Ока, надзвичайно близьких до героїв народних казок, утілено риси українського характеру: патріотизм, кмітливість, винахідливість, гумор. Окрім «Козаків» українські мультиплікатори створили ще кілька анімаційних серіалів, які увійшли до золотого фонду вітчизняної мультиплікації: «Пригоди капітана Врунгеля» й «Лікар Айболить» (реж. Д. Черкаський, худ. Р. Сахалтуєв), «Аліса в Країні чудес» і «Аліса у Задзеркаллі» (реж. Є. Пружанський, худ. І. Смирнова та Г. Уманський). Про талановитість українських мультиплікаторів свідчить і повнометражний твір анімаційного кінематографа «Острів скарбів» — дійсно високохудожня стрічка, у якій органічно переплелися елементи комедійного німого кіно, відеокліпу, циркової буфонади [5].

На початку 90-х рр. минулого століття в зв'язку з розпадом СРСР архів Київської студії науково-популярних та анімаційних фільмів було повністю знищено. Через непрофесіоналізм чиновників Міністерства культури загинули майже всі артефакти, що свідчили про багаторічну і багатогранну працю величезної кількості українських мультиплікаторів. Декілька десятків целулоїдних форматів, фонові заставки та поодинокі ескізи до вже відзнятих стрічок та сценаріїв майбутніх — це все, що залишилося від мистецького спадку української анімації [2].

Правонаступником «Київнаукфільму» по анімаційному напрямку стала студія «Укранімафільм», яка внаслідок світової економічної кризи в 2008 році стала на межу банкрутства в 2009-му. Незважаючи на потужний творчий потенціал, в Україні не існує жодної великої мультиплікаційної студії. Корифеями української анімації вважаються київські студії «Борисфен-С» і «Укранімафільм». Певну популярність здобули «Новаторфільм», Одеська студія мультиплікації, «Фарс», Running Pictures, Marcus Studio, ToonBuster, Art Production, Antistatic Pictures, Animatix 4D. Перший український повнометражний мультфільм був народжений 10 учнями луганської школи мультиплікації «Фантазери» (наймолодшому на момент зйомок було 11 років). Стрічка «Наші»,

намальована хлопцями в 2012 році, розповідає про життя і боротьбу «Молодої гвардії», якій в 2012 виповнилося 70 років.

Також в Україні створено два повнометражні проекти. Це мальований фільм «Пригоди бравого солдата Швейка» кіностудії «Ялта-Фільм». Робота над ним тривала два роки і коштувала його авторам два мільйони доларів. Другий проект — перший український 3D-мультфільм «Микита Кожум'яка» виробництва студії «Олівець» (2006 р.), створення якого зайняло півтора року. Витрати на роботу над цим проектом становили три мільйони євро. 23-го січня 2012-го рр. київський режисер та сценарист Олексій Шапарєв зняв у форматі 3-D 26 серій мультфільму «Ескімоска» по 5 хв. кожна. Мульт фільм був створений на Столичній Студії дитячих і юнацьких фільмів ім. О.О. Ханжонкова. Створення цього анімаційного серіалу частково профінансувала держава. Фільм купили телеканали США, Канади, Індії та Китаю. За роки Незалежності це перший комерційний анімаційний проект, який вийшов на закордонний медіа-ринок [6].

У 2013 році радянський мультфільм «Коровай» був адаптований для незрячих дітей. Він став першим українським мультфільмом такого роду і був показаний у Львові. Народна артистка України Олександра Бонковська озвучила його за допомогою тіфлокомментарія (аудіодескріпція) - способу супроводу відеоряду, відмінного від субтитрів або аудіокниги. У 2012 році почалися зйомки першого державного тривимірного анімаційного проекту, який носить назву «Хто боїться дядечка Бабая». Над ним працює гранд національної мультиплікації Давид Черкаський. Серйозним досягненням в сучасній анімації України стало визнання мультсеріалу «Народна мудрість» - перше місце у номінації «Кращий мультиплікаційний короткометражний фільм» на Універсальному полікультурному фестивалі кіно в Лос-Анджелесі в 2013 році. Режисерами виступили Степан Коваль та Володимир Задорожний. Серця глядачів завоювало те, як за допомогою приказок і прислів'їв впродовж 50 серій зображується український побут [4]. Як бачимо, українська мультиплікація, не зважаючи на складні періоди, розвивається та має успіх і у зарубіжних глядачів.

Для того, щоб з'ясувати, наскільки наша молодь обізнана із даним жанром в українському мистецтві, нами було проведено анонімне опитування, в якому прийняли участь 47 респондентів, які дали відповідь на запитання «Чи знаєте ви історію виникнення мультиплікації?» результати опитування представлені діаграмою (рис. 1.)

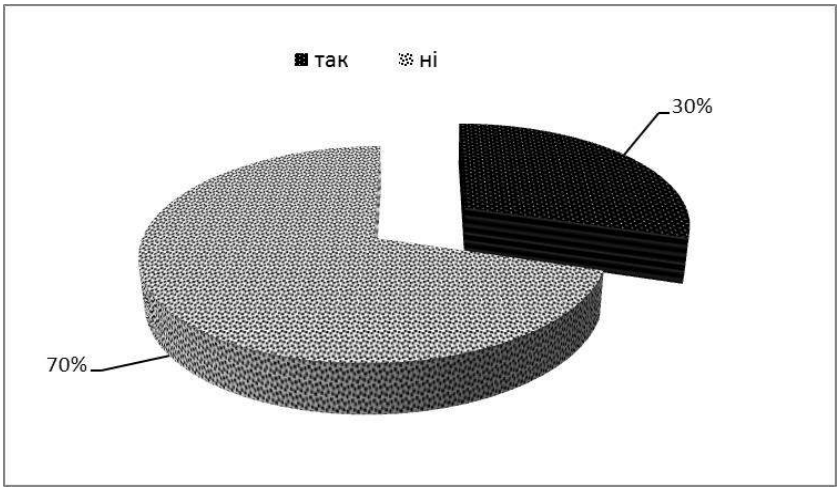


Рис. 1. Діаграма результату опитування

Аналізуючи діаграму ми бачимо, що, серед опитуваної молоді знання про історію виникнення мультиплікації має доволі високий відсоток – 70%, в порівнянні з тими студентами хто знає дану інформацію – 30%, отже, знання з історії виникнення мультиплікації в студентів є недостатніми.

Для того, щоб дізнатися чи цікавляться студенти історією виникнення української мультиплікації, було проведено опитування. Результати відповідей представлено на рисунку 2 .

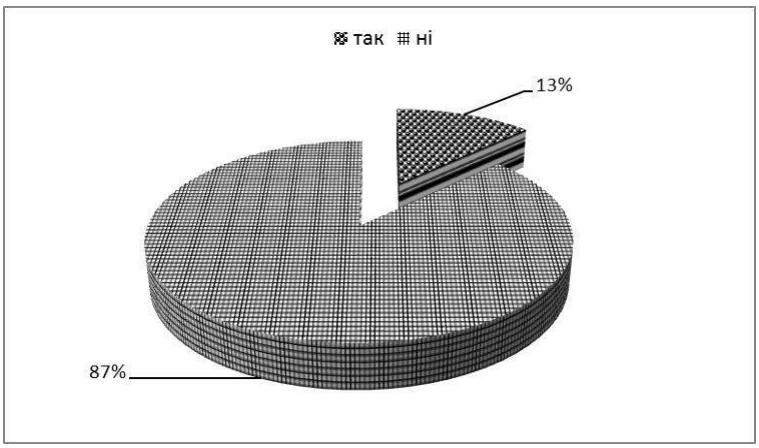


Рис. 1. Діаграма результату анкетування.

З діаграми бачимо, що інтерес до історії виникнення української мультиплікації лише у 13% опитуваних, тоді як 87% - не зацікавленні в даній інформації.

Мультиплікація, на сьогоднішній день, є доволі розповсюдженим видом кіномистецтва і в Україні також відбуваються процеси для покращення та вдосконалення даної індустрії. Мультиплікаційні фільми є невід'ємною частиною нашої культури, що і потрібно донести до сучасної молоді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

1. Юткевич С.И. Кино — это правда 24 кадра в секунду / С.И. Юткевич. — М. : Искусство, 1974. — 327 с.
2. Колодко А. Українська мультиплікація як самобутній вид образотворчого мистецтва / А. Колодко. Народознавчі зошити. № 5 (119), 2014. С. 1027-1034
3. Крижанівський Б.М. Мальоване кіно України / Б.М. Крижанівський. — К. : Мистецтво, 1968. — 152 с.
4. Історія української анімації http://ukraine.ui.ua/ua/teatr-kino/istoriya-ukrainskoy-animatsyi
5. Художня культура 10 клас http://subject.com.ua/textbook/art/10klas/index.html
6. Українська анімація. «Ескімоска» реж. Е. Шапараєв / HANZHONKOVFILM, 2012 р./www. ukranimation.blogspot.com.

Бричанський Артур Олегович,ФБТЕГП,БМ-14
Гречановська Олена Володимирівна
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук
Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця
elena.kot0405@mail.ru

Hrechanovska Elena
Ph.D.,assistant professor of philosophy and humanities
Vinnytsia National Technical University
Vinnitsa
elena.kot0405@mail.ru

УДК 930.85 (075.8)

О.В.Зінько

М.Т. Мусійчук

Культурологічний аспект життя та творчості М.П. Драгоманова

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

В статті розглядається культурологічний аспект творчості М.П. Драгоманова.

Ключові слова: культура, українська культура, історик, філософ, літературознавець, фольклорист.

Abstract

This article analise cultural aspects of life Dragomanov.

Key words: culture, Ukrainian culture, historian, philosopher, literary critic, folklorist.

Вступ

Оцінки діяльності Драгоманова були неоднозначними. Це було пов'язано з різнобічністю, неординарністю і суперечливістю його поглядів, особливо на культуру та цивілізацію. Про нього більше писали як про історика, філософа, політика. Тому у доповіді зроблена спроба розглянути деякі аспекти культурологічної думки Михайла Петровича.

Основна частина

Драгоманов Михайло Петрович народився 18 вересня 1841 в Гадячі Полтавської губернії. Український публіцист, історик, філософ, економіст, літературознавець, фольклорист, громадський діяч. Використовував псевдоніми: Толмачев, Українець, Волинець, Чудак та ін. Один із організаторів "Старої громади" у Києві. Доцент Київського університету (1870-1876). Після звільнення за політичну неблагонадійність емігрував до Женеви, де очолював осередок української політичної еміграції (1876-1889). Професор Софійського університету (1889–1895). Представник відомого роду українських громадських і культурних діячів Драгоманових. Брат письменниці та громадської діячки Олени Пчілки, дядько Лесі Українки [1].

Формування філософських, суспільно-політичних поглядів М.Драгоманова, його світогляду, відбувалося під впливом ідей Т.Шевченка, історіософських поглядів М.Костомарова, праць Герцена, Сен-Симона. Себе він вважав єретиком по відношенню до всіх ортодоксій, в тому числі й соціалістичних. Завжди підкреслював свою належність до соціал-федералізму. У листі до Івана Франка Драгоманов зазначав: «Принципи сучасної всесвітньої цивілізації найбільш відповідні поступові: лібералізм в його найпослідовнішій формі, федералізм – в справах державних, демократизм – в справах соціальних, раціоналізм – в справах письменництва, наукових» [2].

Михайло Драгоманов зробив вагомий внесок в розробку науково-теоретичних проблем культурного процессу. Все життя залишався вірним загальнолюдським ідеалам, обстоював надважливість і первинність гуманістичних принципів, в тому числі і в політиці. Драгоманов вірив у духовний поступ людства, загальний прогрес, в широку можливості вдосконалення людини. Сам постійно і наполегливо вчився, бо вважав, що прогрес залежить від безперервного розумового розвитку.

На думку Драгоманова, людство має організовуватися не за державами, а за націями, бо людини взагалі, на його думку не буває. Кожна людина пов'язана з своєю нацією, без якої неможливе об'єднання людей в органічні спільності. Він доказував, що загальнолюдське і національне – поняття нерозривно пов'язані та взаємозумовлені. Національне органічно пов'язане з життям усього людства, з загальнолюдським, а духовний розвиток людства в цілому здійснюється через розвиток національних культур.

Як просвітитель Драгоманов виступав за розумне співжиття націй, за внесення певного контролю в міжнаціональні відносини та взаємодопомогу націй в боротьбі за визволення. Був закоханий в Україну, тому в радянські часи вважався «націоналістом». Драгоманов намагався об'єднати українську інтелігенцію в єдиний потік, доказуючи, що політичні розбіжності не так важливі, як важливо єднання всіх всередині української нації в ім'я загальної національної автономії. В роботі: «Чудацькі думки про українську національну справу» робить висновок, який фактично стає гаслом гуманізації кінця XX ст., що треба осмислити культуру України в європейському контексті, з орієнтацією на вселюдські цінності: «вся практична мудрість людська може бути в тому, щоб убачити напрямок руху світового, його міру і закон і послужитися цим рухом, інакше той рух піде проти нас, розчавить нас»[3].

Висновки

Актуальність ідей Драгоманова полягає в тому, що сьогодні, в умовах глобалізації українцям треба усвідомити себе як світову націю, яка приймає виклик часу, тоді є шанс, що загроза деградації інтелектуального ракурсу нас обмине.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https: //uk.m.wikipedia.org /wiki/ Драгоманов Михайло Петрович; Дорошенко В. Життя і діяльність М. П. Драгоманова: Короткий життєписний нарис. — Мюнхен, 1963. — 21 с.
2. Михайло Петрович Драгоманов – велит української нації. Бібліографічний покажчик. – Полтава, 2011. – С.32.
3. Зінько О.В. Нариси історії української культури «Нілан-ЛТД» - 246 с.; Андрусяк Т. Шлях до свободи (Михайло Драгоманов про права людини). — Львів: Світ, 1998. — 192 с.; Депенчук Л., Лук М. Історіософія та соціальна філософія Михайла Драгоманова. – К.: Український центр духовної культури. – 1999. – 210 с.

Олена Василівна Зінько — кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Максим Тарасович Мусійчук – студент групи БС – 14б, факультет інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: 123artur123@list.ru

Zinko Olena V. — Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Maxim Tarasovych Musiychuk - BS student group - 14b, Faculty of Information Technologies, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 930.85 (075. 8)

Є. Г. Крекотень

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ "ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ" У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті досліджено питання актуальності вивчення дисципліни "Історія української культури" у вищих навчальних закладах. Розглянуто мету та завдання курсу. Наголошено на тому, що знання історії культури свого народу є надзвичайно важливо для кожного громадянина.

Ключові слова: історія, культура, вищий навчальний заклад, держава, народ.

Abstract

This article investigated the relevance of the discipline "History of Ukrainian culture" in higher education. The purpose and objectives of the course. It is noted that knowledge of the history of their culture is extremely important for every citizen.

Keywords: history, culture, University, state, nation.

Вступ

Мета викладання дисципліни “Історія української культури” – формування системи знань про закономірності культурного процесу українського народу; національну культуру як специфічний та унікальний феномен людства. Розгляд української культури у розвитку, в єдності та суперечності різноманітних процесів і тенденцій європейської та світової історії [1].

Основна частина

На початку вивчення дисципліни «Історія Української Культури» мене зацікавила проблема розуміння актуальності її вивчення сучасною молоддю. Причиною такої зацікавленості стали дискусіїї стосовно необхідності даного курсу між студентами нашого ВНЗ. Отже, я спробував знайти відповідь на питання: «Чи потрібно вивчати Історію Української Культури і, зокрема, студентами технічного ВНЗ».

Як виявилось, близько 70% опитуваних мною студентів не розуміють значення даного предмету. Кожен висловив особисту думку і я не маю права її засуджувати, але можу висловити позицію, яку підтримую сам.

Григорій Сковорода писав: «Рослина без коріння всихає, людина без минулого не живе». У 17 столітті, коли європейські митці та науковці почали активно вивчати історичну спадщину своїх народів задля доведення самобутності й оригінальності культури кожного з них, ці слова стали символічними. Сьогодні, у 21 столітті, вони надзвичайно актуальні для українців, бо, напевно, небагато у світі націй, які так погано знають свою історію.

Ця проблема виникла не на сучасному етапі. Відтоді, як Україна опинилася під владою Польщі, Литви, Угорщини, Росії, її історія почала замовчуватися, а очевидні факти ідеологічно перекручувалися. Такі процеси тривали багато століть, і лише нині, у незалежній країні, стало очевидним, що незнання національної історії - справжня трагедія українського народу, який досі не визначив свого місця серед інших народів світу, не усвідомив своєї значущості.

Питання необхідності вивчення українцями вітчизняної історії піднімалося багатьма культурними діячами нашої країни. Уперше це зробили поети-романтики, збирачі фольклору, етнографи, фольклористи. Усі вони наголошували на тому, що знання історії – це духовна сила кожного громадянина, яка, за висловом Михайла Максимовича, здатна вивести людину із «тьми на світ Божий». Лише маючи таку силу, український народ зможе протистояти поневоленню й відстоювати своє право на незалежність.

Якщо народ не знає своєї історії і не несе за це відповідальності, то будь-хто може скористатися такою слабкістю і висвітлити історичні факти по-своєму, задля своїх інтересів, що досить часто сьогодні й відбувається. Усі ці непорозуміння (а вони інколи набувають величезних масштабів!) є наслідком незнання громадянами нашої країни історичних фактів, яке робить їх відкритими для будь-яких ідеологічних впливів. Кожен із нас повинен знати історію свого народу, своєї культури, держави. Освічена людина завжди розуміє, що без минулого немає сучасного, без традиційного немає нового, без колишнього немає теперішнього.

Сьогодні українські освітяни та науковці приділяють велику увагу «історичній освіченості» молоді, запроваджують у навчальних закладах спеціальні курси, організовують заходи, спрямовані на виявлення рівня знань про історичні події, відгомін яких викликає резонанс у сучасному суспільстві. Головна мета історичної освіти полягає у «навчанні вчитися» на помилках своєї країни, адже лише вміння усвідомлювати й аналізувати історичні помилки допоможе запобігти їх повторенню. Саме це, на мою думку, є однією з головних передумов успішної розбудови нашої держави.

Завданням курсу є розвинути у студентів почуття патріотизму, національної свідомості, високого рівня духовності, адже саме навернення людей до культури у її глибокому розумінні сприяє утвердження загальнолюдських цінностей. Як і інші гуманітарні дисципліни, вона допомагає формувати наш світогляд, сприяє розвитку мислення та духовності, створює необхідний базис для засвоєння спеціальних дисциплін. Курс «Історія української культури» має велике практичне значення для удосконалення культурологічної підготовки студентів. Він покликаний формувати науковий світогляд студентської молоді; сприяти творчій активності майбутніх фахівців; виховувати моральні якості майбутнього спеціаліста, готового до примноження матеріальних і духовних цінностей народу. Власне на цих чинниках ґрунтується життєва та суспільна активність людини [2].

Із запровадженням у вищій школі курсу поглибленого вивчення історії української культури не ставиться завдання зробити наших студентів професіоналами у царині літератури, образотворчого мистецтва, вокалу, музики, моралі, етики тощо. Однак не може бути кваліфікованим фахівець, який не має поняття про справжню культуру виробництва, дизайну, культуру управління, мовлення тощо. Розуміння і пізнання історії вітчизняної культури водночас сприяє інтелектуальному, морально-етичному, естетичному та емоційному розвитку суспільства в цілому і окремого індивіда, його душі, свідомості, інтуїції [3].

Висновки

Отже, загальним завданням курсу «Історія української культури» є сприяння всебічному розвитку студентів як особистостей, підготовка фахівців з високою естетичною культурою, розвиток розумових здібностей та високих моральних якостей, ознайомлення у найбільш концентрованій формі із духовними надбаннями українського народу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Навчально - методичні поради з з курсу «Історія української культури» для студентів заочної форми навчання / Укл. Н. М. Божко. – Львів, 2011 – 21с.

2. Етнічна самосвідомість [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://lektsii.net/ /

3. Предмет і завдання курсу «Історія української культури [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://studopedia.org/

Євген Геннадійович Крекотень – студент групи РА–14б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ra14b.krekoten@gmail.com.

Науковий керівник: ***Олена Василівна Зінько*** – кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Evgeniy Gennadievich Krekoten – student group RA–14b, faculty of radio engineering, communications and instrumentation, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: ra14b.krekoten@gmail.com.

Supervisor: ***Zinko Elena Vasil'evna*** – candidate of historical Sciences, associate Professor of philosophy and human Sciences, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa.

УДК 930.85 (075. 8)

О.В.Зінько

І.О.Воробйов

Культурологічний аспект життя та творчості М.О. Максимовича

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

В статті розглядається культурологічний аспект творчості М.О. Максимовича.

Ключові слова: культура, українська культура, ботанік, історик, філолог, етнографія, фольклорист.

Abstract

This article analise cultural aspects of life M. Maksymovych.

Key words: culture, Ukrainian culture, botanist, historian, philologist, ethnographic, folklorist.

Вступ

У діяльності Максимовича простежується перетворення молодого вченого, відомого природознавця на гуманітарія й історика, київського ректора та захисника самобутності української мови та культури в цілому.

Основна частина

Максимович Михайло Олександрович народився 3 (15) вересня 1804 на хуторі Тимківщина (нині Черкаської області). Вчений-енциклопедист, фольклорист, історик, філолог, етнограф, ботанік, поет зі старшинського козацького роду Полтавщини, перший ректор Університету Св. Володимира в Києві [1].

Формування поглядів Михайла почалось ще у дитинстві: його прадід був сотником Бубновської сотні, про яку Михайло Олександрович оповів у своїй однойменній праці. Від юнацьких років він перебував під благодатною опікою родичів-українців — дядьків Тимківських, кар'єра яких успішно склалась в російських урядовій та академічній сферах [2].

Життя Максимовича можна поділити на дві доби – московську (1919-1934 рр.) та київську (1934-1945 рр.) До 1921 року він навчався на словесному відділенні Московського університету, яке обрав, як припускають, за наполяганням свого дядька Р. Тимківського, що був відомим дослідником «Слова о полку Ігоревім» і прищепив своє зацікавлення обдарованому племіннику. Завдяки дядьку був запрошений у якості перекладача творів Горація. Михайло Максимович захоплювався романтичною літературою, філософією. Так склалися обставини, що викладаючи в університеті російську словесність, досліджував україністику, історію, фольклор. Результатом стає збірка

«Малоросійських пісень». Саме з Максимовича починається українська фольклористика як наука. Він проаналізував особливості українських пісень у порівнянні з російськими. Зробив висновок, що українська мова – це самостійна мова. “Малоросійські пісні” стали каталізатором хвилі етнографічних дослідів, з якою пов’язують початок ери українського романтичного народництва XIX ст. Любив повторювати, що «Дурість, варварство і невігластво не поважає минулого, плазуючи перед теперішнім» [3].

Втім, юнацькі мрії стати ботаніком взяли гору. 1821 р. М. Максимович перейшов на фізико-математичне відділення Московського університету. Протягом 1820-х років відбувається зміна світогляду Михайла, що супроводжується біологічною діяльністю. Вже в серпні 1833 р. він стає професором на кафедрі ботаніки Московського університету. На той час йому виповнилося лише 29 років. За Московський період Максимович виступав не тільки в ролі академічного вченого-природника, популяризатора, етнографа, критика та полеміста, а навіть як видавець-редактор: протягом 1830—1834 рр. він видав літературний альманах «Денница» (три випуски). На сторінках цього видання знаходимо чимало славетних імен, переважно письменників, поетів та критиків пушкінської плеяди. Згодом фольклорні праці Максимовича викликали інтерес до українського фольклору не лише серед інших слов'янських народів (зокрема, росіян, поляків, чехів), а навіть в Англії й Америці.

У київську добу свого життя Максимович виступає на науково-освітній ниві як представник загальноросійських культурних і академічних практик. Вони були скеровані на змагання з польським соціальним і культурним впливом у південно-західному краї імперії та спиралися на ідею осягнення руського народного духу, але в місцевому, українському контексті. Такої орієнтації М. Максимович тримався і як ректор-адміністратор (липень 1834 - грудень 1835), і, пізніше, як професор Університету св. Володимира. Основна діяльність Максимовича у 30-х роках пов'язана зі спростуванням “общерусской концепции”: він вступив у публічну полеміку з М. Погодіним, категорично спростувавши твердження останнього, які зводились до того, що після зруйнування Києва Батиєм усі південні землі Київської Русі цілком знелюдніли і тому подальше існування тамтешнього народу в державних формах було неможливим, населення відійшло на Північний Схід, в орбіту Москви, та й попередня основа творення колишньої Київської держави - ті ж самі росіяни. Максимович слушно вказував, що масштаби відходу корінного населення з Києва після вторгнення Батия дуже й дуже перебільшені Погодіним. Слід зазначити, що «російська словесність» як сфера діяльності перетиналася або включала багато інших соціогуманітарних дисциплін із зародковою на той час інституціоналізацією (філологія, мовознавство, фольклористика, етнографія та ін.). Відтак вона давала можливість Максимовичу реалізувати своєрідну «мовну концепцію» романтизму, зокрема показати мистецько-естетичні, духовно-етичні, комунікативні, етносоціальні й інші властивості та функції мови[4].

Як мовознавець Максимович опублікував низку статей про класифікацію слов'янських мов (1838, 1845 і 1850), у яких широко користувався даними з української мови. Максимович був автором етимологічного правопису «максимовчівки». Як літературознавець Максимович вивчав «Слово о полку Ігоревім», яке переклав українською мовою. Йому належить видання і дослідження найдавніших літературних пам'яток Київської Русі — «Руської Правди», «Повісті минулих літ». Був автором праці «История древней русской словесности» (1839 р.), про козацькі літописи.

Навіть під кінець життя він не покидав свою справу. Він доводив, що козаки сформувалися з народних мас у результаті тих соціальних процесів, що відбувалися в Україні, а не з волі польського короля, який організував їх для захисту кордонів від татар. Історично відомими, вважав Максимович, козаки стали вже після 1471 року, коли Київське князівство було перетворене на воєводство й

розвинулося під началом старости черкаського і канівського Євстафія Дашкевича з 1508 по 1536 роки. Захищав український вчений козацтво і від польських аристократів, що дивилися на запорозьке лицарство як на холопство, бидло та розбійників. Водночас він показав у своїх дослідженнях, зокрема у «Сказанні про Коліївщину», масові насильства шляхти над українським народом. Це дослідження заборонила цензура, й лише після смерті автора, 1875 року, воно побачило світ. Максимович був першим істориком стародавнього Києва, присвятивши йому двадцять п'ять статей. Він уперше показав роль Петра Могили в будівництві української культури, розповів про історію створення багатьох київських пам'яток, зокрема Трьохсвятительської, Воздвиженської, Іоаннівської церков, Хрещатика, Золотих воріт, міських валів, узвозів. Обороняючи рідну культуру від нападок імперських науковців, він у листах до князя Вяземського знову рішуче виступає проти панславізму з російським обличчям, а фактично проти русифікації української культури, ігнорування української мови як мови великого окремого народу[5].

Висновки

Праці Максимовича сприяли зародженню історико-філологічної школи Київського університету. Головним висновком його робіт була думка про те, що українська мова – це самостійна мова. Максимович перший подав усі найвиразніші прикмети української мови, розкритикував "общерусскую концепцію".

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бібліотека Української Літератури [Електронний ресурс] - Режим доступа: http://www.ukrlib.com.ua/bio/printout.php?id=201

2. Енциклопедія «Черкащина». Упорядник Віктор Жадько.— К., 2010.— С. 558–559

3. Зінько О.В., Зінько Ю.А. Нариси історії української культури. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. /2-ге вид.: доповн., перероб. – Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – 248 с.

4. Жовтобрюх М. А. Мовознавчі погляди М. О. Максимовича. "Мовознавство". - 1989. - №5

5. Бойко Н.І. Михайло Максимович - навіки з рідним краєм. – Черкаси, Брама, 2004. – 248 с.

Олена Василівна Зінько — кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Воробйов Іван Олексійович **–** студент групи БС – 14б, факультет інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: v310807@ukr.net

Zinko Olena V. — Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Vorobyov Ivan O. — BS student group - 14b, Faculty of Information Technologies, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia.

УДК 930.85 (075.8)

Міронова В.С.

Дослідження народного фольклору у Вінницькій області

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *Проаналізовано стан українських народних пісень у селах Вінницької області та витіснення його естрадною музикою.*
Ключові слова: *фольклор, пісні, народна творчість.*

Abstract: *The state of Ukrainian folk songs in villages of Vinnytsia region and ousting its by pop music.*
Keywords: *folklore, songs, folk art*

Для проведення дослідження за основу були взяті села Малі Крушлинці – Вінницького району Вінницької області [1], Ставниця - Летичівського району Хмельницької області, Сорока – Іллінецького району Вінницької області та в місто Липовець - Липовецького району Вінницької області.

Село Малі Крушлинці багате на пісенну творчість, саме тут вдалося зібрати багато ліричних пісень. Надзвичайно велику кількість пісень місцеве населення пам'ятає зі своїх юнацьких років. В селі працює музичний клуб, де вони часто виступають, вшановуючи українські традиції.

Дослідження показало, що найбільш поширеними є пісні про кохання та народно-побутові пісні(приблизно 25% від загальної маси пісень). Саме через наспівність та легкість виконання, гарній мелодиці та гарно заримованим словам пісні і досі передаються з вуст в уста.

Також з'ясувалось, що люди старшого віку ще виконують давні пісні, але їх репертуар поступово потісняє естрадна музика, до якої вони відносять не з великою приязню . Джерелом знань фольклорних творів є спогади самих людей, рукописні пам'ятки, а також місцеві традиції.

Найбільше використовуються весільні, ліричні пісні та твори зимового циклу. Майже не виконуються, але пам'ятаються веснянки, гаївки, русальські, жниварські пісні [2,3] . До зовсім забутих жанрів відносяться царинні, косарські, гребовицькі пісні, балади, небилиці.

Вдалося зібрати багато матеріалу пов'язаного з весільною обрядовістю. Старі традиції і обряди шанують та виконують і тепер. Випікають весільний коровай, майструють гільце, заплітають косу, викупляють молоду, при цьому виконують пісні. Також пам'ятають купальські пісні, які співають на свято Івана Купала, стрибають через вогнище і плетуть вінки.

Одна з жительок села поділилася великою кількістю казок, оповідань, легенд , лічилок а також анекдотів.

Ще досі в селі підтримуються українські традиції, які вже перейняла молодь. У художній самодіяльності приймають участь переважно школярі та ансамбль «Світанок», до складу якого входять жінки старшого віку. Школярі виступають переважно із творами календарно – обрядової творчості, а пенсіонери із ліричними піснями.

Сьогодні активно продовжує функціонувати такий жанр фольклору для дітей, як колискові. Ці лагідні, милозвучні пісні співають своїм діткам та онукам батьки. Часто зустрічається образ котика, місяця, голубів та Дрімоти.

Український фольклор – переважно селянський, бо «колискою творення» фольклору є сільське середовище. Це те «общинне» коло, в якому проходить життєвий шлях людини, з яким вона узгоджує дії свого особистого та громадського побуту, формує цілу систему обрядів, ритуалів, які стають для людини нормою поведінки. Це не означає, що місто не бере участі у творенні фольклору. Усередині фольклорного середовища перебувають і доярка, і вишивальниця, і майстриня, і поштарка, і гурт колишніх колгоспниць співають для себе.

Висновки

Дослідивши фольклор на території Вінницької області виявилось, що велика кількість пісенної творчості зараз забувається, хоча витоки її ідуть з глибокого минулого. На сьогодні популярними є побутові пісні, пісні про кохання колядки та щедрівки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ/ REFERENCES

1. Сайт Малокрушильнецької СЗШ – Режим доступу http://mlk.vnedu.vn.ua/storya_sela.html Дата зверення: 19.02.2016
2. Давидюк В. Національна культура в умовах плебеїзації // Фольклористичні зошити: Зб. наук. праць. – Вип. 7. – Луцьк, 2004. – С. 3–12.
3. Вікіпедія- вільна енциклопедія. Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/. Дата звернення: 19.02.2016

Міронова Вікторія Сергіївна – студентка групи МОз-14(б), факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vsmironova@yahoo.com

Науковий керівник: ***Олена Василівна Зінько*** - кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Mironova Viktoriya S.. – Department of Management, Vinnitsia Natoinal Technical University, Vinnitsia.

Supervisor : Zinko Olena. V.- Can. H., Assistiant Professor, Vinnitsia Natoinal Technical University, Vinnitsia.

УДК 005.32 (075)

М. В. Янович[1]

ПСИХОЛОГІЯ ОСОБИСТОСТІ КЕРІВНИКА: ТЕОРІЇ КЕРІВНИЦТВА (ЛІДЕРСТВА)

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто теорії керівництва (лідерства). Виділено підходи, концепції щодо вивчення лідерства

Ключові слова: керівник, концепція, теорії та підходи керівництва (лідерства), управління, професіоналізм керівника.

Abstract

The article discusses the theory of leadership. Highlighted approaches to study the concept of leadership

Keywords: head, concepts, theories and approaches to leadership, management, professionalism leader.

Вступ

Постать керівника стала об'єктом інтенсивного дослідження психологів у 70-ті роки XX ст. - період революції в управлінні, яка розширила його сферу за межі економіки і промислових підприємств; сприяла вдосконаленню, оновленню управлінських методів і технологій тощо. Усе це ставило нові вимоги до керівників та їхньої управлінської діяльності [1].

Необхідність постановки проблеми психології особистості управлінця сьогодні викликана рядом причин.

Найважливіше для удосконалення управління, що може запропонувати психологія управління, це детальна інформація про дію об'єктивних законів функціонування й розвитку психіки, яка дозволяє зрозуміти особливості й мотиви поведінки людей і позитивно впливати на них.

Завдання психологічної науки - запропонувати рішення, суть яких у загальному вигляді - у визначенні напрямів реалізації наших інтелектуально-психологічних резервів і конструювання їх «включателів», починаючи з ядра особистості управлінця

Основна частина

Теорію і практику особливо цікавить проблема створення механізму управлінської кар'єри: прогнозування професійного розвитку, розроблення принципів ділового росту керівників і теоретичних моделей планування кар'єри.

Загалом сучасний етап розвитку психології кар'єри характеризують: значне відставання теорії від практики; широкий контекст досліджень, що охоплюють такі сфери, як сім'я, культура, суспільство; орієнтація на ранній кар'єрний досвід; перевага прикладних досліджень, орієнтованих на внутрішній ринок праці, кар'єрні переміщення тощо.

У галузях психології (соціальній психології, організаційній психології, психології праці та ін.) ще на початку XX ст. стосовно керівництва (лідерства) було розроблено чимало концепцій (підходів, теорій).

Теорія рис (харизматична теорія) . Основні положення теорії рис зводяться до обґрунтування особливих особистісних якостей, необхідних керівнику для успішної його діяльності. У надрах теорії рис зародилася харизматична концепція, згідно з якою людина народжується із задатками керівника (лідера), керівництво (лідерство) послане окремим особистостям, як благодать, "харизма" (грец. charisma – дар, милість Божа).

Управління – це не лише наука, а своєрідне мистецтво, стверджують прихильники цієї теорії. Управлінець – це свого роду артист, діяльність якого засновується на його природженому таланті. "Ніхто не може навчитися керувати, і ми не віримо, щоб цьому можна було навчити, – стверджував

американський психолог Д. Бойд – Мистецтво керівництва не є чимось, чому можна навчиться ззовні, воно йде від вашого серця і власної сили".

Конкурентний підхід. Передбачає наявність у керівників особливих особистісних властивостей, які відрізняють їх від інших людей. Пошук цих властивостей здійснюють шляхом порівняння груп керівників і осіб, що до них не належать, а також успішних і неуспішних керівників різних посадових рівнів.

Конкурентний підхід, як і теорія рис, керуються тим, що зовнішнє середовище є незмінним, а можливості розвитку особистості керівника в діяльності обмежені. У межах цих підходів розробляють ідеальні, еталонні моделі керівника, проте за своєю суттю вони статичні, негнучкі, містять абсолютизовані, а інколи й недостатньо аргументовані формулювання. Крім того, у практиці здійснення керівництва було немало випадків, коли особи, що не володіють "найважливішими рисами", успішно справлялися зі всіма функціями лідера. Навпаки, наявність цих рис не завжди перетворювала людину на ефективного лідера. Наприклад, твердження, що " ідеальний " керівник повинен мати енциклопедичні знання, визначні особистісні якості, знижує самооцінку багатьох реальних керівників.

Парціальні концепції. Вони передбачають психологічне дослідження і корекцію особистісних способів та методів орієнтації керівника у середовищі, націлені на зміну поведінки й самооцінки керівників, орієнтують на перебудову їх мислення.

Концепція «сила особистості». Ця концепція означає почуття відповідальності, впевненість у власних силах, прагнення до керівництва і лідерства, вміння переконувати,суспільну активність. Доповненням є концепції " почуття внутрішньої погодженості " та "Я- ефективності ". Високий рівень погодженості передбачає розуміння власного " внутрішнього світу ", осмисленість і усвідомленість діяльності керівника. Якщо його робота сповнена сенсу і він переконаний у своїй здатності досягти поставлених цілей --"Я - ефективність ".

Факторний підхід. Він передбачає аналіз окремих чинників та їх вплив на розвиток особистості керівника. Одну їх групу створюють виробничі, організаційні й соціальні чинники (структура і тип організації, система комунікацій, ієрархія влади, масштаб контролю, характер інформаційного забезпечення), іншу індивідуальні особливості розвитку особистості керівника (адаптаційна мобільність, контактність, стійкість до стресу, чинник інтеграції соціальних функцій, ролей і лідерство, рівень підготовки і обсяг знань) [2].

Ситуаційна теорія. Ця теорія не заперечує теорії рис повністю, однак стверджує, що керівництво (лідерство) є продуктом ситуації. Різні ситуації групового життя виокремлюють у групі конкретних осіб, які мають переваги над іншими хоча б в одній якості. А оскільки ця якість необхідна в конкретній ситуації, то наділена нею людина стає керівником (лідером). Відкинувши ідею про вродженість якостей, представники цієї теорії визнають можливість керівника-лідера краще за інших актуалізуватися у певній ситуації.

Риси розглядаються лише як одна з "ситуативних" змінних. До інших належать: розмір і структура організації, вид виконуваної діяльності, індивідуальні особливості членів організації (зокрема, їх очікування), час ухвалення рішень, психологічний клімат організації і ін. У одних умовах від лідера потрібна одна лінія поведінки, в інших – зовсім інша.

Поведінковий підхід. Його представники вважають, що лідером (керівником) стає людина,наділена потрібною формою поведінки. Тобто ефективність керівництва(лідерства) визначається не так особистими якостями індивіда, як стилем його поведінки стосовно підлеглих. При цьому абсолютизувався якийсь один стиль керівництва, ефективність якого залежала від конкретної ситуації: змінювалася ситуація -- змінювався і стиль. Попри численні дослідження в межах цього підходу, вчені відмовилися від нього і повернулися до ситуаційного підходу [1].

Висновки

Одним із основних чинників розвитку особистості керівника є його здатність до засвоєння соціального, морального, професійного досвіду, перетворення абстрактної можливості на реальне володіння соціальним, моральним, професійним статусом, функціями та якостями. Виявляється це в процесі утвердження і самоутвердження особистості як суб'єкта управлінської діяльності. Цей нерівномірний і поступальний процес починається з елементарного самовизначення, орієнтації

переважно на зовнішні регулятори, а з часом виходить на рівень саморегуляції, самовияву, самоактуалізації.

Розвиток особистості керівника передбачає його входження в систему управлінських відносин і самостійне їх відтворення, здійснюється як під впливом цілеспрямованих зусиль, так і під безпосереднім впливом соціуму за його активного вибіркового ставлення до норм, цінностей середовища, взаємодії з оточенням.

Отже, дослідження керівника з позицій різних теорій, концепцій та підходів необхідне для отримання системи знань про його психологічні особливості, що дозволить впливати на них з метою ефективної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хмельницька В. В. Керівник як об’єкт психологічного дослідження / В. В. Хмельницька – м. Київ, НТУУ «КПІ», 2014. – 105 с.

2. Прищак М. Д. Психологія управління в організації: навчальний посібник / М. Д. Прищак, О. Й. Лесько– Вінниця: ВНТУ, 2013. – 142 с.

Марина Вікторівна Янович — студентка групи МОв-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Прищак Микола Дем’янович*** — кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач секції гуманітарних наук кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Marina Victorivna Yanovych – student group MOp-12, Department of Management, Vinnytsia, National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Pryschak Mykola Demyanovich*** – candidate of Education Sciences, docent, Head of the Humanities Section of Philosophy and Human Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 005.32 (075)

О. А. Бардадин[1]

ГАРВАРДСЬКИЙ (ПРИНЦИПОВИЙ) МЕТОД ВЕДЕННЯ ПЕРГОВОРІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджуються теоретичні аспекти використанням Гарвардського(принципового) методу ведення переговорів. Увага акцентується на аналізі основних принципів ведення переговорів.

Ключові слова: Гарвардський (принциповий) метод, позиції, інтереси, «мозковий штурм».

Abstract

In the article the theoretical aspects of Harvard (principal) method of negotiation. Attention is focused on the analysis of the basic principles of negotiation.

Keywords: Harvard (principle) method, positions, interests, "brainstorming."

Вступ

Розвиток світової економіки призвів до зростання бізнесу, що завжди прагне до збагачення. Ділові люди вже давно вирішують свої проблеми за «круглим столом», але часто виникають непорозуміння. Вирішення яких потребує використання нових методів ведення переговорів.

Метою роботи є дослідження особливостей принципового методу проведення переговорів та виявлення доцільність його використання в сучасних умовах ведення бізнесу.

Основна частина

Розробкою принципового методу ведення переговорів займались Р.Фішер, В.Юрі та Б.Паттон. Роджер Фішер - керівник Гарвардського переговорного проекту, неодноразово консультував урядовців та бізнесменів з питань вирішення конфліктів. Вільям Юрі та Брюс Паттон були посередниками та радникам на багатьох переговорах.

Гарвардський (принциповий) метод переговорів ґрунтується на чотирьох принципах, які можна використовувати практично в будь-яких умовах. Кожен принцип зв’язаний з базовим елементом переговорів і дозволяє чітко уявити собі, як варто діяти [1].

1. ***Люди:*** Відокремлюйте людей від проблеми.
2. ***Інтереси:*** Концентруйтеся на інтересах, а не на позиціях.
3. ***Варіанти:*** Винаходьте взаємовигідні варіанти.
4. ***Критерії***: Наполягайте на використанні об'єктивних критеріїв.

На відміну від активного відстоювання своїх позицій метод принципових переговорів, зосереджений на основних інтересах сторін, взаємовигідних варіантах і справедливих стандартах, що, як правило, призводить до розумного рішення. Цей метод дозволяє вам поступово досягти згоди, що задовольнить ваші інтереси, а не відстоїть зайняті спочатку позиції.

Розробники принципового методу акцентують увагу на тому, що необхідно відокремлювати людей від проблеми.

1. ***Відокремлюйте людей від проблеми.*** Учасники переговорів –в першу чергу люди. У людей є емоції, системи цінностей, точки зору. Всі вони абсолютно унікальні та непередбачувані, проте, варто пам’ятати, що інтереси кожного учасника переговорів діляться на два види: матеріальні та

пов'язані зі взаємними відносинами. Обидві сторони сприймають один одного у взаємозв'язку з обговорюваною проблемою.

Для того щоб розібратися у величезній безлічі суто людських проблем, Р.Фішер, В.Юрі розділяють їх на три основних категорії [2]:

1) сприйняття,

2) емоції,

3) спілкування.

Здатність побачити проблему з точки зору іншої сторони, яким б складним не здавалась вам це завдання, є однією з найважливіших навичок ведення переговорів. Поставте себе на місце іншого, адже ваше сприйняття світу залежить від вашого місця в ньому. Для кращого взаєморозуміння потрібно обговорити сприйняття один одного, шукати можливість взаємодіяти з сприйняттям іншої сторони. Важливо дозволити опоненту в будь-якій ситуації «зберегти обличчя»: зробіть так, щоб ваші пропозиції не суперечили цінностям іншої сторони.

Повне порозуміння передбачає визнання наявності емоцій у всіх учасників переговорів та розуміння їх природи. Тому варто обговорити з усіма учасниками переговорів їх емоції з приводу проблеми, дати можливість іншій стороні випустити пар. Не варто реагувати на емоційні спалахи [2].

Для вирішення основних проблем, що виникають в спілкуванні варто активно слухати співрозмовника і підтверджувати все почуте. Якщо ви звертаєте увагу на слова партнерів по переговорах і ставите запитання, щоб переконатися в тому, що ви правильно їх зрозуміли, то справляєте на іншу сторону сприятливе враження. Але не варто також забувати, що ви самі повинні говорити так, щоб вас розуміли. За жодних обставин не оцінюйте опонента. Якщо вголос ви висловите оцінку іншої сторони, з якою вона не згодна, то опоненти або проігнорують ваші слова, або розізляться.

2. Концентруйтеся на інтересах, а не на позиціях. Маючи на меті виробити розумне рішення, враховуйте інтереси, а не позиції. За протилежними позиціями криються спільні і цілком сумісні інтереси, а не тільки конфліктуючі.

Щоб досягти розумного рішення, необхідно примирити інтереси, а не позиції. Зрозумійте, що у іншої сторони безліч інтересів. Найбільш потужні інтереси – це основні людські потреби: безпека, економічне благополуччя, почуття приналежності, визнання, контроль над власним життям.

Якщо ви хочете, щоб інша сторона враховувала ваші інтереси, поясніть, у чому вони полягають. Спробуйте переконати іншу сторону в тому,що ваші інтереси полягають у встановленні законності та підтверджуйте, що інтереси іншої сторони є частиною загальної проблеми. Думайте про те, що ваші інтереси можна задовольнити по-різному [1].

Будьте тверді у відношенні проблеми і м'які з людьми. Якщо ваша атака на проблему здасться інший стороні загрозою її інтересам, то противник займе оборонну позицію і відмовиться вислуховувати ваші аргументи. Атакуйте проблему, але не докоряйте людям.

3. Винаходьте взаємовигідні варіанти. Мати багато варіантів дуже цінно, однак люди, залучені в переговори, рідко відчувають у цьому потребу.

"Мозкова атака" покликана генерувати найбільше ідей, що допоможуть вирішити вашу проблему. Основним правилом тут є відмова від будь-якої критики і оцінки ідей. Група просто висуває ідеї без зупинки для аналізу їх цінності, їх реальності чи нереальності [2]. Без цих стримуючих моментів одна ідея повинна стимулювати іншу, подібно до вогнів феєрверку. Ще один спосіб розробки численних варіантів полягає і в тому, щоб розглянути проблему з точки зору різних професій і дисциплін. Розробіть безліч варіантів перед тим, як почати процес вибору. Спочатку придумайте, потім вирішуйте. Намагайтесь знайти спільний інтерес і погоджувати інтереси, що різняться, намагайтесь полегшити іншій стороні процес прийняття рішень.

4. Наполягайте на використанні об'єктивних критеріїв. Принципові переговори виробляють розумні угоди на дружній і ефективній основі. Чим послідовніше ви керуєтеся у вирішенні тієї чи

іншої проблеми нормами справедливості, ефективності або науковими критеріями, тим більшою є ймовірність того, що ваш фінальний пакет домовленостей буде розумним і справедливим. Чим частіше ви й ваш опонент будете звертатись до досвіду та практики, тим більше у вас шансів отримати користь.

Проведення принципових переговорів включає в собі два питання: як розробити об'єктивні критерії і як застосовувати їх у переговорах?

Об'єктивний критерій повинен бути незалежним від бажань сторін, бути законними і практичними. Об'єктивні критерії повинні підходити, принаймні теоретично, для обох сторін [1].

Після того якоб'єктивні критерії знайдені слід обговорити їх з іншою стороною.

В процесі обговорення необхідно пам’ятати такі основні моменти:

1. Підготуйте кожну проблему для спільного пошуку об'єктивних критеріїв.

2. Міркуйте і будьте відкриті для доводів, до яких принципи можуть бути застосовані найефективніше. Обміркуйте, яким чином це можна здійснити.

3. Ніколи не піддавайтесь тиску, лише принципу. Зосередьтесь на об'єктивних критеріях, будучи твердими, але і гнучкими.

Висновки

Встановлено, що розроблений Р.Фішером, В.Юрі та Б.Паттоном принциповий метод ведення переговорів має ряд переваг. Переваги даного методу дозволяють не просто дійти компромісу, а задовільнити інтереси сторін. Враховуючи складність сучасних умов ведення бізнесу, що викликана неузгодженістю інтересів, варто спробувати застосовувати принциповий метод ведення переговорів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Фишер Р. Переговоры без поражения. Гарвардский метод / Р. Фишер, У.Юри , Б.Паттон. – М.:Манн, Иванов и Фербер, 2014 - 272с.

2. Фишер Р. Путь к согласию, или переговоры без поражения / Р.Фишер, У.Юри : [пер. с англ.]. – М.: Наука, 1990 – 158с.

Бардадин Олена Анатоліївна – студентка групи МОф-14мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник***: Прищак Микола Дем’янович*** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Barbadyn Elena – Building of Management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, email: bardadynhelena@gmail. com

Supervisor: ***Nicholas Pryschak Demyanovich*** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 159.9

М. О. Гайдей[1]

ЗАСОБИ ЕФЕКТИВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті уточнено значення понять «комунікація» та «ефективна комунікація». Наведена класифікація засобів ефективної комунікації та короткий опис кожного з них.

Ключові слова: комунікація, ефективна комунікація, засоби комунікації.

Abstract

The article specifies the definitions of "communication" and "effective communication." The classification means effective communication and a brief description of each.

Keywords: communication, effective communication, means of communication.

Вступ

Вивчення різних видів комунікації дозволяє зробити висновок, що успіх або невдача комунікації залежить від засобів та способів передачі інформації. З двох видів міжособистісної комунікації невербальна є найдавнішою, проте вербальна є продуктивним та універсальним інструментом людського спілкування. Дослідники мовного спілкування дійшли висновку, що вивчення процесу комунікації буде надзвичайно плідним за умови, якщо вербальна поведінка людини досліджуватиметься у взаємозв'язку з невербальними засобами, оскільки при передачі будь-якої інформації безпосередньо беруть участь лінгвістичні та паралінгвістичні засоби.

Метою роботи є визначення самого поняття комунікації та аналіз основних засобів її ефективного здійснення

Основна частина

Комунікація (від лат. Communication — повідомлення, передача) виникла з потреб індивідів у спільному житті, а тому суспільна за своєю природою. Це спілкування між людьми, в процесі якого вони обмінюються повідомленнями, власними і чужими думками та почуттями за допомогою мови чи інших знаків [1]. Встановлення контакту з співрозмовником (невербальні способи, навички вербального контакту) становить головний зміст першої фази спілкування або комунікації. Під контактом розуміється наявність симпатії між співрозмовниками, бажання взаємодіяти, довіру і щирість. По-іншому це можна назвати умінням сподобатися співрозмовнику, особистою чарівністю.

Ефективна комунікація є цілеспрямованою взаємодією, яка орієнтована на розуміння співрозмовника, а її засоби сприяють встановленню та розвитку контактів, встановленню позитивних взаємовідносин, вивченню особистісних особливостей і т.д. При цьому, молекулою спілкування – є не вміння «відправити» вербальний або невербальний сигнал, а вміння організовувати ансамбль власних «сигналів» та сприймати ансамбль «сигналів» партнера.

Загалом засоби комунікації можна розділити на нейтральні, такі, що заважають ефективній комунікації та допомагають її [2].

До нейтральних належать:

1) поради - якщо нас попросили про пораду - пораду слід дати. Але в інших випадках поради завжди сприймаються дуже і дуже насторожено і часто викликають у партнера відчуття протесту;

2) запитання (на які не потрібно або неможливо відповісти). Будь-яке питання передбачає відповідь - але ці питання відповіді не вимагають. Передбачається, що партнер сам зрозуміє, як ви злі, ображені, засмучені, як ви хвилюєтесь. Але він-то якраз в цій ситуації навряд чи буде намагатися вгадати ваші почуття. Він сам почне ставити питання, не чекаючи ніякої відповіді на них;

3) підтакування - супроводжується висловлювання партнера реакціями типу: «так-так», «угу» і т. д. Те, наскільки ця техніка сприяє контакту і комфортна для партнера, залежить від ступеня включенності підтакую чого співрозмовника. Якщо таке підтакування носить формальний характер і

робиться з відсутнім видом, то ця техніка виявляється близька до техніки ігнорування, коли, зберігаючи «світськість» поведінки, один співрозмовник показує іншому, як він цінує його висловлювання. Така реакція не сприятиме встановленню атмосфери довіри і рівності в контакті. Але якщо «так-так», «угу» вимовляє людина, все по поведінка якогї свідчить про пильну увагу до співрозмовника, то такий супровід висловлювань партнера буде говорити йому про підтримку його позиції, про згоду співрозмовника, спонукає розповідати далі. Якщо партнер бачить з боку співрозмовника участь, співпереживання, то таке підтакування оживляє контакт, надає йому характер діалогу.

До заважаючи засобів комунікації належать:

1) негативна оцінка або ярлик - партнера цікавить не наша оцінка, а його власні почуття, бажання, враження, його власний внутрішній світ. Всі люди різні, тому наша оцінка (якою б вірною вона не була) навряд збігається з точкою зору партнера. Партнер зреагує на сам факт оцінки і швидше за все, стане заперечувати або саму оцінку або ваше право її висловлювати в оціночному стилі;

2) наказ - це насильство в тій чи іншій мірі, оскільки бажання двох людей збігаються дуже і дуже рідко. Наказ (навіть якщо він абсолютно виправданий і справедливий) завжди викликає почуття протесту і бажання його оскаржити;

3) ігнорування - співрозмовник не бере до уваги того, що говорить партнер, нехтує його висловлюваннями. За допомогою ігнорування можна принизити людину не тільки словами, а й без слів. Цей прийом надзвичайно болюче для людини і залишає довгу образу, особливо, якщо застосовується в присутності інших. Недарма одним з найсильніших впливів на особистість є бойкот з боку групи, суспільства. Психологічний сенс цієї техніки в тому, що людина наче зникає в очах інших, перестає існувати;

4) егоцентризм - співрозмовник намагається знайти у партнера розуміння лише тих проблем, які хвилюють його самого. Егоцентризм може бути породженням егоїзму, небажання розуміти проблеми іншого але може бути і наслідком невміння стати в позицію іншу людину, відсутності досвіду проникнення в чужий світ. Егоцентризм може бути усвідомленим. Іноді людина не бажає поступатися з боязні втратити переваги в контакті. Найчастіше егоцентризм є неусвідомленим[3].

Засоби комунікації, які допомагають:

1) Перефразування (ехо-техніка) - співрозмовник своїми словами передає висловлювання думки і почуття партнера: «Якщо я вас правильно зрозумів ...», «Іншими словами ...» і т. д. Головна «технічна» мета перефразування - уточнення інформації. Для цього вибираються найбільш істотні, важливі моменти повідомлення. При «повернені» репліки не варто що-небудь додавати «від себе», ін-інтерпретувати сказане, але в той же час ваша фраза не повинна бути буквальним повторенням слів співрозмовника. Якщо ці правила не дотримуватися, то можуть виникнути перешкоди в бесіді, створиться відчуття, що насправді ви не слухаєте співрозмовника. Чудовою особливістю цієї техніки є те, що вона особливо корисна в тих випадках, коли мова співбеседніка здається зрозумілою і ми не збираємося задавати питань для уточнення. Часто така «зрозумілість» виявляється ілюзією, і істинного з'ясування обставин справи не відбувається. Перефразування легко і невимушено вирішує цю проблему.

2) розвиток ідеї - співрозмовник виводить логічний наслідок з слів партнера або висуває припущення щодо причин висловлювання: «Ви так вважаєте, мабуть, тому, що ...», «Якщо виходити з того, що ви сказали, то ...» Цю техніку часто плутають з попередньою, але вона принципово відрізняється від неї наявністю елемента інтерпретації. «Розвиток ідеї» має багато переваг: дозволяє уточнити зміст сказаного, швидко просунутися вперед в бесіді, дає можливість отримати інформацію без прямих запитань і т. П. У багатьох випадках «розвиток ідеї» абсолютно необхідний. Однак потрібно пам’ятати про небезпеку зробити неправильний висновок з висловлювання співрозмовника, що може ускладнити плин бесіди. Тому, по-перше, потрібно уникати поспішності у висновках, а по-друге, про всяк випадок «підстелити соломки» під своє висловлювання[4].

3) резюмування - співрозмовник відтворює висловлювання партнера в скороченому, узагальненому вигляді, коротко формулює найголовніше в них: «Вашими основними ідеями, як я зрозумів, є ...», «Отже ...». Резюмування допомагає при обговоренні, розгляді претензій, коли необхідно вирішити будь-які проблеми. Воно особливо ефективно, якщо обговорення затяглося, йде по колу або виявилося в глухому куті. Резюме дозволяє не витрачати час на поверхневі, що не

відносяться до справи розмови. Резюмування може бути дієвим і необхідним способом закінчити розмову із занадто балакучим співрозмовником (в тому числі і по телефону) [5].

4) Повідомлення про власне самопочуття - ви повідомляєте партнеру, як ви себе почуваєте в цій ситуації, наприклад: «Я засмучений тим, що ви мені не вірите», «Мені дуже прикро це чути», «Я просто щасливий, що все так вдало складається». Сказати про свій власний стан нерідко корисно, особливо в емоційно напружених ситуаціях. Це дозволяє подолати негативні наслідки нашої звички постійно контролювати свої почуття: недостатньо-точність їх усвідомлення і труднощі їх вираження, втрату емоційного контакту, сухість і формальність бесіди. Навіть якщо ви говорите про свої негативні почуття, це може розташувати до вас співрозмовника, так як покаже вашу чесність, відсутність лицемірства і висловить прямо те, що все одно відчувалося і давило на вас обох. Звичайно, відображення почуттів має бути максимально делікатним і ввічливим, інакше може виникнути конфлікт.

Висновки

Аналізуючи специфіку ефективної комунікації необхідно також ураховувати, що у взаємодії завжди приймають участь принаймні дві особистості, кожна одночасно і впливає і підлягає впливу.

Знання та володіння засобами ефективної комунікації дозволяє здійснювати більш продуктивну, цілеспрямовану професійну чи особистісну діяльність, що, у свою чергу, забезпечуватиме ефективність та успішність в цілому в житті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Макеєва С.О. Соціологія: навч. посіб. / С.О. Макеєва. — К.: Т-во "Знання", КОО, 2005. — 455 с.
2. Холод О.М. С. Соціальні комунікації: навч. посібн./ О.М.Холод. – Львів: ПАІС, 2011. – 288 с
3. Колшанский Г. В. Паралингвистика / Г. В. Колшанский. – М. : КомКнига, 2010. – 96 с.
4. Лапуста М.Г. Определение характера финансовой устойчивости предприятия / М. Г. Лапуста // Финансовый менеджмент 2008. - № 8. - С. 15-17.
5. Шевцова Е. Е. Технологии формирования интонационной стороны речи. Учеб. пособие для студентов пед- вузов / Е. Е. Шевцова, Л. В. Забродина. – М. : АСТ: Астрель, 2009. – 224 с.

Марія Олександрівна Гайдей **–** студентка групи МОф-15м, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: gaidei.mascha@yandex.ua

Науковий керівник: ***Прищак микола Дем'янович*** **–** канд. псих. наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Haidei Mariy O.- Department of finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: gaidei.mascha@yandex.ua

Supervisor: ***Pryschak Mykola D.***— Cand.. psycho. Associate Professor, Department of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 005.32

М. І. Чередниченко[1]

ГЕНДЕРНІ ЗАСАДИ ДІЛОВИХ ВІДНОСИН

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена аналізу теоретичних аспектів гендерної рівності в Україні. Розглянуто основні риси притаманні жінкам-керівникам. Досліджено статистичну інформацію гендерного розвитку в Україні.

Ключові слова: гендер**,** гендерна рівність, гендерний розвиток, ділові відносини

Abstract

This article analyzes the theoretical aspects of gender equality in Ukraine. The basic characteristics of women leaders. Researched statistical information for gender development in Ukraine.

Keywords: gender, gender equality, gender development, business relations.

Вступ

Дослідниками гендерної проблематики охоплюються всі нові соціальні інститути, групи, класи людей, колективи, у яких існування стереотипів обумовлюється взаємодією людей, що належать до протилежних гендерних категоріям. Вчені грунтуються, як правило, на твердженні, що в українському суспільстві переважає гендерна нерівність.

Щоб урівноважити становище чоловіків і жінок, необхідно повністю змінити всі традиційні стереотипи в суспільній свідомості, але це відбудеться не скоро, тому що велика частина суспільства продовжує використовувати стереотипи минулого. Тим не менш, в останні роки спостерігається гнучкість гендерних норм, цінностей, установок, особливо в поведінці та свідомості молодого покоління. У зв'язку з цим вивчення гендерних стереотипів буде актуально до тих пір, поки суспільство повністю не подолає традиціоналістські погляди на чоловіків, жінок і взаємини між ними.

Основна частина

Проблеми гендерної рівності присутні також в Україні.Діюча Конституція України надає рівноправність чоловікові і жінки у всіх сферах соціального життя, але в дійсності перевага залишається на боці чоловіків.

Слід лише згадати такі сфери життя як сім’я, політика й бізнес (особливо великий бізнес), де домінуючу роль у наш час відіграють представники сильної половини людства.

Існує достатньо факторів невідповідності між юридичними правами й умінням жінок ними користуватися:

- недостатня участь чоловіків у підвищенні ролі жінки в суспільстві;
- недолік (відсутність) політичної волі;
- недостатнє визнання цінності внеску жінок у розвиток суспільства;
- недостатній облік особливих потреб жінок при економічному плануванні;
- недостатнє число жінок на керівних посадах;
- недостатня кількість послуг, що сприяють участі жінок у житті країни: кооперативи, дитячі ясла і сади, установи кредитування;
- загальний недолік фінансових ресурсів;
- недостатнє усвідомлення жінками доступних їм можливостей.

У діловому житті жінка стикається з тим, що практично всі норми, прийняті в суспільстві– чоловічі. Чоловіки, що займають керівне становище, підсвідомо вважають, що бути діловою людиною –означає бути чоловіком.

Володіючи підвищеним почуттям відповідальності, жінки демонструють меншу спрямованість до командних висот. Якщо більшість чоловіків віддають перевагу командному стилю управління, заснованому на наказах, зверненні до особистих інтересів, прийнятті раціональних рішень і заохоченні, то жінки воліють співробітництво, прагнуть мотивувати підлеглих, делегуючи їм повноваження, пов'язані з цілями і інтересами організації. Для них характерна орієнтація не на цілі, а на процес, що визначає відсутність владолюбства. Тому жінки-начальники, які задоволені роботою і відчувають, що до них добре ставляться, створюють набагато менше проблем з керівництвом на своєму рівні, ніж начальники-чоловіки.

Завдяки більш розвиненій увазі жінки часто отримують роботу, відмінну від тієї, яка перепадає їх колегам-чоловікам. Якщо робоче завдання має бути виконано швидко і без зайвих питань, його отримує чоловік. Але якщо завдання складне, розраховане на тривалий термін, то перевагу віддають жінці. Завдяки своїм інтуїтивним здібностям вона вбачає безліч недоліків і протиріч, що, звичайно, подовжує шлях до мети (час виконання).

За даними geobe.se станом на 2015 рік в Україні проживає близько 44 млн людей, причому жіночого населення – 54%, а чоловічого – 46%. Окрім того, серед українок рівень смертності набагато нижчий, ніж серед українців: у жінок на 1000 осіб – 114 смертей, у чоловіків – 295.

Чинне скликання українського парламенту має у своєму складі рекордну кількість жінок – 12%, однак у цьому показнику Україна все одно відстає від більшості країн Європейського Союзу.

Найгірші позиції у гендерній рівності Україна займає у сфері політичних прав (107 місце). Зокрема, за співвідношенням жінок до чоловіків у парламенті Україна має індекс 0,14; щодо розподілу посад міністрів – 0,12, у той час коли рівність вимірюється одиницею (таблиця 1.1)

Таблиця 1.1 – Індекс гендерного розвитку в Україні за 2015 рік

Індекс гендерного розвитку в Україні за 2015 рік	Позиція в рейтингу	Індекс (1,00 = рівність)
Економічна участь та можливості	40	
Співвідношення участі жінок до чоловіків у робочій силі	53	0,85
Рівність оплати праці жінок та чоловіків за аналогічну роботу	56	0,66
Співвідношення очікуваного заробітку жінок до заробітку чоловіків	61	0,64
Співвідношення жінок до чоловіків серед законодавців, високо посадовців та управлінців	27	0,62
Співвідношення жінок до чоловіків серед професійних та технічних робітників	1	1,74
Рівень освіти	30	
Співвідношення жінок до чоловіків за рівнем грамотності	51	1,00
Співвідношення жінок до чоловіків, що отримують початкову освіту	1	1,02
Співвідношення жінок до чоловіків, що отримують середню освіту	1	1,00
Співвідношення жінок до чоловіків, що отримують вищу освіту	1	1,19
Здоров’я та тривалість життя	42	
Співвідношення статей при народженні (жінки/чоловіки)	99	0,94
Співвідношення жінок до чоловіків за очікуваною тривалістю здорового життя	1	1,14
Політичні права	107	
Співвідношення жінок до чоловіків в парламенті	113	0,14
Співвідношення жінок до чоловіків на посадах міністрів	111	0,12
Співвідношення жінок до чоловіків за кількістю років перебування на посадах Прем’єр-міністра та Президента (за останні 50 років)	34	0,06

Згідно з індексом економічних можливостей, українські жінки «програють» чоловікам як за рівнем середнього заробітку за годину, так і за кількістю вищих керівних посад. Фірм в Україні, які очолюють жінки – 11%, а чоловіки – 89%[1]. Також невтішна ситуація складається із зарплатою: чоловіки в середньому за годину отримують 18,73 грн, а жінки – 15,14 грн.

Психологи віддають перевагу керівникам-жінкам, обгрунтовуючи це тим, що:

- з жінок виходять кращі керівники, тому що вони вміють думати відразу про декілька справах і, одночасно, складати плани на майбутнє, тоді як чоловіки здатні концентруватися на одному питанні, вважаючи за краще вирішувати питання послідовно;
- жінки за своєю природою більш організовані і здатні діяти ефективно, тому що вони матері. Брати на себе відповідальність – це в природі жінки;
- жінки цілеспрямованіші і послідовніші чоловіків, краще помічають, аналізують і враховують нюанси в роботі;
- жінки менеджери перевищують своїх колег чоловіків практично у всіх показниках. Вони більш комунікабельні, краще використовують можливості вирішувати питання зворотного зв'язку, їм властиво довірче поведінку;
- жінки керівники краще знають «шифр до сейфу» користувачів продукцією свого бізнесу, орієнтовані на клієнта, на новий продукт (послугу), якого потребує ринок.

Однак психологи вказують також на тіньові сторони жінки-керівника:

- їй доводиться демонструвати суто «чоловічі» риси, зокрема, агресивність і жорсткість;
- як керівник жінка найчастіше позбавлена масштабності, властивою чоловікам;
- влада псує жінку набагато більше ніж чоловіка;
- чоловік скоріше зрозуміє, що вимагає від нього діловий партнер і швидше включиться в роботу;
- зосередження жінки на кар'єрі, віддача улюбленій справі часто шкодить добробуту сім'ї.

Висновок

Звичайним жінкам приклади успішності інших жінок стереотипно видаються чимось недосяжним, що вимагає великих фізичних і вольових зусиль, або супутньою чоловічої підтримки.

Не можна стверджувати, що в сучасному суспільстві всі жінки поневолені чоловічий владою і що всі чоловіки сильні і компетентні. Як і у всіх соціальних групах, тут існують винятки з стереотипних норм.

Тим не менш, завдяки соціальній схожості можна говорити про те, що чоловіки і жінки під впливом оточення чи джерел масової інформації, маючи в собі певну частку мужності чи жіночності, можуть пристосуватися до тієї зовнішньої гендерної обстановки і рольовим установкам, які позитивно вплинуть на стереотипи в цілому і конкретні образи зокрема.

Отже, можна сказати, що гендерна нерівність в Україні присутня, велика частина суспільства продовжує використовувати стереотипи минулого. Але, в останні роки спостерігається гнучкість гендерних норм, цінностей, установок, особливо в поведінці та свідомості молодого покоління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ukraine / GlobalGenderGapReport 2015.–[Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2015

2. Прищак М. Д. Психологія управління в організації: навч. посібник/ М. Д. Прищак, О. Й. Лесько. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 142 с.

Марія Ігорівна Чередниченко — студентка групи МОв-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Прищак Микола Дем'янович*** — канд.пед.. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maria Ihorivna Chrednychenko – student group MOP-12, Department of Management, Vinnytsia, National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Pryschak Mykola Demyanovich*** – candidate of Education Sciences, docent, Head of the Humanities Section of Philosophy and Human Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 159.9 (075)

Д. С. Каковкін[1]

ЕМОЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ЛЮДИНИ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті висвітлено механізми виникнення емоцій у людей, досліджено різні теорії походження емоцій.

Ключові слова: емоції, свідомість, підсвідомість.

Abstract

In this article highlights mechanisms of appearance emotions in the people, studied various theories of the origin of emotions.

Keywords: emotions, consciousness, unconscious.

Вступ

Емоції визначають якість нашого життя, ми виявляємо наші емоції на роботі, при відносинах з друзями або родичами, у відносинах з собою. Емоції можуть врятувати нам життя або завдати шкоди. Для того щоб зменшити число деструктивних та збільшити кількість конструктивних випадків емоційної поведінки потрібно визначити історію та причини виникнення емоцій у людей.

Метою роботи є вивчення походження емоцій у людей, аналіз впливу емоцій на наше життя.

Результати дослідження

Для визначення походження і формування емоцій спочатку з’ясуємо значення самого поняття емоція. З часу, коли філософи і натуралісти стали замислюватися над природою і сутністю емоцій, виникли дві основні позиції. Вчені, що займають одну з них, інтеллектуалістичні, найбільш чітко позначену І.Ф. Гербарт, стверджували, що органічні прояви емоцій - це наслідок психічних явищ. За Гербартом, емоція є зв'язок, яка встановлюється між уявленнями. Емоція - це психічне порушення, яке викликається неузгодженістю (конфліктом) між уявленнями. Це афективний стан мимоволі викликає вегетативні зміни [1].

Представники іншої позиції - сенсуалісти, - навпаки, заявляли, що органічні реакції впливають на психічні явища. Ф. Дюфур писав з цього приводу: «Хіба я недостатньо довів, що джерело нашої природної схильності до пристрастям лежить не в душі, а пов'язаний зі здатністю вегетативної нервової системи повідомляти мозку про одержуваному нею порушення, що якщо ми не можемо довільно регулювати функції кровообігу, травлення, секреції, то не можна, отже, в такому випадку пояснювати нашою волею порушення цих функцій, що виникли під впливом пристрастей».

Тобто, узагальнюючи можна сказати, що емоції – це широке поняття, яке являє собою один із проявів емоційних переживань. У практичному житті під емоціями ми зазвичай розуміємо найрізноманітніші реакції людини - від бурхливих вибухів пристрасті до тонких відтінків настроїв. У психології під емоціями розуміють психічні процеси, що протікають у формі переживань і відображають особисту значимість та оцінку зовнішніх і внутрішніх ситуацій для життєдіяльності людини.

Визначаючи походження емоцій потрібно звернутися до науковців, а саме до Дарвіна і його праці «Вираження емоцій у людини і тварин», де він показав еволюційний шлях розвитку емоцій і обгрунтував походження їх фізіологічних проявів. Суть його уявлень полягає в тому, що емоції представляють собою лише залишки (рудименти) різних доцільних реакцій, які були вироблені в процесі еволюції в боротьбі за існування. Розгніваний чоловік червоніє, важко дихає й стискає кулаки тому, що в первісної своєї історії всякий гнів приводив людей до бійки, а вона вимагала енергійних м'язових скорочень і, отже, посиленого дихання і кровообігу, які

забезпечують м'язову роботу. Потіння рук при страху він пояснював тим, що у мавпоподібних предків людини ця реакція при небезпеці полегшувала схоплювання за гілки дерев [2].

Тим самим Дарвін доводив, що в розвитку і прояві емоцій не існує непрохідної прірви між людиною і тваринами. Зокрема, він показав, що у зовнішньому вираженні емоцій в антропоїдів і сліпонароджених дітей є багато спільного.

Ця теорія підтверджувалась у роботах В.Вундта «Асоціативна теорія» [3] та в У.Джеймса-Ланга «Периферична теорія» [4].

Також питанням виникнення емоцій займався Зігмунд Фрейд де він звертає увагу на енергетичну складову психічних процесів, розглядаючи в цьому плані і емоційну сферу.

Відповідно до думки Зигмунда Фрейда, несвідоме є джерелом надлишку енергії. Це обумовлено конфліктною ситуацією, яка мала місце в минулому і зашифрована на інстинктивному рівні. Треба відзначити, що факти, які свідчать про виражену пластичності нервової системи, яка погано узгоджуються з ідеєю «законсервованого» конфлікту, не кажучи вже про те, що в даній гіпотезі погано проглядається біологічний сенс. Фрейд прийшов до висновку, що енергія «несвідомого" не зберігається в структурах мозку як «дефект розвитку», а є наслідком появи в нервовій системі надлишку енергії, як результат недосконалої адаптації особистості в соціумі [5].

Визначаючи походження емоцій, потрібно з’ясувати зв'язок емоцій з різними культурами. Ці питання були висвітлені у роботах П.Екмана «Психологія емоцій» та «»Психологія обману». У цих книгах він досліджував культури різних племен, народів, націй. Екман вивчав і проводив експерименти з людьми з різних куточків світу для того, щоб з’ясувати формування і спосіб виявлення емоцій серед різних національностей. Він прийшов до висновку, який підтверджував теорію Дарвіна, що вираження емоцій на обличчі універсальні і є результатом нашої еволюції, вираження не потрібно засвоювати, навіть ті хто народжуються сліпими, демонструють ті самі проявлення емоцій, як і ті, хто народилися зрячими [6].

Висновки

Виходячи з вищеописаного, можна сказати, що емоції є вродженими у людини, людині не потрібно вчитися їх виявляти, але ступінь прояву і форма емоцій є унікальною для кожної людини. В залежності від соціалізації, людина по різному буде проявляти свою емоції, тобто на емоційність людини впливають багато факторів, таких як походження, соціальний статус, сім’я, друзі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гербарт І.Ф. Загальна педагогіка, виведена з цілей виховання/ Фрідріх Йоганн Гербарт – Когито-Центр, 2015.– 537 с.
2. Дарвін Ч.Р. «Про вираження емоцій у тварин і людини» / Чарльз Роберт Дарвін – издательский дом "Питер", 2001. – 259 с.
3. Вундт В.В. «Асоциативная теория» / Вильгель Вундт – Спб.: Азбука, 2010. – 287 с.
4. Джеймс-Ланге К.Г. «Периферична теорія» / Карл Джеймс-Ланг – Спб.: АСТ, 2009. – 402 с.
5. Фрейд Зігмунд «Психоаналіз» / Зігмунд Фрейд – Спб.: Азбука, 2008. – 506 с.
6. Екман Пол «Психологія емоцій» / Пол Екман – Спб.: Питер, 2010. – 334 с.

Каковкін Денис Сергійович – студент групи МОЗ-14МС, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: **Прищак Микола Дем’янович** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет.

Kakovkin Denis – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

Supervisor: **Nicholas Pryschak Demyanovich** – Cand.,ped.., Assosiate Professor, Vinnytsia National Technical University.

УДК 159.9

В. С. Ревенко[1]

НЕВЕРБАЛЬНЕ СПІЛКУВАННЯ: ЯК РОЗПІЗНАТИ ОЗНАКИ БРЕХНІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджується проблема невербального спілкування, зокрема розпізнавання ознак брехні людини.

Ключові слова: невербальне спілкування, підсвідоме, фізіологія, ознаки брехні, жестикуляція.

Abstract

The problem of non-verbal communication is researched in the article, including recognition of signs man's lying.

Key words*:* non-verbal communication, subconscious, physiology, signs lies, gestures.

Вступ

Стрімкий розвиток суспільства, випереджаючий розвиток технологій провокує ускладнення взаєморозуміння, поведінки, звичок, стилю побудови комунікацій людей. Часто визначальним фактором подібних явищ є недосказаність чи брехня, розпізнати яку нам може допомогти вивчення невербального спілкування, мови тіла.

Метою дослідження є розгляд сучасних механізмів розпізнавання ознак брехні людини завдяки фізіологічній поведінці цієї людини. Використання таких механізмів зчитування інформації з тіла людини може уберегти від обману, адже не завжди слова людини збігаються з її намірами та вчинками.

Основна частина

Досить часто ми не те що брешемо, а говоримо не зовсім те, що думаємо, або недоговорюємо. Вчені й досі не можуть дійти до спільного висновку, як же саме диференціювати та означити дане явище. Хоча в один голос стверджують, що брешуть всі. В залежності від того, як саме трактувати поняття брехні, цифра неправдоговоріння коливається між 2 – 200 разів на день. Так, брехня може бути на благо, для спасіння чи захисту, з почуття тактовності чи небажання конфлікту, вимог дипломатії. Правда не завжди є приємною чи бажаною. І знову ж таки, це все залежить від дифініціювання термінів правда та брехня. Вважається, що, якщо завжди говорити правду, не буде ні друзів, ні роботи, ні відносин. Частенько буває і так, що у кожного своя правда. Ще в XIX столітті фон Нейман запропонував відмовитися від чорно-білого мислення, де є тільки «так» чи «ні», тільки брехня або тільки істина. Існують ще проміжні стани. Такий тип мислення називається тризначною логікою, коли одна і та ж ситуація в різних площинах виглядає по-різному. Не варто про це забувати. Наприклад, автор книги «Психологія брехні» професор Пол Екман стверджує, що якогось одного стовідсоткового показника брехні практично немає. Тому аналізувати потрібно комплексно, виходячи з конкретної ситуації та людини. Але все-таки якісь об'єктивні сигнали нещирості існують. Як їх розпізнати?

На сучасному етапі розвитку науки основна частина досліджень представляє собою експериментальні розробки, які спрямовані на виявлення конкретних поведінкових ознак брехні (П. Екман, М. Ю. Коноваленко, А. Піз, С. І. Симоненко, О.Фрай). Інший теж популярний напрямок – це дослідження філософсько-моральних аспектів брехні (Д. І. Дубровський, В. В. Знаков, Н. Г. Любимова, В. Ю. Щербатих) [1].

Розгляд такої складної тематики неможливий без систематизованого аналізу окремих аспектів цього явища. Такими аспектами ми вважаємо види брехні. Без урахування цього критерію неможливо адекватно аналізувати проблему психологічного дослідження брехні та розробляти стратегії її розпізнання і запобігання їй.

У сучасній науці існує декілька відомих класифікацій брехні. Найбільш відомою є, наприклад,

класифікація Ж. Дюпра, який спирався на критерій усвідомлення, виділяючи свідому брехню і несвідому, тобто таку, де людина не має наміру казати неправду. Цей розділ є занадто простим.

В. В. Знаков виділяє види брехні залежно від мотивів того, хто говорить неправду:

- відверта – базується на хибному знанні про події і де відсутній попередній намір ввести в оману;
- егоцентрична – відображає егоцентричну позицію суб'єкта, у випадку коли він прагне задовольнити таким способом свої потреби, не враховуючи ні інтереси навколишніх, ні моральні норми;
- професійна – керується вимогами певної професії. Також до цієї категорії належить: а) дослідницька брехня, коли вона необхідна для проведення експерименту;
- б) доброчинна – це випадки, коли, говорячи неправду, людина керується власними уявленнями про благо для інших і себе, не розуміє при цьому негативні наслідки;
- в) брехня заради спасіння – цей вид застосовується з метою запобігти втручанню в особисте життя і завдати шкоди близьким з боку зацікавлених навколишніх, найчастіше використовується публічними людьми, але так чи інакше буває в житті кожної людини [1].

Брехня – певний вид стресу. Він і створює фізіологічні реакції, які потім вчені класифікують як маркери брехні. Поки їх виділили не так багато, бо люди, що вже там говорити, вміють брехати. Найкраще це вміння, до речі, розвинене у тих, хто в школі користувався популярністю. Цікавим явищем розпізнавання брехні є спосіб, який використовують африканські аборигени. У них є свій детектор брехні – страусине яйце. Особа, яка відповідає на питання, тримає в руках яйце. Якщо вона бреше, то воно розтріскується. Опитувана людина це яйце мимоволі стискає трохи сильніше – і шкаралупа не витримує. А контролювати мікроскорочення м'язів рук людина не може.

У нас усе складніше. Відомо, що жінки краще розпізнають брехню, ніж чоловіки. Сканування мозку обох статей показало, що у жінок у середньому від 13 до 16 ключових зон в мозку в обох півкулях, які задіяні в спілкуванні і використовуються для аналізу слів, тону голосу, сигналів тіла. У чоловіків, хоч вони і брешуть більше, таких зон усього від 4 до 7. Як так вийшло? Чоловічий мозок призначений для вирішування просторових, стратегічних завданнь. А жіночий існує для спілкування. І, до того ж, треба по найменших ознаках розуміти, що відбувається з оточуючими, близькими, дітьми.

Все ж фізіологія залишається практично без змін. Наприклад, можна легко визначити, коли людина щиро посміхається, а коли – ні: у першому випадку у неї скоріше за все з'являться зморшки біля очей, у другому – посмішку формують лише губи.

По очах справді можна дізнатися істину. Вчені довели цю народну мудрість, пояснивши її тим, що коли ми дивимося на предмет чи людину, які нам подобаються, наші зіниці збільшуються на 45%.

Спочатку подані невербальні ознаки щирості, тому що зі всієї інформації, яку ми отримуємо із навколишнього середовища, всього лиш 7% – це слова. Отож, коли людина говорить правду, вона:

1) може затинатися, говорити з неточностями, виправляти себе;

2) може кілька разів переповісти історію різними словами, коли в більшості випадків брехні використовуються одні і ті ж слова.

Людина починає брехати у віці 4 – 7 років. Як відомо, «до 5-ти років нас вчать ходити і говорити, після – сидіти і мовчати». Дитина, коли говорить брехню, намагається руками закрити свого рота, щоб звідти не вирвались неправильні слова. Також вона закриває очі, коли не хоче щось бачити, та вуха, коли, наприклад, на неї кричать батьки. Все це залишається у нашій підсвідомості до кінця життя.

Пам'ятаєте трьох мудрих мавп: Нічого-не-бачу, Нічого-не-чую, Нікому-не-скажу? Якщо дуже узагальнити, саме ці три жести найкраще вказують на те, що вам брешуть.

Насамперед людина торкається свого рота в той момент, коли говорить неправду. Його можна і прикривати долонею, і нібито торкатися носа, проте все це свідчить про єдине – вас намагаються ввести в оману. І після таких яскравих фактів спробуйте не повірити, що все йде з дитинства: і уподобання, і звички, і страхи, і комплекси (дану теорію започаткував Зігмунд Фройд).

Стосовно дотиків до носа хотілося б ще додати, що у людини насправді ніс абсолютно не свербить, адже скоріш за все він таки справді свербів, то його б просто почухали, а не акуратно торкалися. Пояснюється це тим, що ваш співрозмовник хоче сказати брехню, його мозок має намір приховати це і посилає сигнали, щоб рука автоматично прикрила рот. Сама ж людина встигає

усвідомити задуми головного думаючого органа і в свою чергу намагається завуалювати це тим, що торкається кінчика носа, хоча інколи й ямки над губою.

Другий вид жестів – дотик до очей – виражається потиранням верхньої повіки і відведеним вбік поглядом. Якщо до даної гримаси додати ще стиснуті зуби та натягнуту посмішку, то можна зрозуміти, як виглядає втілений в життя вираз «брехати крізь зуби».

Якщо людина потирає вухо, чухає його чи потягує мочку, це означає, що людина хоче ніби відгородитися від слів (як своїх, так і чужих; згадаймо дитину, яку сварять батьки). Цікавий факт: якщо хтось згинає вухо, намагаючись прикрити його, – співрозмовник вже наслухався достатньо і, можливо, хоче висловитися сам.

Коли людина нещира, вона намагається себе контролювати, в тому числі і голос, але не завжди виходить. Мимоволі змінюються тембр, інтонація, темп мови, з'являються тремтіння, паузи, демонстративне підкреслення інформації, ці ознаки є своєрідним маскуванням брехні [2].

Характерна і найвідоміша ознака брехні – блукаючий погляд або очі, відведені в сторону під час прямого запитання. Але таке цілком можливо, якщо суб'єкт потрапив в незнайоме оточення, спілкується з тим, кого бачить вперше, або просто хвилюється. Нюанси необхідно враховувати завжди.

Аллан Піз, один з найвідоміших фахівців у сфері невербалики, запропонував власний набір жестів, що означають, що людина бреше або щось приховує. Цей список перекликається з уже дослідженими ознаками підміченими іншими вченими. Отже, що може робити брехун?

1) Прикривати рот рукою. Підсвідомо людина це робить, щоб не сказати зайвого. Причому жест може мати різні варіанти: відкрите прикривання рота рукою, пальці лише злегка обводять лінію губ, особа доторкається до рота лише злегка помітним рухом.
2) Торкатися до носа. Як правило, це дуже швидкий і легкий рух, в чомусь більш витончений варіант прикривання рота рукою. Безумовно, людина може й просто почухати ніс, але якщо цей жест повторюється, слід задуматися.
3) Смикати вухо. Відтягувати мочку вуха кілька разів, погладжувати за вухом, потирати вушну раковину кінчиком пальця. На думку Аллана Піза, всі ці варіанти – еквіваленти дитячого жесту: дитина закриває обидва вуха, щоб не слухати, як його лають за брехню.
4) Сильно зчепити руки. Це давній жест, що означає закритість людини до навколишнього світу. Той, кому приховувати нічого, весь відкривається, той, хто приховує, навпаки, перехрещує руки на грудях або з силою зчіплює руки, що лежать на столі.
5) Потискує руку мляво, тільки кінчиками пальців. Це жест, який вказує на невпевненість у собі. Якщо він проявився під час співбесіди, можливо, варто поставити питання, в чому співбесідник відчуває себе невпевнено – чи то у своїх здібностях, чи в пропонованій роботі.
6) Потирати віко. Чоловіки зазвичай потирають повіку енергійно, а якщо брехня серйозна, то дивляться убік чи в підлогу. Жінки дуже акуратно проводять пальцем під оком, напевно, намагаються при цьому не стертити макіяж.
7) Відводити очі вбік. Коли людина щось придумує чи уявляє, вона переводить погляд вліво (від неї). Це зумовлено тим, що такий жест активізує певні ділянки мозку, які відповідають за абстрактне мислення. Коли ж людина пригадує якісь факти, дивиться вправо (в залежності, якого виду інформація пригадується; наприклад, вверх-вправо – картинки-спогади, те, що бачили на власні очі, вправо-вбік – звукові спогади).
8) Розмовляти крізь зуби. Крім брехні, в цьому жесті простежується і агресивність.
9) «Одягати» натягнуту посмішку. Така усмішка виникає на обличчі або занадто швидко, або занадто повільно. А ще часто вона буває асиметричною.
10) Ніби задихаючись, відтягувати комірець і потирати шию. Один з дослідників Десмонд Морріс зауважив, що «брехня викликає свербляче відчуття в ніжних м'язових тканинах обличчя і шиї, і потрібне чухання, щоб заспокоїти це відчуття».
11) Нервово крутити в руках ручку, сигарету, запальничку або інший дрібний предмет. Це не завжди говорить про брехню, але точно - про сильне хвилювання і знервований стан, на які варто звернути увагу. У курців варто звернути увагу на те, як вони видихають струмінь диму: якщо постійно вниз, це говорить про негативний настрій, скритне і підозріле ставлення [3].

Однак, приймати лише жести як основне джерело інформації про стан і ставлення людини, є невірно. Висновок повинен бути комплексним. Особливо важливо пам'ятати, що зовнішні знаки повинні поєднуватися з внутрішніми їх проявами.

Вважається, що чим ретельніше ховається неправда, тим яскравіше вона виявляється. Це можна пояснити ще й тим, що брехню важко продумати до дрібниць, часто вона має ланцюговий характер – одна породжує іншу.

Вербальні сигнали, що видають брехню:

1) ухилення від пояснення якихось конкретних фактів, посилання на відсутність інформації;
2) надзвичайна наполегливість і завзятість у підкресленні своєї чесності;
3) спроба викликати симпатію, довіру, жалість;
4) необгрунтована грубість;
5) вживання ухильних відповідей.

Найпомітнішою ознакою уже з точки зору вербального спілкування – виступає суперечливість інформації, її явна нереальність. Недбалість у викладенні інформації або інша крайність – навмисна, надмірна точність, постійне повторення одного і того ж твердження, щоб нав'язати його.

На Сході кажуть: «Ти сказав у перший раз – я повірив. Ти повторив – я засумнівався. Коли ж ти сказав в третій раз – я зрозумів, що ти брешеш».

Нетипова для освітнього рівня даної людини термінологія також може слугувати індикатором завченої інформації. Неадекватність емоційного фону, навмисне перебільшення почуттів – теж показники.

До власне мовних ознак брехні можна зарахувати різноманітні обмовки (посилаючись на того ж таки Фройда). Саме з їх допомогою наша підсвідомість намагається видати справжню інформацію, яку ми так намагаємось свідомо приховати.

У давні часи, щоб визначити, чи говорить людина правду, використовували рисову муку, яка має тенденцію викликати сухість у роті. Підозрюваний у брехні під час допиту тримав у роті рисову муку і потім випльовував її. Якщо борошно залишалося сухим, значить допитуваний брехав, якщо вологим – він говорив правду. Цей спосіб грунтується також на знанні фізіології: коли людина хвилюється – слиновиділення припиняється і ротова порожнина пересихає.

Висновки

Пол Екман впевнений, що середньостатистична людина бреше тричі за 10 хвилин розмови. Для чого – це вже інше питання. Проте завдяки певним знанням із психології можна розкрити брехню інших людей та зробити для себе певні висновки.

Отже, ключовим чинником розпізнавання ознак брехні людини являється фізіологічна поведінка цієї людини, мова її тіла, яку частіше за все неможливо контролювати, адже в організмі людини під дією тих чи інших факторів-подразників відбуваються підсвідомі реакції, що не піддаються умисному керуванню за бажанням, а натомість спричиняють зміни в тілі чи поведінці людини. Уміти бачити такі реакції та фізіологічні зміни в тілі особи стане у пригоді, адже не завжди слова людини збігаються з її намірами та вчинками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Знаков В. В. Макиавеллизм и феномен вранья / В. В. Знаков // Вопросы психологии, 1999. – № 6. – С. 59 – 70.

2. Хомуленко Б. В. Модель калібрування аудіальних невербальних повідомлень в контексті верифікації брехні / Хомуленко Б. В. // Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди : Психологія, 2013. – № 45. – С. 1 – 6.

3. Пиз А. Язык телодвижений: как читать мысли окружающих по их жестам : [пер. с англ.] / А. Пиз, Б. Пиз. – М. : Эксмо, 2012. – 444 с.

Ревенко Вероніка Сергіївна — студентка групи МОф-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nika.vesna2012@yandex.ua.

Науковий керівник: ***Прищак Микола Дем'янович*** — кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Revenko Veronica S. - student group MOf-12, Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nika.vesna2012@yandex.ua.

Supervisor: ***Pryschak Nicholas D.*** - Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 159.99

І. О. Тисячук

УПРАВЛІННЯ ДІЛОВИМИ КОНФЛІКТАМИ В ОРГАНІЗАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто та узагальнено основні причини виникнення конфліктів в організації. Розкрито особливості управління конфліктами в організації. Визначено основні принципи вирішення та розв'язання ділових конфліктів.

Ключові слова: конфлікт, об'єкт конфлікту, предмет конфлікту, інцидент, мотиви конфлікту, вирішення конфліктів.

Abstract

I Examined and summarized the main causes of conflict in the organization. The features of conflict management in organizations. The basic principles of business solution and solving conflicts.

Keywords: *conflict, conflict object, the object of the conflict, incident, motives conflict, conflict resolution.*

Вступ

Напевно кожному з нас доводилося зіштовхуватися з конфліктними ситуаціями. Конфлікти проявляються в діяльності всіх соціальних інститутів, соціальних груп, у взаєминах між людьми й відіграють ключову роль у житті окремої людини, родини, колективу, держави, суспільства й людину в цілому. Протиріччя існують завжди і на всіх рівнях - в середені особистості, у міжособистісному спілкуванні, у виробничих відносинах в організації, між організаціями тощо. У цьому і полягає актуальність даної теми.

Результати дослідження

Особистісні причини конфлікту пов'язані з наявністю в будь-якому конфлікті особистих елементів, до яких можна віднести основні психологічні та етичні домінанти поведінки особи: риси характеру та типи особистості; ставлення особи, які формують тип індивідуальності; неадекватні оцінки та прийняття; манери поведінки, етичні цінності.

Розходження цих факторів у реальному спілкуванні та поведінці людини можуть стати причиною конфлікту, і, таким чином, протистояння між людьми може виникнути безвідносно до об'єктивних чинників. Хоча дуже часто спостерігаємо взаємодію між об'єктивними та суб'єктивними причинами конфлікту. Причини розвитку конфліктів у діловому спілкуванні розглядають зарубіжні та вітчизняні дослідники. На думку Є. Дубровської, В. Зазикіна, Р. Кричевського, причини конфліктів ґрунтуються на організаційному підході, А. Альошиної та А. Калініна – на мотиваційному, А. Анцупова, Д. Моїсєєва – на ситуаційному та системно ситуаційному. Н. Гришина, Є. Зайцева, Н. Нечаєва дотримуються особистісно-діяльнісного підходу у визначенні конфліктів та їх причин. Теоретичним та практичним проблемам конфліктної поведінки особистості присвячені роботи М. Вебер, П. Козер. Незважаючи на варіативність думок, багатьох дослідників об'єднує той факт, що автори вважають за необхідне вивчати причини конфлікту та конфліктну поведінку у зв'язку з включеністю особистості в реальну дійсність [1].

Ділові конфлікти в організації – це конфлікти, що виникають між суб'єктами ділової (виробничої) взаємодії в організації.

Ділові конфлікти, як і міжособистісні, незважаючи на те, що вони дають яскраво забарвлений негативний ефект, виконують і важливу позитивну функцію. Конфлікт є вираженням незадоволеності або протесту, інформування конфліктуючих сторін про їх інтереси і потреби. Конфлікти допомагають працівникам об'єднатись, мобілізувати волю, розум на рішення принципово важливих питань, поліпшити морально-психологічний клімат у колективі.

У певних ситуація зіткнення між членами колективу, відкрита і принципова суперечка навіть бажана: краще вчасно виявити, засудити і попередити неправильну поведінку колеги по роботі, ніж потурати йому, не реагувати, побоюючись зіпсувати відносини. Як висловився М.Вебер, "конфлікт очищує". Такий конфлікт, що позитивно впливає на структуру, динаміку і результативність

соціально-психологічних процесів і слугує для співробітників джерелом їх самовдосконалення і саморозвитку, називають продуктивним (конструктивним) конфліктом [2].

Управління конфліктом – цілеспрямований вплив на динаміку конфлікту в інтересах розвитку чи руйнування тієї соціальної системи, до якої має відношення даний конфлікт.

Система управління конфліктами

Формування системи управління конфліктами передбачає такі дії:

- профілактика й запобігання виникненню конфлікту;
- діагностика та регулювання конфлікту на основі коригування поведінки його учасників;
- прогнозування розвитку конфліктів і оцінка їхньої функціональної спрямованості;
- розв'язання конфлікту.

Керівникові важливо уміти обирати способи подолання конфлікту, засвоїти процедуру, послідовність процесу розв'язання конфлікту й нюанси її реалізації у виробничих умовах.

Різноманітність конфліктних явищ у взаємовідносинах людей обумовлює різні концептуальні підходи до їх розв'язання.

Серед способів подолання конфліктів обумовлених їх причинами виникнення визначають наступні.

Мотиваційний. Головною метою вважається усування розбіжності в цілях, мотивах, цінностях учасників, формування орієнтації на кооперацію і співпрацю. Конфліктуючих необхідно переконати у тому, що разом діяти краще, ніж поодинці.

Когнітивний. Основна мета: створити спільну інформаційну основу, знайти спільну точку зору, пізнати себе і один одного. Конфліктуючі повинні усвідомити: "Ми всі прагнемо одного".

Діяльнісний. Основна мета: організація співпраці з правильним і чітким розподілом функцій, вимог до учасників, ефективна взаємодія та управління на виробництві, у діяльності. Конфліктуючі розуміють, що виконують спільну справу [3].

Але варто пам'ятати, що управління конфліктами передбачає не тільки врегулювання конфлікту, що вже виник, але й створення умов для його попередження, що є важливішим. Профілактика конфлікту – вид управлінської діяльності, що полягає в завчасному усуненні або ослабленні конфліктних факторів і обмеженні таким чином можливості їх виникнення чи деструктивного розв'язання в майбутньому. Це така організація життєдіяльності суб'єктів соціальної взаємодії, що виключає чи зводить до мінімуму ймовірність виникнення конфліктів між ними [4].

Передумовами успішної діяльності щодо попередження конфлікту є: знання загальної теорії управління (адже конфлікт – різновид управлінської діяльності); знання теорії конфлікту; глибокий аналіз конкретної конфліктної ситуації, кожна з якої унікальна.

Висновки

Успішне вирішення конфліктних ситуацій в організації, їх профілактика потребує усвідомлення природи конфлікту з боку керівників, знання й оволодіння ефективними способами спілкування, вміння обирати доцільний спосіб поведінки в конфліктній ситуації, що виникають при довготривалих взаєминах. Контроль за конфліктною ситуацією є тим інструментом, оволодіти яким може кожен, а це допоможе вирішити практично будь-яку проблему.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Психология и этика делового общения / под ред. проф. В. Н. Лаври- ненко. – М. : ЮНИТИ, 2005. – 315 с

2. Примуш М. В. Конфліктологія: Навч. посібник для вузів. - Київ: Видавничий дім "Професіонал", 2006. - 282, с.

3. Прищак М. Д. Психологія. Ч. І. : навчальний посібник / Прищак М. Д., Мацко Л. А. [Електронний ресурс] : Режим доступу: http://posibnyky.vntu.edu.ua/corner/index.html

4. Конфликтология: учебник для вузов [Текст] / В.П. Ратников, В.Ф. Голубь, Г.С. Лукашова и др.; под ред. проф. В.П. Ратникова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 512 с.

Тисячук Ірина Олегівна – *Моз-12, факультет менеджменту, Вінницький Національний Технічний Університет, м. Вінниця, електронна адреса: irenka.tysyachuk@gmail.com*

Науковий керівник – *к. пед. н., доцент Прищак М. Д.*

Faculty of management

Supervisor - *Ph.D., Associate Professor Mykola Demyanovich Pryschak.*

УДК 351

Гутов О. В.

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ НАУКИ

Інститут хімічних досліджень Каталонії

Анотація

Аналізуються проблеми фінансування української науки і пропонуються методи їх вирішення шляхом прийняття світових "правил гри" – широкого впровадження сучасного менеджменту та маркетингу в організації та популяризації наукових досліджень.

Ключові слова: фінансування науки, держава, бізнес, маркетинг, підприємництво.

Abstract

The paper studies current problems of Ukrainian science and proposes solutions based on the acceptance of world rules – wide utilization of modern management and marketing in the organization and popularization of scientific research.

Keywords: science funding, state, business, marketing, entrepreneurship.

"Рівень розвитку науки і техніки є визначальним чинником прогресу суспільства, підвищення добробуту громадян, їх духовного та інтелектуального зростання", як зазначено в законі України "Про наукову і науково-технічну діяльність" від 26.11.2015, так само, до речі, як і перша версія цього закону 1991 року. Аналогічно ж, безперечна важливість галузі підкріплюється фінансуванням, що їй гарантують обидві редакції закону на рівні 1.7 % ВВП. Цього було б достатньо для забезпечення сталого розвитку, але, нажаль, ніхто цієї норми не дотримується. Наприклад, 2015 року на фінансування науки з держбюджету було виділено лише 0.2 % ВВП. З іншого боку, держава та наукові установи не створюють ефективних методів залучення коштів з інших джерел (в першу чергу від бізнесу). Тобто інтересу до української науки не має ні у бізнесу, ні у держави.

Незважаючи на неналежне фінансування, поки ще можна стверджувати, що важливі і корисні наукові відкриття в Україні створюються. Тому відсутність інтересу з боку як бізнесу, так і держави можна з легкістю пояснити слабким, або іноді взагалі відсутнім маркетингом. Багато хто з українських вчених не знає, що реклама своєї наукової діяльності є одним з основних завдань сучасної науки. Західні вчені зобов'язані розповідати про свої відкриття не тільки у фахових, а й у популярних виданнях, через свої інтернет-сторінки, публічні лекції і навіть на телебаченні. Це чітко прописано серед умов одержання грантів. Окрім підвищення цікавості з боку потенційних бізнес-інвесторів така практика надасть можливість вченим апелювати до влади щодо підвищення фінансування, маючи підтримку громадськості.

Адже на даний момент, що ми знаємо про досягнення української науки? Гвинтокрили Сікорського, створені в Америці, Нобелівська премія Мечникова у Франції тощо? А що в Українських установах? Які, наприклад, створено медпрепарати, вдалі економічні прогнози, чи доведення теорії походження життя? Вчені зобов'язані інформувати суспільство про свою діяльність, і не тільки з метою одержання фінансування. Важливо це і для залучення талановитих кадрів, які зараз "уходять" в бізнес, або закордон. Також діалог із громадськістю корисний для корекції наукових тем, згідно до потреб суспільства. Вчені відповідальніше ставитимуться до вибору напрямків роботи, якщо їм доведеться розповідати про неї широкому загалу.

В результаті, сучасний вчений має не тільки бездоганно володіти своєю дисципліною, ретельно збирати, створювати та систематизувати нові знання, а й інтенсивно займатись менеджментом та маркетингом задля організації та популяризації своєї діяльності. Це вимагає поєднання в межах однієї особистості якостей, що на перший погляд не поєднуються між собою: ретельність, схильність до

систематизації, інтерес до дрібних деталей, бажання вчитись, з одного боку, та креативність, неабиякі ораторські здібності та вміння переконувати іншого. Така комбінація є доволі рідкою, але саме це визначає успіх вченого (як і підприємця) в світі. Фактично, наукова діяльність в розвинених країнах і є формою підприємницької діяльності, і нам залишилось або прийняти правила гри, або "пасти задніх".

Якщо ми все ж таки орієнтуємось на західну модель розвитку науки, відповідні зміни мають відбутись і в освіті. Наприклад, нинішня шкільна програма перевантажена, і не забезпечує достатнього інтересу дітей та, відповідно, їх всебічного розвитку. Значною проблемою, на теперішній час, є непрестижність професії вчителів, що насампред пов'язано з їх недостатнім матеріальним забезпеченням. Далі, в університетах, виникає наступна проблема - менеджменту і маркетингу не приділяється достатньо уваги, якщо це не є основною спеціальністю. Тому зараз дуже рідко можно побачити яскраву презентацію українським вченим результатів своєї роботи.

Але слід зазначити, що незважаючи на погані умови, в яких знаходяться українські вчені, позитивні зрушення все ж таки є. В якості перших кроків до популяризації науки слід зазначити такі ресурси, створені українськими науковцями, як Наукові Пікніки [1], Public Science [2], Моя Наука [3], PLATFORMA [4] та ін., що є важливим кроком на шляху розвитку галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] https://www.facebook.com/ScientificFun/?fref=ts
[2] https://www.facebook.com/Public-Science-1569661016629636/?__mref=message_bubble
[3] https://www.facebook.com/ScienceUA/
[4] http://science.platfor.ma/

Олексій Володимирович Гутов – кандидат хімічних наук, Інститут хімічних досліджень Каталонії (ICIQ), Іспанія, ogutov@iciq.es

Dr. Oleksii V. Gutov – Marie Curie Postdoctoral Fellow, Institute of Chemical Research of Catalonia (ICIQ), Av. Països Catalans 16 – 43007 Tarragona, Spain, ogutov@iciq.es

УДК 159.9

І.І.Околіта

М.Д. Прищак

ПСИХОЛОГІЯ МЕНЕДЖМЕНТУ НОВОВВЕДЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджуються питання впровадження інновацій в організації. Увага акцентується на особливостях процесу та результату нововведень.

Ключові слова: інноваційна діяльність, інноваційний процес, інновації, психологічний бар'єр, зміни.

Abstract

The paper investigates the problem of innovations in organizational psychology. Besides, it considers the peculiarities of staff attitude for the innovations - both attitudes positive and negative one - while forming the psychological barrier and resistance to innovation.

Keywords: innovation activates, innovation process, innovations, psychological barrier, changes

Вступ

Майбутнє сучасних підприємств залежить від їх здатності створювати і впроваджувати інновації. Впровадження інновацій пов'язане із здійсненням змін в діяльності підприємства і вимагає організації управління цим процесом. Діяльність підприємств та установ показує, що нововведення, які реалізуються, дуже часто не сприймаються персоналом, не відбувається активізації творчих здібностей, персонал активно опирається змінам, що проводяться. [1]

Особливим чином слід зазначити, що соціально-психологічна проблематика впровадження інновацій знаходить своє віддзеркалення досить часто на підприємствах, адже не дивлячись на те, що психологічні проблеми інновацій певним чином вивчені, все ж таки психологічна проблематика залишається фрагментарною і мало помітною в загальному потоці комплексних міждисциплінарних проблем реформування корпоративної культури, що підвищує актуальність виділення соціально-психологічної тематики в самостійний напрям. [2]

Основна частина

При наведенні визначень терміна інновації, стикаємося з їх великою кількістю й широким діапазоном у трактуванні. Так, Б. Твіст трактує цей термін як «процес, у якому винахід або ідея набувають економічний зміст»; Б. Санто розглядає поняття інновація через практичне використання ідей і винаходів, що призводить до створення кращих за своїми властивостями виробів, технологій, і в разі, коли вона орієнтується на економічну вигоду, прибуток, поява інновації на ринку може спричинити додатковий прибуток». [3]

Робота з персоналом, підготовка його до сприйняття інновацій є однією з найважливіших умов як успішності їхнього впровадження, так і термінів їхнього освоєння. [1] Термін «зміна» означає переміни організаційної структури, продукції, технології, кадрів, повноважень, правил, стратегії [5]. Стан, що заважає протіканню процесів адаптації людини до нового середовища, пов'язаний з ситуацією та особливостями людини, називають соціально-психологічним бар'єром нововведень. Соціально-психологічний бар'єр нововведень - це зовнішні або внутрішні перешкоди, які заважають здійсненню інноваційної діяльності. Параметри соціально-психологічного бар'єру змінюються на різних етапах впровадження інновацій, залежать від типу організацій, різні у різних категорій працівників.

К. Девіс до особистісних причин опору персоналу організаційним нововведенням відносить:

- сприйняття критики особистих методів роботи як образи;
- страх того, що отримані навики виявляться непотрібними й буде защемлена професійна гідність;
- упевненість у тому, що нововведення завжди призводять до посилення спеціалізації, підвищенню монотонності праці й зменшенню почуття власної значимості як учасника трудового процесу;
- небажання витрачати сили на перенавчання;
- страх росту інтенсивності праці;

- страх перед невизначеністю, що обумовлена нерозумінням сутності й наслідків нововведень. [6]

Для того щоб мінімізувати психологічний стрес, що може виникнути при зміні звичного середовища в організації, нововведення слід проводити поетапно. Л.Г. Почебут пропонує наступні етапи процесу нововведень:

1. Ініціація нововведення. «Визрівання» інновації при цьому може бути стимульовано як зовнішніми (конкуренти, постачальники, споживачі), так і внутрішніми причинами.
2. Прийняття рішення про необхідність впровадження інновації.
3. Розробка нововведення – підготовка проекту, розрахунок ризиків, підготовка технічної, економічної, юридичної бази.
4. Підготовка до нововведення – ознайомлення персоналу з ідеєю, демонстрація її важливості, пошук прихильників.
5. Власне впровадження нововведення.
6. Експлуатація нововведення. [4]

Висновки

Отже, слід підкреслити, що інноваційний розвиток є важливим аспектом розвитку будь-якої організації. Впровадження інновацій передбачає не лише економічну, виробничу, юридичну підготовку інноваційного проекту, а й його психологічний супровід на кожному з етапів. Завдання керівників при впровадженні інновації – сформувати психологічну готовність персоналу, що проявляється в усвідомленні виробничої й економічної необхідності здійснення нововведення, особистої й колективної значимості нововведення, а також способів особистого включення в здійснення нововведення. Адже саме від персоналу, його відповідальності при реалізації нововведення, відношення до новації, що домінує в цілому в колективі, залежить той ефект, якого вдасться досягти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бистров А.Г. Вплив персоналу на інноваційний розвиток організації / Бистров А.Г. // Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. ─ 2011. ─ №16 (170). ─ С.7 ─ 11
2. Гаман М. В. Державне управління інноваційною діяльністю в Україні: дисер. д-ра наук: 25.00.02 / М. В. Гаман; Національна академія держ. управління при Президентові України. ─ К., 2005.
3. Инновационный менеджмент : Підручний / Під заг. ред. С. Д. Ильенковой. – М.: Юнити, 1997. – 335 с.
4. Почебут Л. Г.Организационная социальная психология : навч. посібник / Л. Г. Почебут, В. А. Чикер. – СПб.: Изд-во «Речь», 2002. – 298 с.
5. Навчальні матеріали онлайн [Електронний ресурс].– Режим доступу:/ http://pidruchniki.com/13351207/menedzhment/podolannya_oporu_zminam
6. Проблемы управленческих нововведений и хозяйственного экспериментирования [Електронний ресурс]./Режим доступа: http://www.asu.ru.

Околіта Ірина Ігорівна– студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Прищак Микола Дем'янович** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Okolita I.I – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

Supervisor: **Nicholas Pryschak Demyanovich** – Cand.,ped., Assosiate Professor, Vinnytsia National Technical University.

УДК 005.32

Ю. С. Чайка[1]

ПРОЦЕСІЙНІ ТЕОРІЇ МОТИВАЦІЇ В МЕНЕДЖМЕНТІ

[1]Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

У статті проведено дослідження проблеми процесійних теорій мотивації, зокрема, проаналізовано суть та зміст найвідоміших процесійних теорій.

Ключові слова: мотивація, процесійні теорії, потреба, теорія мотивації.

Abstract

In the article the research problem, processing theories of motivation, in particular, analyzed the essence and content of the most famous processing theories.

Keywords: motivation, processing theory, need, theory of motivation.

Вступ

Наявність у працівників належної професійної підготовки, навичок, досвіду не гарантує високої ефективності праці, а в кінцевому рахунку високої ефективності діяльності організації. ”Локомотивом” їхньої активної трудової діяльності сучасна психологія управління визначає мотивацію.

Визначення мотивації як головної функції теорії та практики менеджменту детерміноване зростанням ролі особистості в системі діяльності організації, вимогами науково-технічного прогресу, назрілою потребою пошуку відповідних сучасному етапу розвитку бізнесу та менеджменту підходів до означення мотивації та розробки і впровадження практичних моделей мотивації.

Метою статті є дослідження суті та змісту процесійних теорій мотивації.

Основна частина

Процесійні теорії мотивації базуються на ідеї, що поведінка людини визначається не лише її потребами, а й сприйняттям ситуації, счікуванням пов’язаним з нею, оцінкою своїх можливостей та наслідків обраного типу поведінки, внаслідок чого людина приймає рішення про активні дії або бездіяльність. Процесійні теорії прагнуть показати керівникам, як слід поєднувати результати праці індивідуума й винагороди[1].

Щоб пояснити механізм мотивації, необхідно розглянути багаточисельні поведінкові аспекти і параметри навколишнього середовища. Реалізація цього підходу привела до створення прецесійних теорій мотивації. Процесійні теорії розглядають мотивацію в іншому плані. У них аналізується те, як людина розподіляє зусилля для здійснення різних завдань і як вибирає конкретний вид поведінки. Є три основні процесійні теорії мотивації: теорія очікувань, теорія справедливості та модель мотивації Портера -Лоулера.

Теорія очікувань базується на тому, що наявність активної потреби не є єдиною необхідною цільовою мотивацією людини для досягнення певної мети.

Очікування можна розглядати як оцінку певною особистістю вірогідності якогось явища. Аналізуючи мотивації до праці, теорія очікувань підкреслює важливість трьох взаємозв´язків: затрати праці – результати, результати – винагорода і валентність (задоволення винагородою). Очікування щодо затрат праці – результатів – це відношення між витраченими зусиллями і одержаними результатами. Якщо люди відчувають, що прямого зв´язку між затраченими зусиллями і досягнутим результатом немає, то, згідно з теорією очікувань, мотивація буде слабшати.

Очікування щодо результатів винагороди є очікування певної винагороди або стимулу у відповідь на досягнутий рівень результатів.

Третій фактор, який визначає мотивацію в теорії очікування, – це валентність або цінність стимулу чи винагороди. Інше пояснення того, як люди розподіляють і спрямовують свої зусилля на досягнення поставленої мети, дає теорія справедливості.

Теорія справедливості вивчає уявлення співробітників організації про те, наскільки об´єктивно менеджмент оцінює їх трудовий внесок у порівнянні з іншими працівниками (автор - Стейсі Адамс). Теорія припускає, що, оцінюючи індивідуальну винагороду за досягнуті в процесі праці результати, співробітники організації прагнуть до соціальної рівності.

Відповідно до теорії справедливості, у тому випадку, коли індивід оцінює отриману ним винагороду як приблизно рівну оплаті праці інших співробітників, що досягай аналогічних результатів, він сприймає відношення менеджменту до нього особисто як чесне і неупереджене. Рівність винагороди оцінюється за співвідношенням "входу" і "виходу". Трудовий вихід – це зарплата, визнання, просування по службі, інші вигоди, а вхід – освіта, досвід, докладені зусилля і здібності. Індивідуальне співвідношення входу і виходу порівнюється з аналогічними пропорціями інших членів робочої групи чи деякого середнього по групі. Відчуття справедливості виникає тоді, коли співвідношення індивідуального виходу і входу приблизно дорівнює пропорції виходів і входів колег.

Якщо баланс співвідношень вхід/вихід порушується, у співробітника виникає відчуття несправедливості. Таке може відбутися, наприклад, якщо людина з високим рівнем освіти чи великим досвідом одержує таку ж зарплату, як той, що тільки-но поступив на роботу, менш освічений співробітник. Можлива і зворотна нерівність: якщо працівник виявляє, що одержує більшу винагороду за ту ж роботу, що виконують його колеги. У такому випадку в нього може виникнути потреба виправити цю несправедливість. Можливо, підвищиться інтенсивність зусиль працівника, він прийме рішення про необхідність отримання додаткової освіти, а то й задумається про можливість зниження свого заробітку. Коли індивід відчуває несправедливість, у нього виникають внутрішні суперечності, що мотивують до досягнення балансу.

До найбільш поширених способів усунення нерівності відносяться.

- Зміна виходу. Можливо, індивід прийме рішення про необхідність збільшення винагороди (зажадає збільшення зарплати чи надання йому більш просторого офісу).
- Зміна входу. Людина може вибрати й інший шлях, зменшуючи докладені в процесі праці зусилля. Наприклад, працівник, що сприймає зарплату як непомірно малу, починає гірше працювати чи "опускається" до прогулів. Якщо працівник вважає, що йому переплачують, він може підвищити інтенсивність праці.
- Зміна уявлень. Дослідження показують, що в тому випадку, коли індивіду не вдається впливати на вхід чи вихід, можливе коригування його уявлень про справедливість. Він може штучно завищити статус своєї роботи чи якось вплинути на уявлення інших людей про свій заробіток, що дозволяє відновити внутрішню рівновагу.
- Звільнитися. Якщо людина почуває, що до неї відносяться несправедливо, вона може прийняти рішення залишити роботу, розраховуючи знайти нову, з більш сприятливим балансом входу і виходу.

Працівники оцінюють свою винагороду, порівнюючи її з оплатою праці й інших вигод колег. Збільшення заробітної плати чи призначення на більш високу посаду, які сприймаються як несправедливі стосовно інших співробітників, не роблять мотивуючого впливу. Несправедливість в оплаті створює тиск на працівників, що часом виявляється занадто великим. І тоді вони намагаються змінити свої уявлення, змінити саму систему чи приймають рішення залишити роботу. Кваліфікований менеджер завжди прагне до того, щоб підлеглі сприймали його рішення як справедливі. У протилежному випадку мотивація співробітників до праці істотно знижується.

Лайман Портер і Едвард Лоулер розробили комплексну прецесійну теорію мотив ації з елементами теорії очікувань і теорії справедливості. Згідно з моделлю Портера-Лоулера, досягнуті результати залежать від зусиль співробітника, його здібностей і характерних особливостей, а також усвідомлення ним своєї ролі. Рівень його зусиль буде визначатися цінністю винагороди і ступенем впевненості в тому, що ці зусилля справді будуть достойно нагороджені. Більше того, за теорією Портера-Лоулера встановлюють співвідношення між винагородою і результатами, тобто людина задовольняє свої потреби за допомогою винагород за досягнуті результати.

Згідно з моделлю Портера-Лоулера, результати, досягнуті співробітником, залежать від трьох змінних: затрачених зусиль, здібностей, характерних особливостей людини, а також від усвідомлення нею своєї ролі в процесі праці. Рівень затрачених зусиль, у свою чергу, залежить від цінності винагороди і того, наскільки людина вірить в існування тісного зв´язку між зусиллями і

можливою винагородою. Досягнення потрібного рівня результативності може викликати внутрішню винагороду (це почуття задоволення від виконаної роботи, почуття компетентності і самоповаги), а також зовнішні винагороди – похвалу керівника, премію, просування по службі.

Задоволення – це результат зовнішніх і внутрішніх винагород з урахуванням їх справедливості. Задоволення від того, наскільки цінна винагорода насправді. Ця оцінка буде впливати на сприйняття людиною майбутніх ситуацій.

Один з найважливіших висновків Портера-Лоулера полягає в тому, що результативна праця приводить до задоволення.

Це прямо протилежне тому, що думають менеджери. Вони перебувають під впливом ранніх теорій людських стосунків. Ці теорії твердять, що задоволення веде до досягнення високих результатів праці (іншими словами – більш задоволені працівники працюють краще). Портер і Лоулер, навпаки, твердять, що усвідомлення виконаної роботи приводить до задоволення, і це підвищує результативність.

У підсумку модель Портера-Лоулера внесла основний вклад у розуміння мотивації. Ця модель показує, наскільки важливо об´єднати такі поняття, як зусилля, здібності, результати, винагорода, задоволення і сприйняття в рамках єдиної пов´язаної системи. Для України звичайно ж матеріальна винагорода є найактуальнішим стимулом [2].

Висновки

На сьогодні, мотивацію працівників в Україні можна звести до заохочення праці завдяки матеріальним благам, хоч існує безліч не менш ефективних стимулів. Процесійні теорії мотивації аналізують те, як саме людина розподіляє свої зусилля для досягнення різних цілей і як обирає конкретний вигляд поведінки. Згідно процесійним теоріям, поведінка працівника є також функцією його сприйняття і очікувань, зв'язаних заданою ситуацією, і можливих наслідків обраного ним типу поведінки. До цих моделей відносять теорію справедливості, модель Портера-Лоулер, теорію очікування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прищак М. Д. Психологія управління в організації : навч. посібник / М. Д. Прищак, О. Й. Лесько // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://posibnyky.vntu.edu.ua/ps_v_org/212.html

2. Осовська Г. В. Основи менеджменту : навч. посібник / Г. В. Осовська, О. А. Осовський. – К. : «Кондор», 2006. – 664 с.

Юлія Сергіївна Чайка – студентка групи МОп-12б, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gulljulk@mail.ua .

Науковий керівник: Микола Дем’янович Прищак – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Juliya S. Chaika – faculty of management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: gulljulk@mail.ua .

Supervisor: Nikolai D. Pryshak – Candidate of Science, Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 159.9

А.О.Марчук[1]
М. Д. Прищак[1]

МЕНЕДЖМЕНТ СПРИЯТЛИВИХ УМОВ ПРАЦІ ЛЮДИНИ ЯК ГОЛОВНА ФУНКЦІЯ ПСИХОЛОГІЇ ПРАЦІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто питання створення сприятливих умов праці на робочих місцях та вплив різних чинників на працездатність працівника.

Ключові слова: умови праці, працівник, фізіологія праці, робоче місце.

Abstract

The article considers issues concerning the creation of favorable conditions in the workplace and the impact of various factors on the efficiency of the employee's work.

Keywords: working conditions, employee, work physiology, workplace.

Вступ

Виконання будь-якої роботи протягом тривалого часу супроводжується стомленням організму, що проявляється в зниженні працездатності людини. Разом з фізичною і розумовою роботою значну дію на стомлення надає і навколишнє виробниче середовище, тобто умови, в яких протікає його робота.Сприятливі умови забезпечують як соціальну гармонію особи людини, так і ставлення її до праці та задоволення працею. Актуальність питання поліпшення умов праці обумовлюється і тим, що рівень освіти працівників висуває на перше місце необхідність задоволення потреб у змістовній праці в небезпечних умовах. Тому створення сприятливих умов праці має бути одним із головних завдань суспільства, невід'ємною частиною державної соціальної і економічної політики, важливою складовою менеджменту персоналу.

Метою статті є аналіз питанняствоpення сприятливих умов праці людини та впливу різних чинників на працездатність працівника.

Основна частина

Головним завданням менеджменту психології праці є створення відповідних умов праці. Умови праці є важливими фізіологічними та психологічними чинниками ефективності праці та розвитку організації. Від умов праці безпосередньо залежить ефективність виробництва, мотивація працівника на досягнення мети і комфортні психологічні відносини в колективі[1].

Умови праці – це складне об'єктивне суспільне явище, що формується в процесі праці під впливом взаємозв'язаних чинників соціально-економічного, техніко-організаційного і природного характеру і впливає на здоров'я, працездатність людини, її відношення до праці і ступінь задоволеності нею, на ефективність праці і інші економічні результати виробництва, на рівень життя і всебічний розвиток людини як головної продуктивної сили суспільства.

Дане визначення дає цілісну характеристику умов праці та конкретизує терміни "виробниче середовище" і "умови праці", що є єдністю двох сторін. З одного боку, це чинники, що впливають на формування умов праці, а з іншою – елементи, що становлять умови праці. До елементів умов праці відносяться, наприклад, температура, загазованість, тобто все, що безпосередньо впливає на працівника, його здоров'я, працездатність і соціальний розвиток[2].

Аналізуючи питання умов праці практично неможливо розділити їхні фізіологічні та психологічні складові.

Фізіологія праці – галузь фізіології, що вивчає механізми і закономірності фізіологічних процесів людини у виробничому середовищі, особливості сприйняття і регуляції процесу праці людиною. Вона вивчає і дає рекомендації щодо організації робочого місця, його дизайну, режиму праці та відпочинку, інтенсивності трудової діяльності, з'ясовує оптимальні і граничні фізіологічні можливості людини в праці; дає уявлення про особливості сприйняття кольору, музики, шуму, температури та інших показників навколишнього середовища людиною, що дозволяє організовувати безпеку та ефективність праці; прогнозує стан організму людини під час трудової

діяльності, передбачає певні часові межі збереження працездатності, пропонує способи зниження втоми на виробництві та методи збереження працездатності й інше.

Розглянемо фізіологічні тапсихологічні закономірності менеджменту сприятливих умов праці в організації.

Фактори виробничого середовища впливають на фізіологічний та психологічний стан суб'єкта праці та трудовий процес в цілому. Вони можуть як підвищувати ефективність праці, так і знижувати її. Фактори виробничого середовища впливають також на безпеку праці, розвивають творчий підхід до роботи, формують професійні захворювання та інше [1]. Свій вплив на людину система факторів спричиняє опосередковано через сукупність системи елементів, які безпосередньо визначають умови праці на робочих місцях [3].Важливим елементом менеджменту праці є організація робочого місця.

Вимоги доорганізаціїробочого місця:

- наявність достатнього робочого простору для здійснення трудової діяльності;
- наявність основного і допоміжного виробничого обладнання;
- забезпечення достатніх фізичних, зорових і слухових зв'язків між співробітниками;
- наявність зручних підходів до обладнання;
- дотримання техніки безпеки;
- проведення заходів, спрямованих на підтримку тонусу працівника;
- відповідність нормам робочого середовища (допустимий рівень шуму, забруднення повітряного середовища, температурного режиму та інші).

Менеджеру також необхідно звернути увагу на фізичні та соціальні умови праці,режим і графік роботи співробітників.

Розглянемо детальніше чинники, що впливають на працездатність робітника.

1. До шуму можна віднести звук працюючого комп'ютера, голоси колег, шум транспорту за вікном, шум машин на виробництві та інше. Сукупність усіх цих звуків вимірюється рівнем допустимого шуму. Перевищення норми рівня шуму негативно впливає на стан працівника, зокрема підвищує втомлюваність, дратівливість та знижує зосередженість працівника. Шум в приміщенні призводить до професійних захворювань, зокрема таких, як зниження або втрата слуху.
2. Важливе значення для ефективної праці мають температура, вологість та чистота повітря. Холод, спека, забрудненість повітря, задушлива атмосфера негативно впливають на людину та істотно знижують її активність, працездатність, увагу, бажання працювати, що також загрожує порушеннями правил безпеки на виробництві.
3. Погане освітлення під час роботи впливає на зір і значно знижує його. Дуже яскраве, сліпуче світло або, навпаки, тьмяне освітлення негативно впливають на продуктивність праці.
4. Колірна гамма приміщення також дуже важлива для працюючих співробітників. Від того, які кольори переважають на робочому місці, залежить не тільки ефективність праці співробітника, але і його морально-психічний стан. Певний колір може додати затишок в інтер'єр приміщення, впливає на сприйняття людини, на розмір приміщення. Наприклад, фарбування стін у світлі тони візуально робить приміщення більш просторим, а пофарбовані в темний колір стіни зорово зменшують простір. За впливом на центральну нервову систему кольори поділяються на: збуджувальні (червоний, жовтий), гальмівні (відтінки синього), нейтральні (білий, зелений). Фахівці в області декору інтер'єру стверджують, що червоні й оранжеві кольори є теплими, а блакитні, зелені тони є холодними. Наприклад, якщо стіни пофарбовані у яскраві, насичені червоно-оранжеві тони, то в літній період часу співробітникам буде психологічно здаватися, що в приміщенні дуже жарко, навіть якщо працюватиме кондиціонер. А якщо стіни приміщення пофарбовані в більш світлі, спокійні відтінки, то в холодний період часу співробітникам такого приміщення буде здаватися, що в ньому дуже холодно. Темні тони у забарвленні виробничих приміщень пригнічують психіку працівників і знижують працездатність. Крім того, колірний фактор використовується в охороні праці та в засобах виробничої інформації.
5. Музика – смакові характеристики та інтенсивність, гучність музики мають важливе значення. Про позитивні властивості музики можна говорити в контексті підвищення ефективності праці, зниження рівня втомлюваності.
6. Естетизація робочого середовища – невід'ємна частина управління працею в організації. Освітленість, колір, музика, разом з архітектурним дизайном є системою естетичного впливу на суб'єкт праці. Естетичні характеристики роботи сприяють підвищенню працездатності

та підняттю тонусу працівників. Стосовно трудового процесу, естетика – наука про красу праці, красу сприйняття та оцінки людиною елементів робочого оточення.

7. Режим роботи розглядається як один з факторів трудового процесу. Від режиму праці залежить моральний і психічний стан працівника. Так, у разі нічної роботи особливо важливо дотримуватися техніки безпеки, оскільки в нічний час істотно знижуються працездатність і увага. Обмеження сну протягом довгого періоду впливають на фізичний стан працівника, формують невротичні порушення, швидку втомлюваність.

8. Певний робочий графік виробляє у працівника режим, традиції і дозволяє дисциплінувати співробітників. У випадку вільного графіка роботи відкриваються великі можливості для творчого процесу, для більш ефективного розподілу часу працівником, можливість будувати свій час таким чином, щоб займатися і сім'єю, і роботою без шкоди для будь-якої з цих областей.

Важливою складовою робочого графіка є перерви. Оскільки в одному робочому режимі (монотонному) стомлюваність різко підвищується, знижується увага і можливі виробничі травми, перерви для відпочинку мають велике значення, особливо в конвеєрному виробництві. Це дозволяє перепочити і відновити працездатність, що веде до підвищення продуктивності праці [1].

Також до менеджменту сприятливих умов праці відносять:

- раціональну організацію трудового процесу;
- підвищення зацікавленості працівника робочим завданням;
- забезпечення наочної результативності праці для працівника;
- залучення машин для полегшення праці працівників;
- чергування трудової діяльності;
- розробку системи матеріальних і моральних стимулів [1].

На державних підприємствах трудовим колективам надані великі повноваження щодо поліпшення умов праці. Вони мають право брати участь в обговоренні та затверджені комплексних планів інженерно – технічних заходів з досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища; контролювати використання коштів на виконання планів, ставити питання про притягнення до відповідальності за порушення норм з охорони праці тощо[3].

Атестація робочих місць за умовами праці передбачає:

- комплексну оцінку факторів виробничого середовища і характеру праці, відповідність їх характеристик стандартам безпеки праці, будівельним та санітарним нормам і правилам;
- виявлення факторів і причин виникнення несприятливих умов праці;
- санітарно-гігієнічне дослідження чинників виробничого середовища, визначення ступеня важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці;
- встановлення ступеня шкідливості і небезпечності праці та її характеру за гігієнічною класифікацією;
- обґрунтування віднесення робочого місця до категорії зі шкідливими (особливо шкідливими) умовами праці;
- визначення (підтвердження) права працівників на пільги;
- аналіз реалізації технічних і організаційних заходів, спрямованих на оптимізацію рівня гігієни, характеру і безпеки праці [4].

Висновки

Умови праці – це сукупність чинників виробничого середовища, що роблять вплив на функціональний стан організму працюючих, їх здоров'я і працездатність в процесі праці. Вони визначаються вживаним устаткуванням, технологією, предметами і продуктами праці, системою захисту робітників, обслуговуванням робочих місць і зовнішніми чинниками, залежними від стану виробничих приміщень, що створюють певний мікроклімат. Таким чином, виходячи з характеру виконуваних робіт, умови праці специфічні як для кожного виробництва, цеху і ділянки, так і для кожного робочого місця.

Поліпшення умов праці передбачає:

- механізацію важких робіт;
- автоматизацію управлінських функцій та техніко-технологічного проектування;
- створення науково обґрунтованих санітарно-гігієнічних умов для працівників;
- усунення шкідливих впливів від виробничої та іншої господарської діяльності;

- застосування раціональних режимів праці та відпочинку;
- впровадження естетики та ергономіки у виробниче середовище;
- використання функціональної музики тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прищак М.Д. Психологія управління в організації / М.Д. Прищак, О.Й. Лесько // [Електронний ресурс].– Режим доступу:http://posibnyky.vntu.edu.ua/ps_v_org/212.html
2. Умови праці на підприємстві. Інформаційний портал «Osvita.ua»[Електронний ресурс].– Режим доступу:http://osvita.ua/vnz/reports/bjd/25852/
3. Поняття, фактори і елементи умов праці[Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://kykiduki.at.ua/publ/menedzhment/menedzhment_personalu/ponjattja_faktori_i_elementi_umov_praci/8-1-0-325
4. Аналіз умов праці на підприємстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://vuzme.pp.ua/87-analz-umov-prac-na-pdpriiemstv.html

Марчук Анна Олександрівна – студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, marchuk.anna@mail.ru.

Прищак Микола Дем'янович – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Anna Marchuk O. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: marchuk.anna@mail.ru.

Pryschak Nicholas Demyanovich– candidate.ped. Sciences, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 005.32

В. С. Комаркова[1]

ОСНОВИ ЛІДЕРСТВА:УРОКИ ВИДАТНИХ ПІДПРИЄМЦІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто елементи лідерства на прикладі видатних підприємців світу, приведено приклади успішних стилів керівництва та визначення основних ознак лідера у бізнесі.

Ключові слова: лідерство, лідер, стиль управління, персонал, менеджмент.

Abstract

Consedered the elements of leadership by the example of prominent businessmen of the world, brought examples of successful leadership styles and identifying key traits a leader in business.

Keywords: leadership, leader, management style, staff, management.

Вступ

Лідерство – одне з тих явищ, які цікаві практично кожній людині. Вчені вивчають закономірності, що визначають процеси розвитку та здійснення лідерства, а також умови і фактори підвищення його ефективності. Фахівці в області підбору персоналу та психологи-практики розробляють інструменти для виявлення потенційних лідерів і технології для розвитку лідерських якостей і умінь. Люди, які прагнуть до лідерства, намагаються знайти способи, що дозволяють їм максимально швидко домогтися успіху і зап'ять лідерські позиції.

Люди, що йдуть за лідером, хочуть зрозуміти не тільки, що змушує їх підкорятися його владі, але і як вони самі можуть впливати на його дії. При цьому будь-яка людина виявляється так чи інакше залучений у відносини "лідер – послідовники" у всіх сферах свого життя: у професійній діяльності, сім'ї, дружбу, саморозвитку. Включаючись в політичні, економічні, культурні процеси, людина неодмінно стикається з проблемами лідерства.

Метою роботи є визначення основних елементів успіху відомих підприємців, їх стилів керівництва та секретів лідерства.

Основна частина

Воррен Баффет (1930 р.н., голова ради директорів холдингу «Berkshire Hathaway») – один із найвідоміших та найуспішніших інвесторів сучасності. Ділячись своїм досвідом, Воррен сформував власні правила ведення бізнесу, які стали своєрідними заповідями на ринку цінних паперів. Що ж робить Воррена Баффета гарним керівником? Він э загальновизнаним лідером, стиль управління якого беруть за взірець керівники багатьох компаній у світі. Баффет завжди відкритий для змін, намагається відповідати світовим економічним та управлінським тенденціям. Він вміє вчитися на своїх помилках та перетворювати їх на переваги.

Ключовою характеристикою стилю управління В. Баффета є спілкування. Комунікація є ключовою в керівництві, а Баффет – талановитий комунікатор. Вміння слухати інших і дар переконання роблять його неперевершеним оратором, який завжди враховує потреби та інтереси аудиторії. Його інвестиційні стратегії та стиль управління вказують на конітивний стиль керівництва: переосмислення, аналіз інформації, оцінку можливостей та розроблення стратегій як в управлінській діяльності, так і в бізнесі [1].

Важливою умовою досягнення успіху ***Річард Бренсон*** (1950 р.н., англійський бізнесмен, один із найбагатших людей Великої Британії) вважає організованість і цілеспрямованість лідера. Він зазначив, що цих вимог він дотримувався упродовж усього життя, щоденно складаючи списки завдань і бажань. Бренсон радить включати до списку також короткотермінові завдання й орієнтири на кожен день, особисті цілі, завдання щодо зміцнення здоров’я й самопочуття. Також він любить повторювати: «Будьте лідером, а не босом. В сучасному діловому світі запобігання перед босом – анахронізм». Бренсон порівнює лідера з хорошим вчителем.

Ідеалом керівника і менеджера для Бренсона є не той, хто віддає накази і розпорядження, а той,

хто затверджує рішення співробітників. Бренсон – фанат відкритих офісних просторів. «Нам, - пише він, – потрібно багато спільного простору для мозкових штурмів, потрібні кімнати для відпочинку й кухні, де працівники можуть невимушено збиратися й обговорювати справи. Стіни, двері, робочі столи й інші конторські меблі – все це бар'єри для комунікації» [2].

Лінда Вачнер (1946 р.н., керівник і власник «Warnaco Group Inc. До 2001 р.; жінка, яка змінила уявлення світу про жінку-керівника) у «Max Factor» здобула репутацію людини, яка жорстко визначає завдання й цілі та прискіпливо контролює все, що відбувається довкола. Це, на її думку, і є запорукою корпоративного успіху. Кожен управлінець, без винятку, має тримати руку на пульсі своєї компанії та не зловживати такими процедурами, як делегування повноважень. Керівник має чітко й лаконічно ставити завдання перед працівниками, аргументовано доводити до персоналу цілі та перспективи будь-яких проектів. І головне, має постійно контролювати діяльність компанії у всіх напрямках. Лінда не боялася того, що її будуть вважати замкнутою та байдужою до особистої критики.

Ставлення до Вачнер було дуже суперечливе: одні називали її талановитою, інші – найгіршою з менеджерів. Також робота в «Max Factor» дала змогу Л.Вачнер сформувати свої особливі методи управління та мотивації персоналу. Варто лише згадати про її всесвітньо відомий принцип в галузі менеджменту – «Роби це зараз», що став гаслом «Max Factor». Завжди намагаючись раціонально використовувати кожну хвилину свого часу, ЛіндаВачнер ненавидить світські бесіди та намагається уникати непотрібних, безглуздих і порожніх розмов. Стиль керівництва Лінди Вачнер унікальний. Це поєднання протилежностей, професіоналізму, самопожертви, вимогливості. Раціональність та принциповість, індивідуальныість та самобутність – стрижні її лідерського потенціалу. Цілеспрямованість і відданість ідеї – ключові риси її особистості [3].

Джек Велч (1935 р.н., один з найбільш відомих бізнес-лідерів у світі; журнал «Fortune», підбивши підсумки розвитку бізнесу в XX ст., визнав його кращим менеджером століття) від початку своєї діяльності мав досить значні особисті амбіції: ще не перебуваючи внизу карєрної піраміди, він відверто заявляв, що має наміри стати президентом «General Electric». Велч вимагав, щоб усі лідери в GE у своїх бізнес-стратегіях ставили лише зухвалі цілі. Саме тому Велч надавав перевагу не оперативному управлінню, а ставив перед підлеглими лише найбільші загальні, глобальні цілі. У кінці першого року управління корпорацією він запропонував обмежитися загальною концепцією, яка б об'єднала окремі плани й стратегії компанії. Головне – знати напрямок і дотримуватися спільних принципів.

Схожий підхід Велч сповідував і щодо персоналу, вважаючи, що «збереження непотрібних робочих місць обходиться компанії занадто дорого». Проте Велч не просто «скорочував штати», він розробив власну кадрову політику: за результатами року звільнялися лише ті співробітники, які показували найнижчі результати в роботі. Велч розділив співробітників на три категорії: А – співробітники, які відповідали «чотирьом правилам лідерства» в GE: енергійні, вміють мотивувати оточуючих, приймати складні рішення і завжди виконують взяті на себе обов'язки; В – «серце» компанії, компетентні спеціалісти, але менш ініціативні й енергійні; С – «ліниві», люди, які не можуть і не хочуть добре працювати. Постійною турботою Велча був розвиток людей. Його головний принцип: «головною опорою компанії є люди, а не товари, які вона випускає» [4].

У роботах, які вийшли з-під пера видатного лідера після його звільнення з посади президента корпорації, Джек Велч обгрунтовує значення лідерства у досягненні успіху організації, розкриває механізми його впливу на всі складові її діяльності. Ще одна вимога Велча до лідера – завжди намагатися бути щирим і домагатися цього від інших, заохочуючи їхню відвертість, а не караючи за неї. Лише щирість може породити однодумців, ждність і зрозумілість дій, задіяти інтелект кожного в інтересах спільної справи. Головне завдання лідера, як його, на думку Р.Слейтера, бачить Велч, - «це створення в компанії творчої атмосфери, яка мобілізує весь її інтелектуальний капітал, всю скарбницю ідей і новацій». А для цього треба бути готовим до постійних змін і змінюватися самому, мислити позитивно, завжди навчатися робити правильні висновки з помилок, уміло формувати команду, планувати успіх і чітко визначати завдання, підтримувати простоту й виховувати персонал [5].

Висновки

Формування стилю – це тривалий, безперервний і складний процес. У стилі роботи окремих менеджерів нерідко можна виявити небажані риси, такі, наприклад, як намагання залучати підлеглих до обговорення будь-яких питань без потреби, надмірна кількість людей у підпорядкуванні. Це призводить до нефективного витрачання робочого часу, спричинює почуття незадоволеності у підлеглих, затримує вирішення проблем. На противагу цьому, деякі менеджери віддають перевагу особистому

вирішенню питань і навіть тих, які входять до компетенції підлеглих.

У стилі роботи деяких менеджерів спостерігаються тенденції до побоювання обгрунтованого ризику, намагання ухилитись від вирішення нових складних завдань. Оскільки багато рис індивідуального стилю роботи пов'язані з психологічними особливостями менеджера, то це слід враховувати під час добору керівних кадрів.

Успішне вирішення управлінських проблем потребує й певних навичок та досвіду. Тому зростання потенціалу менеджера, ступеня готовності до вирішення дедалі складніших проблем залежать від досвіду його практичної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баффет М. Секреты управления от Уоррена Баффета / М.Баффет, Д.Кларк. – М.: Попурри, 2012. – 128 с.
2. Брэнсон Р. Обнаженный бизнес / Р.Брэнсон. – М.:Эскмо, 2011. – 304 с.
3. Ландрам Дж. Истории успеха. 13 женщин, которые изменили мир / Джим Ландрам. – М.: [б.и.], 2007. – 163 с.
4. Бизнес-путь: Джек Уэлч. 10 секретов величайшего в мире короля: пер. с англ. / С. Крейснер. – СПб.: Крылов, 2004. – 192 с.
5. Уэлч Дж. История менеджера: пер. с англ. / Джек Уэлч. – М.: АСТ, 2003. – 487 с.

Віолета Сергіївна Комаркова – студентка групи МОз-15м, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: violettakom14@gmail.com;

Науковий керівник: ***Микола Дем'янович Прищак*** – канд. пед. наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Violeta S.Komarkova— Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : violettakom14@gmail.com;

Supervisor: ***Mykola D. Pryshchak***—Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of Building Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 378.147

Петрук В. А.

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕРИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *У тезах розглядається стан формування математичної культури у майбутніх інженерів в сучасних умовах інформаційної ери та пропонується дослідження застосування культурологічного підходу при отриманні математичної освіти у технічних ВНЗ.*
Ключові слова: математична культура, майбутні інженери, математична освіта, технічні ВНЗ.

Abstract. *The thesis discusses the state of formation of mathematical culture of future engineers in modern conditions of the information age and offers a study of the use of cultural approach in obtaining mathematical education in technical Universities.*
Key words: mathematical culture, future engineers, math education, technical Universities.

Вступ

Маючи за мету перехід від суспільства знань до суспільства життєво-компетентних громадян, необхідно враховувати процеси диференціації, комп'ютеризації та глобалізації вищої освіти, що активно розвиваються. Як навчальний предмет математика володіє великим освітнім та розвиваючим потенціалом. І, відповідно з цим, служить формуванню якостей особистості, її спрямованості на використання свого творчого потенціалу в інтересах вирішення глобальних проблем. Математична культура є однією із фундаментальних складових у структурі професійної культури інженера відіграє вирішальну роль у забезпеченні продуктивності його професійної діяльності. Одним з основних складових математичної культури майбутнього інженера є знання.

Результати дослідження

Стан сучасної системи інженерної освіти України характеризується зростанням обсягу знань, ускладненням і розширенням програмного матеріалу, скороченням годин аудиторних занять для циклу фундаментальних дисциплін, зокрема вищої математики, збільшенням кількості годин, відведених на самостійне опрацювання теоретичного матеріалу (понад 60% від загального обсягу годин). Як показує власний досвід, результат екзаменаційної сесії першого семестру 2015-2016 навчального року виявив дуже невтішні результати успішності (83%) та якості (32%) знань студентів. Проблема такого результату - суперечність між переходом освіти на новий рівень, наближенням системи освіти України до світових стандартів, де самостійна робота студентів повинна займати більший відсоток, ніж аудиторна, і неспроможністю студентів самостійно опрацьовувати теоретичний матеріал, а отже й застосовувати його для розв'язку практичних завдань. Але самостійне опанування розділів вищої математики першокурсниками стаціонару є дуже проблематичним, коли за перший семестр навчання вони мають засвоїти понад 6 розділів, які для академічних університетів викладаються впродовж 2-3 навчальних років. Крім того, завжди існувала, а на сучасному етапи це відчувається ще гостріше, проблема наявності у першокурсників мотивації до навчання.

При цьому викладачі висувають претензії не до обсягу і змісту програми, а саме до низького рівня культури мислення абітурієнтів та їх професійної майстерності володіння математичним апаратом. Наші спостереження за студентами підтверджують, що більшість студентів молодших курсів пам'ятають достатню кількість формул, правил, формулювань, навіть готових штампів розв'язання "типових" задач. Однак багато з них через відсутність практичних умінь не можуть використовувати ці знання у своїх міркуваннях і навіть не намагаються цього робити. Тому невід'ємною частиною

навчання у ВНЗ є самопідготовка. Як підкреслюють багато вчених, студент має стати не споживачем, а творчим здобувачем знань, отримуючи реальне завдання і вирішуючи його відповідно до майбутньої професійної діяльності [1].

Математичні знання, уміння, навички, математичне мислення і математична мова – суть компоненти математичної культури особистості. Всі компоненти математичної культури знаходяться в нерозривній єдності і взаємодії.

Математична культура інженера являє собою своєрідний процес, внутрішню діяльність, в основі якої знаходиться взаємодія, взаємоперехід і спряженість знань, навичок і переконань, набутих в процесі формування акмеологічного, аксіологічно-мотиваційного, інформаційно-методологічного, гуманітарного, когнітивного, компетентнісного, креативного і рефлексійно-оціночного компонентів [2].

Специфіка навчального процесу в технічних ВНЗ, де на математичну підготовку відведено перші два роки навчання, вимагає застосування спеціальної педагогічної технології для формувати у майбутніх фахівців математичної культури. Математична культура виконує роль універсального базису, на основі якого відбувається інтелектуальний і культурний розвиток майбутнього фахівця, усвідомлення ним сутності, смислу і способів опанування загальних і професійно-орієнтованих знань.

Висновки

Таким чином, щодо педагогічного аспекту проблеми формування математичної культури то вимагає дослідження застосування культурологічного підходу при отриманні математичної освіти студентів у технічних ВНЗ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Петрук В.А. Формування базового рівня професійної компетентності у майбутніх фахівців технічних спеціальностей засобами інтерактивних технологій: монографія / В. А. Петрук. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 306 с.

2. Дубініна О.М. Розвиток математичної культури студентів у вищих технічних навчальних закладах: монографія / О. М. Дубініна. – Харків: «Друкарня Мадрид», 2014. – 516 с.

Петрук Віра Андріївна - д-р пед. наук, професор, кафедра вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: petruk-va@ukr.net;

Petruk Vira Andriivna - doctor of pedagogical Sciences, Professor, Department of mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: petruk-va@ukr.net;

УДК 159.9 (075)

І. В.Зозуля [1]

Акцентуації характеру особистості

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджено явище «акцентуації характеру особистості» та проаналізовано типи акцентуацій характеру.

Ключові слова: акцентуація, особистість, характер, темперамент.

Abstract

This article is devoted to research the phenomenon of " accentuation nature person" and influence character accentuation on human behavior.

Keywords: accentuation, personality, character, temperament.

Вступ

Деякі риси характеру мають у певних особистостей надмірну вираженість. У такому випадку говорять про акцентуацію характеру – надмірну вираженість окремих рис характеру та їх поєднань, які являють собою крайні варіанти норми.

Метою статті є дослідження явища «акцентуації характеру особистості», аналіз типів акцентуацій характеру та їх вплив на поведінку людини.

Основна частина

Поняття "акцентуація" вперше ввів німецький психіатр і психолог, професор неврологічної клініки Берлінського університету Карл Леонгард. Ним була розроблена і описана класифікація акцентуацій особистості.

У працях К. Леонгарда використовується як поняття "акцентуйована особистість", так і "акцентуйовані риси характеру". К. Леонгард замінив термін "психопат" терміном "акцентуйована особистість". Акцентуація характеру, за К. Леонгардом, – це щось проміжне між психопатією і нормою. Акцентуйовані особистості – це не хворі люди, це здорові індивіди зі своїми індивідуальними особливостями. На питання про межі, які відділяють акцентуантів від психопатів та неакцентуантів, він не дає чіткої відповіді[1].

К. Леонгард виділив 12 типів акцентуацій характеру. Його класифікація базується на оцінці стилю спілкування людини з оточуючими. Типи акцентуацій характеру поділяються К. Леонгардом на дві групи за принципом акцентуації рис або характеру, або темпераменту. До акцентуації рис характеру К. Леонгард відносить демонстративний, педантичний, застряглий та збудливий типи.

Демонстративний тип. Для осіб цього типу акцентуації є характерними схильність до «витіснення» зі свідомості тих оцінок, які є неприємними для образу «Я»; прагнення за будь-яку ціну завжди бути в центрі уваги; завищена самооцінка, намагання приймати «бажане за дійсне».

Педантичний тип. Цьому типу акцентуації притаманні інертність психічних процесів, схильність «загрузати» в дрібницях, наявність проблеми складності прийняття рішення. В спілкуванні люди цього типу приваблюють рівним настроєм, надійністю в справах, сумлінністю та охайністю.

Застряглий тип. Основна риса цього типу акцентуації – значна стійкість афекту, «злопам'ятність», прагнення і в головному і в дрібницях відстоювати свою точку зору, не враховуючи позицію групи.

Збудливий тип. Для таких осіб є характерною схильність до «вибуху» емоцій, як засобу періодичної розрядки нервової системи.

До акцентуацій рис темпераменту відносяться гіпертимний, дистимічний, тривожний, циклоїдний, екзальтований, екстравертований та інтравертований типи.

Гіпертимний тип. Людям цього типу притаманні високий рівень оптимізму, а також жадоба діяльності при можливій схильності до поверхових висновків.

Дистимічний тип. Для цього типу акцентуації є характерною песимістична спрямованість особистості, фіксація на похмурих сторонах життя.

Тривожний тип. Головна риса – високий рівень тривожності, сильно розвинений «комплекс неповноцінності» – як підтвердження заниженої самооцінки.

Циклотимічний тип. Провідна ознака - схильність до невмотивованих різких змін настрою протягом короткого часового інтервалу: від підвищено-оптимістичного до знижено-песимістичного і навпаки.

Екзальтований тип. Для носіїв цього типу акцентуації є характерним великий діапазон емоційних станів, вони захоплюються чимось радісним і так само легко впадають у відчай.

Емотивний тип. Це чутливі та вразливі люди, що відзначаються глибиною переживань у галузі тонких емоцій.

Екстравертований тип. Люди цього типу відкриті до всякої інформації, готові вислухати і надати допомогу кожному, хто до них звертається, здатні до конформізму. Їм притаманні високий рівень товариськості, балакучості, поступливість, ретельність.

Інтровертований тип. Для таких осіб є характерними низька контактність, замкненість, відірваність від реальності, схильність до філософствування. Вони орієнтовані на свій внутрішній світ, на свою оцінку предмета або події, а не на предмет як такий [2].

Зазначені типи акцентуацій проявляються не завжди. Оскільки структура характеру є динамічною і змінюється протягом життя людини, акцентуації характеру можуть бути зменшені в процесі виховання, самовиховання або психокорекції. Людині слід знати свої характерологічні особливості й удосконалювати їх у разі необхідності.

Частіше всього певні риси характеру стають акцентованими у підлітковому віці, адже саме в цей період людина є дуже вразливою, чуттєвою, вона формує свій характер. В оточенні підлітків є безмежна кількість факторів, що впливають на них. Найважливішими серед них є:

1. Умови виховання. Розвиток певної акцентуації характеру, негативних тенденцій у поведінці підлітка часто спричинюють безконтрольність або домінуюча надопіка дорослих, жорсткі стосунки, надмірність вимог і очікувань стосовно дитини, страх утрати її, дефіцит любові і спілкування з підлітком та ін.

2. Перешкоди в діяльності. Деякі ознаки акцентуацій характеру підлітків проявляються, коли їм доводиться долати перешкоди в діяльності, спрямованій на задоволення особисто значущих потреб. Авторитарний стиль спілкування у школі, домінування методів примусу в навчанні є недопустимими, оскільки можуть спровокувати конфліктні ситуації, найрізноманітніші форми дезадаптивної поведінки підлітків – нехтування чи незнання норм соціальної взаємодії. Школа має забезпечити максимальний простір для вільної і природної самореалізації особистості учня. Однак його свобода не має загрожувати безпеці й психологічному комфорту інших учнів, перешкоджати здобуттю ним повноцінної освіти.

3. Когнітивна криза. Розширення сфери діяльності і взаємодії підлітка з оточуючими значно випереджає його психологічну компетентність. Тому часто виникають зовнішні і внутрішні бар'єри в діяльності та спілкуванні, що спричинює психологічні зриви. Важливим напрямом запобігання акцентуації характеру підлітка є його психологічна освіта (психологія особистості, пізнавальних процесів, спілкування).

4. Дисгармонійність Я-образу. Суттю цього фактора є неадекватні та суперечливі уявлення про себе, а також неадекватні самооцінка і рівень домагань, комплекс неповноцінності.

5. Несформованість спонукальної сфери. Йдеться про відсутність стійких інтересів і цілей, несформованість соціально цінних потреб і норм, невміння адекватно задовольняти актуальні потреби, одержувати справжнє задоволення тощо.

6. Спадкові ознаки. До цього фактора належать тип нервової системи, захворювання нервової системи, фізичні вади, спадкові та хронічні хвороби [3].

Загалом, становлення акцентуації характеру підлітка зумовлене багатьма чинниками, поєднанням їх деструктивної дії.

Висновки

Отже, підлітковий період є важливим етапом психічного та особистісного розвитку. Він характеризується особливостями соціальної ситуації, видами діяльності, новоутвореннями, специфічним перебігом кризи. Значні зміни відбуваються у розвитку інтелектуальної, спонукальної

та емоційно-вольової сфер, у становленні самосвідомості. За несприятливих соціально-психологічних умов виникають труднощі у розвитку особистості, зокрема формування акцентуацій характеру. Знання дорослими (батьками, педагогами) вікових та індивідуальних особливостей підлітків дає їм змогу ефективно керувати психічним та особистісним розвитком дітей, попереджувати й долати труднощі і проблеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павелків Р. В. Загальна психологія [Текст]: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Р. В. Павелків. – 3-тє вид.,перероб. та доп. – К. : Кондор, 2012. – 570 с.
2. Винославська О.В. Психологія [Текст]: навч. посібник / Винославська О.В. – К.: ІНКОС, 2005.
3. Волкова Н. П. Педагогіка [Текст] : навч. посібник / Волкова Н.П. – 2-ге вид., перероб.та доп. – К.: Академвидав, 2007. –616 с.

Інна Володимирівна Зозуля – студентка групи МОз-14 мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: inna_zozulia@mail.ru.

Науковий керівник: ***Микола Дем'янович Прищак*** – канд. пед. наук, доцент, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Inna Zozulya V. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: inna_zozulia@mail.ru.

Supervisor: – **Pryschak Mykola D.** – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

УДК 159.9

Ю. П. Носковенко[1]

СТРЕС ТА МЕТОДИ ЙОГО ПОДОЛАННЯ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проаналізовано явище стресу. Увага акцентується на наслідках, причинах та етапах розгортання стресу, а також факторах , що сприяють його подоланню.

Ключові слова : стрес, подолання стресу, чинники ризику,методи протистояння.

Abstract

The article analyzes the phenomenon of stress. The focus was on the consequences, causes and stages of deployment stress and the factors that contribute to its overcoming.

Key words : stress, overcoming stress, risk factors, methods of confrontation.

Вступ

Звідки прийшло в нашу мову слово "стрес"? Вперше воно з'явилося в 1303 році в одному з творів англійського поета Роберта Маннінга. В літературу з психології та медицини термін увійшов трохи більш ніж півстоліття тому, з виходом у світ короткого повідомлення канадського фізіолога Ганса Сельє в журналі "Nature" (1936).

Стрес – це неспецифічна реакція організму у відповідь на несподівану та напружену ситуацію; це фізіологічна реакція, що мобілізує резерви організму.

Події, що викликають стрес, можуть не загрожувати життю і здоров'ю, але підривають самооцінку особистості .

Метою статті є дослідження явища стресу, зокрема наслідків, причин та етапів його розгортання. Особливу увагу звернуто на фактори, що сприяють подоланню стресу.

Основна частина

Життя, повністю позбавлене стресів, практично неможливе, емоції належать до однієї з найважливіших функцій психіки. І коли б раптом емоції та стреси зникли, людина впала б у стан пасивності й апатії.

Реакції людини на стресори можна розподілити за двома великими групами: *фізіологічні* та *психологічні*. На психологічному рівні ми часто відповідаємо на стресори непередбачувано, коли особливості нашого настрою та емоцій викликають зміни в поведінці від гніву та роздратування до стану, схожого на сп'яніння від алкоголю чи наркотиків.

Кожна агресія, фізична або психічна, кожна емоція, навіть найприємніша, кожне навантаження викликають в організмі тривогу, мобілізуючи захисну енергію. Велика радість, як і важкі переживання, прискорюють дихання, биття серця, збільшують вміст цукру у крові. Завдяки цьому до всіх клітин і тканин організму надходить необхідна енергія для проходження кризи, для пристосування до нових умов. Це так званий позитивний стрес.

Зате тоді, коли стрес переважає можливості організму до адаптації, з'являється погане самопочуття, внутрішній неспокій – настає справжній стресовий стан (дистрес), негативна реакція організму на несприятливий зовнішній подразник, синдром, що набирає ролі патогенного чинника.

Американський учений А. Маслоу вважає стрес для людини, що живе в індустріальному суспільстві, сіллю землі. Що саме завдяки стресові людству вдалося проіснувати тисячі років і пристосуватись до умов, які постійно змінюються [1].

Знову повертаючись до основних положень психологічної теорії стресу, зазначимо, що людина реагує на конфліктну ситуацію передусім станом нервової системи. Виникає біологічно виправдане напруження функцій мозку, і людина, долаючи конфліктні ситуації, знаходить творче рішення. Саме так розвиваються творчі здібності й виявляються особистості.

З'ясовано також, що чоловіки і жінки по-різному реагують на стрес. Чоловіки, вирішуючи ділові проблеми, пов'язані зі стресом, частіше страждають на фізичні захворювання – виразки, серцево-судинні хвороби. У жінок виявляються психічні розлади, наприклад, підвищена дратівливість, нав'язливі ідеї, депресії.

Г. Сельє виділяє три стадії стресу: *тривога, адаптація, виснаження*. При першій стадії людина схвильована, бурхливо реагує на стресову ситуацію, намагається якось нормалізувати її. Якщо ж стрес не проходить, починається його друга стадія – поступово організм адаптується до нового стану, звикає до нього. Коли вихід із стресу на цій стадії не відбувається, настає третя стадія - виснаження. Ця стадія триває тим довше, а вихід із неї проходить тим повільніше, чим ближче до граничного було напруження першої стадії, чим тривалішим був стрес і чим більше довелося витратити захисних сил організму на його ліквідацію.

Навколишні кольори і звуки теж можуть як викликати стрес у нашому житті, так і пом'якшувати його, причому часто настільки невловимим чином, що все це відбувається підсвідомо. Наприклад,синій колір піднімає настрій,а коричневий колір діє заспокійливо.

Учені вважають, що зелений колір при певних умовах може посилювати стрес, а рожевий колір має заспокійливий характер. Оранжевий колір – надагресивний. Він дуже швидко втомлює сприйняття. Жовтий колір - веселий, активний, сприяє спілкуванню.

Зелений колір найдоцільніший для робочого кабінету й тих місць, де ви працюєте. Він надає відчуття впевненості, наполегливості, активності. Фіолетовий колір сприяє романтичному настроєві, викликає прагнення до злагоди і гармонії. Невелика картина у фіолетових тонах на стіні стимулюватиме потяг до знань. Сірий колір і його різноманітні відтінки зараз широко використовують при оформленні офісів та інших робочих приміщень. На жаль, він не сприяє активній роботі й викликає неспокій, тривогу, невпевненість.

Про лікувальні властивості музики було відомо давно. Цікаво, що кожний орган співзвучний певному музичному інструменту. Скрипка - лікує нервову систему, віолончель -заспокоює серцевий біль, кларнет - показаний при захворюванні печінки, флейта - потрібна всім після напруженого нервового дня.

"Пам'ятайте, – пише Г. Сельє, – що в більшості випадків перехід з одного виду діяльності на інший - кращий спосіб зняти стрес, ніж повний спокій. Хто шукав полегшення у повному спокої, страждав більш за все, тому що не міг не думати про безнадійне майбутнє. Хто залишався діяльним якомога довше, знаходив сили у вирішенні повсякденних дрібних житейських завдань, які відволікали від похмурих думок".

Провідним чинником зростання психоемоційного напруження сучасної людини в усьому світі є науково-технічний прогрес. Ми швидко звикаємо до нинішніх досягнень науково-технічного прогресу, та організм не встигає адаптуватись.

На першому місті серед чинників ризику стоїть *прискорення темпів життя*.

Другий чинник –*інформаційні перевантаження*.

Третій – *урбанізація*. Сум'яття великих міст є потужнім стресовим чинником.

Четвертий чинник – *малорухливість сучасної людини*. Ми уникаємо фізичних навантажень, котрі життєво необхідні для здоров'я.

П'ятий чинник – *нездорове харчування*, насичене рафінованими продуктами, консервантами, штучними барвниками, ароматизаторами, стабілізаторами тощо.

Важливим засобом запобігання й зняття стресу є повноцінний сон – необхідний відпочинок для мозку та тіла. Люди бачать кольорові та чорно-білі сни. Причому кольорові майже завжди сняться більш емоційним особам.

Згідно з інформаційною концепцією А. Вейна, нашому мозкові необхідна перерва в роботі, але перерва особлива. Мозок уві сні відключається від зовнішнього світу, щоб переробити ту інформацію, яка надійшла впродовж дня. А сновидіння мовби сортують події дня й враження за їхньою значущістю, розподіляють їх на ієрархічному рівні.

В. Ротенберг вважає, що під час парадоксального сну, що супроводжується сновидіннями, здійснюється своєрідний пошук. Він компенсує біологічно шкідливий стан відмови від знаходження потрібних рішень удень, коли в деяких людей у відповідь на емоційні впливи формується пасивна позиція поведінки. І мозок під час сну шукає вихід зі складного становища, не знайдений вдень... Кожна людина має свою власну, індивідуальну потребу у сні, котра фізіологічно змінюється в різні вікові періоди [3].

Творець психологічної теорії стресу Г. Сельє пропонує низку найбільш корисних методів, що протистоять стресам та їхнім наслідкам:

- визнайте, що досконалість неможлива, але в кожному виді досягнень є своя вершина, прагніть до неї;
- постійно зосереджуйтесь на світлих сторонах життя і на діях, котрі можуть покращити ваше становище. Мудре німецьке прислів'я говорить: "Беріть приклад із сонячних годинників - лічіть лише радісні дні";
- навіть після катастрофічної поразки боротися з думками про невдачу найкраще за допомогою спогадів про минулі успіхи. Ви самі здивуєтесь, як це допомагає, коли все здається безпросвітним;
- щоб зрозуміти, що діється у вашому внутрішньому світі, намагайтесь хоч на деякий час відгородити себе від зовнішнього шуму і навчіться насолоджуватись тишею;
- уповільніть темп свого життя – спокійно снідайте і спокійно йдіть на навчання чи роботу, навчіться сприймати процес руху до поставленої мети як приємне проведення часу й отримувати задоволення від виконання кожної справи.
- частіше посміхайтесь. Позбавившись гніву, неспокою, негативного способу мислення, ви побачите, що життя ваше стало набагато привабливішим;
- здоров'я й фізичні сили необхідні для того, щоб вирішити всі проблеми. Почніть із питання харчування;
- навчіться свідомо уникати людей і тих чинників, які віднімають енергію й постарайтеся, щоб у вашому житті було більше зустрічей з людьми чи більше подій, котрі надають вам піднесеного настрою;
- згадайте ті ситуації чи події, які ви вважаєте своїми невдачами та помилками, і зрозумійте ті життєві уроки, які вони вам принесли, як їх можна використати в подальшому;
- навчіться ставитися до життя так, наче в ньому для вас не було й немає проблем – є лише можливості для вдосконалення вашої особистості [2].

Висновки

Отже, стрес є не лише невід’ємною частиною життя,а часом і його рушійною силою. Саме завдяки цьому явищу ми часто знаходимо нові неординарні рішення та пристосовуємось до різних умов. Проте варто пам’ятати, що стрес не повинен переважати можливості організму до адаптації і набирати ролі патогенного чинника. Для протидії негативному стресу розроблено багато прийомів, які часто можуть бути корисними кожному з нас.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гулий І. С. Основи валеології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / І. С. Гулий, Г. О. Сімахіна, А. І. Українець; Нац. ун-т харч. технологій. – К.: НУХТ, 2003. – 334 с.
2. Щербатых Ю.В. Психология стресса и методы коррекции / Ю.В. Щербатых . – СПб.: Питер, 2012. – 256 с.
3. Брайт Д. Стресс. Теории, исследования, мифы / Д. Брайт, Ф. Джонс. – СПб.: ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК, 2003. – 352с.

Носковенко Юлія Павлівна – студентка групи 2СІ-14б, факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет,м. Вінниця, e-mail: angel479870@gmail.com;

Науковий керівник: ***Прищак Микола Дем’янович*** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Noskovenko Yulia P. – Faculty of computer systems and automation, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: angel479870@gmail.com.

Supervisor: ***Pryschak Nicholas D.*** – candidate der. Sciences, associate Professor of philosophy and human Sciences, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa.

УДК 159.922.23

Д. В. Мельник[1]

ВПЛИВ МУЗИКИ НА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ

[1]Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджено питання впливу різних стилів музики, на організм дитини, та на її формування, що в подальшому дозволить неабияк поліпшити стан їх як фізичного так і душевного благополуччя.

Ключові слова: вплив музики, дитина і музика, формування особистості, особистість і музика.

Abstract

Investigating the question of the effect of various styles of music on the immune system of children and their development, which in turn would allow us to improve their physical and mental health.

Keywords: the effect of music, children and music, development of personality, personality and music.

Вступ

Впродовж останнього століття розквіту технічних засобів, комп'ютерів, буквально казкових чудес техніки, музика отримала неймовірне звучання. Музику чути скрізь і всюди, на радіо, по телебаченню, на концертах. У всі часи слухачами кожного із жанрів музики були різного віку: молодь, діти, школярі, старі, дорослі, і абсолютно на всіх без виключення, музика неабияк впливає, формуючи особистість загалом, та підтримуючи чи пригнічуючи її протягом усього життя.

Метою даної роботи є висвітлення проблемного питання, питання впливу музики на формування особистості, а саме вплив музики на розвиток дитини.

Основна частина

Протягом останнього десятиліття, прогрес магнітно-резонансної томографії зробив можливим глибоко досліджувати вплив музики на організм людини, а саме на його формування як особистості так і біологічної істоти взагалі. До речі, одним із перших, хто науково пояснив позитивний вплив музики на людину, був Піфагор, а Гіппократ навіть лікував музикою безсоння та епілепсію.

Соціологія музики – це наука про взаємодію музики і суспільства та вплив конкретних форм її суспільного побутування на музичну творчість, виконавство і публіку [1]. Від характеру і методології поставлених в соціології музики завдань виділяють три її напрями: теоретична, історична і прикладна. Теоретична соціологія музики займається вивченням загальних закономірностей взаємодії музики і суспільства. Історична соціологія музика вивчає факти історії музичного життя суспільства. У сферу емпіричної соціології музики входить дослідження і узагальнення фактів, що відносяться до ролі музики в сучасному суспільстві [2].

Важко сказати, що саме заставляє конкретну людину вибрати ту чи іншу музику, але саме той підхід, що йдеться саме про тембральну різницю, незаперечний: обробки класичних диско- і поп-хітів хеві-метал групами – нерідкісне явище, але важко уявити собі любителя диско, який погодиться танцювати під улюблені мелодії з таким виконанням, незважаючи на те, що музика, по суті, залишається тією ж. Натомість прихильник року буде слухати такі обробки з задоволенням. Тобто йдеться не просто про споживання музики як продукту, а про споживання її окремих частин [3].

Щоб виявити як впливає музика на формування особистості та які музичні уподобання переважають у сучасному молодіжному середовищі можна взяти до уваги дослідження, яке проводились серед студентів Саратовської державної консерваторії ім. Л.В. Собінова, студентів факультету мистецтв та художньої освіти Педагогічного інституту СГУ, а також соціально-гуманітарного та біологічного факультетів Саратовського державного університету ім. Н. Г. Чернишевського. Усього в дослідженні взяли участь 260 студентів у віці з 17 до 25 років. Респонденти були розподілені на дві групи: 1) студенти-музиканти (63 дівчат, 65 юнаків); 2) студенти-немузиканти (65 дівчат, 67 хлопців). Було виявлено, що у більшості студентів музичні уподобання змінюються, зокрема у відношенні до класичної музики. При розгляді причин змін своїх

музичних смаків студенти найчастіше спостерігався вплив друзів, найближчого оточення, реклами і моди. Дослідження показало, що для всіх респондентів музика є важливою і невід'ємною частиною їхнього життя. Не дивно, що 93% студентів із загального числа респондентів вважають себе меломанами. Однак при цьому більшість віддають перевагу тільки якомусь одному музичного жанру. Серед любителів поп-музики дівчат виявилося в 2,5 рази більше, ніж юнаків Відносно ставлення студентів-немузикантів до класичної музики – 95% респондентів ставляться до неї позитивно. В результаті даного дослідження було виявлено, що соціальні уявлення про музику в групах «музиканти» і «немузиканти» мають значні відмінності. Для групи «музиканти» під час прослуховування музики важливим є її якість, ідейний зміст текстів пісень, а для групи «немузиканти» лише емоційна характеристика.

Звичайно, що на кожен тип слухачів музика певним чином впливає: як позитивно, так і негативно. Давно відомо, що музика здатна впливати на стан людини. Вона може породжувати у нас деякі емоції і відчуття. Американський вчений-медик Девід Елкін, довів, що гучний звук негативно впливає на живі організми. Його експерименти показали, що під впливом такої музики призупинявся ріст рослин. А риба, піддана впливу так званої «важкої музики» у поєднанні із миготінням світла, взагалі загинула. Не менш цікаві результати він отримав під час експериментів із водою. Коли ставив колбу наповнену водою біля музичної колонки, з якої лунали симфонії Бетховена і Моцарта, то кристали води набували гарної і правильної форми. А коли включав важкий рок, то вода наче замерзала. Так само музика впливає і на людину. Фахівці стверджують, що має значення не тільки стиль музики, ритм і тональність, а й те, на якому музичному інструменті було виконано твір. Так, гра на фортепіано допомагає гармонізувати психіку. Звуки органа стимулюють мозкову діяльність. Звучання струнних інструментів викликає у людини співчуття, готовність до самопожертви. Духові інструменти сприяють роботі дихальної системи, очищають легені і бронхи. Будь-яка музика знімає м'язову напругу і підвищує рухливість. Вважається, що музика Моцарта активізує мозкову діяльність. Дослідженнями встановлено: дитина здатна розрізняти звуки по їх висоті вже в перші місяці свого життя. Особливо очевидний цей факт, у тих, хто стали професійними музикантами. Вражаючі здібності проявив Моцарт у чотири роки, він грав на органі, скрипці, в п'ять років, створював перші твори. Провівши ряд експериментів, учені довели, що хворі, які слухали класичну музику, видужували в два рази швидше, ніж ті, хто класику не слухав [4].

Майже всі види музичної діяльності на первинних засадах доступні дітям, вони забезпечують різнобічність музичного та загального розвитку особистості дитини. Через виховання естетичного ставлення до навколишнього світу, через розвиток здібностей, емоційного співпереживання почуттів і думок, виражених у творах, дитина входить в образ. Вплив музики спонукає її до «чудової здатності радіти за інших, переживати за чужу долю, як за свою».

Дитина, спілкуючись з музикою, розвивається всебічно, вдосконалюється фізичний вигляд дитини, встановлюються гармонійні зв’язки. У процесі співу розвивається на тільки музичний слух, але і співочий голос, а, отже, і голосовий руховий апарат. Музично ритмічні рухи спонукають до правильної постави, координації рухів, їх гнучкості й пластичності.

Дитина здатна відчувати характер, настрій музичного твору, співпереживати почутому, виявляти емоційне ставлення, розуміти музичний образ, помічати хороше і погане, долучатися тим самим до різних видів художньої діяльності. Діти також здатні вслухатися, порівнювати, оцінювати найбільш яскраві і зрозумілі музичні явища [5].

Висновки

Отже, музика неабияк впливає на формування особистості. Від того яку музику прослуховує дитина, залежить не лише її вподобання в зрілому віці, а й її психічний, духовний стани, тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Перегуда Є.В. Соціологія: навчальний посібник / Є.В. Перегуда та ін. – К .: КНУБА, 2012. – 140 с.

2. Соціологія культури: Навчальний посібник / За ред. О. Семашка, В. Пічі. – К.: Каравела; Львів: Новий Світ-2000., 2002. – 333 с.

3. Адорно Т.В. Теорія естетики: монографія / Адорно Т. В. – К.: Основи, 2002. – 518 с.

4. Новицкая М. Влияние различных музыкальных жанров на психическое состояние человека / Новицкая М. // Психологический журнал. – 1974. – Т.5. – № 6. – С.79.
5. Левітін Д. Світ у шести піснях / Левітін Д. // Наукове видання. – 2008. – 320 с.

Донат Васильович Мельник – студент групи О-14б, факультет автоматики та комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: don.melnik@gmail.com;

Науковий керівник: ***Микола Дем'янович Прищак*** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Donat V. Melnik – student, Department of of Automation and Computer Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : don.melnik@gmail.com;

Supervisor: ***Mykola D. Pryschak*** – candidate of pedagogical sciences, associate professor of the faculty of psychology and humanitarian sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 159.9

О. Б. Аврамчук[1]

Внутрішній конфлікт особистості

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджено проблему внутрішнього конфлікту. Проаналізовано питання причин виникнення, наслідків та шляхів подолання внутрішнього конфлікту.

Ключові слова: конфлікт, внутрішній конфлікт.

Abstract

In the article the problem of internal conflict. Analyzed the causes of the problem and ways to overcome internal conflict.

Keywords: conflict, internal conflict.

Вступ

Внутрішній конфлікт один із найскладніших конфліктів, який відбувається безпосередньо у внутрішньому світі людини. Життя нормальної людини – це внутрішній конфлікт, від якого нікуди не дітися. Для психічно здорової людини внутрішньо конфліктна ситуація, яка не виходить за рамки норми вважається природною. Внутрішнім конфліктам властиві деякі особливості які варто враховувати при його виявлені та вирішені.

Проблема означення внутрішнього конфлікту, причини виникнення, наслідки та шляхи його подолання є метою нашого дослідження.

Основна частина

Подібно до того, як існує багато класифікацій конфліктів, є різні підходи до класифікації видів внутрішньо особистісних конфліктів. М. Робер та Ф. Тильман у книзі ”Психологія індивіда і групи” виділяють три типи:

- конфлікт потреб;
- конфлікт між потребою і соціальною нормою;
- конфлікт соціальних норм.

Більш повна класифікація внутрішньо особистісних конфліктів подана в роботах А. Анцупова та А. Шипилова, які запропонували взяти за основу класифікації ціннісно-мотиваційну сферу особистості. В залежності від того, які сторони внутрішнього світу особи вступають в конфлікт, вони виділяють наступні види конфліктів:

- мотиваційний конфлікт;
- моральний конфлікт;
- рольовий конфлікт;
- адаптаційний конфлікт;
- конфлікт неадекватної самооцінки;
- невротичний конфлікт.

Основні причини внутрішнього конфлікту. Внутрішній конфлікт не може виникати на пустому місці. Людина живе в соціальному світі, втягнута в різноманітні суспільні відносини, які впливають на неї в різних напрямках і з різним знаком. Іншими словами, жити в суспільстві і бути вільним від нього неможливо. З іншої сторони, будь-яка особистість прагне до свободи і самореалізації. Це об’єктивне протиріччя між особою і суспільством визначає появу різних внутрішніх конфліктів. Всі причини, які сприяють виникненню конфлікту всередині особистості, можна поділити на три види.

1. Внутрішні причини, які спричинені самою особистістю.
2. Зовнішні причини, які обумовлені положенням особистості в соціальній групі.
3. Зовнішні причини, які зумовлені положенням особистості в суспільстві.

Слід зазначити, що причиною збільшення кількостей внутрішніх конфліктів є суттєві реформи та переоцінка цінностей, які відбулися. Ціле покоління людей виявилося нездатним адаптуватися до

ринкових цінностей, чи не захотіло прийняти їх. Виявилося, що ідеали, якими вони жили протягом тривалого періоду часу, в які свято вірили на протязі десятків років стали зовсім неактуальними, така ситуація викликає почуття розчарування, апатії, нікчемності. Збільшення числа стресів викликало також те, що тисячі і тисячі здорових молодих людей, які не мали іншої професії.

Наслідки внутрішніх конфліктів. Такий конфлікт може бути за своїми наслідками як конструктивним (функціональним, продуктивним), так і деструктивним (дисфункціональних, непродуктивним). Перший має своїм результатом позитивні наслідки, а другий негативні.

Негативні наслідки, які стосуються *самої особистості*:

– призупинка розвитку особистості, початок її деградації;

– психічна і фізіологічна дезорганізація особистості;

– зниження активності і ефективності діяльності;

– стан сумнів, психічної подавленості, тривожності, залежності людини від інших людей і обставин, загальна депресія;

– прояв агресії чи навпаки покірливості в поведінці людини;

– поява невпевненості в своїх силах, почуття неповноцінності і нікчемності;

– руйнування життєвих цінностей і втрата самого смислу життя.

Негативні наслідки, які стосуються взаємодії особистості з *іншими людьми* в групі (сім'ї, школі, організації):

– деструкція існуючих міжособистісних відносин;

– відчуження особистості в групі, мовчання відсутність захоплення;

– підвищена чутливість до критики;

– сварливість, демонстрація своїх переваг;

– девіантна поведінка і неадекватні реакції на поведінку інших;

– жорсткий формалізм, буквоїдство, слідкування за іншими;

– пошук винних.

Якщо внутрішній конфлікт вчасно не розв'яжеться, то він може призвести до більш тяжких наслідків, а саме: стресу, фрустрації, неврозу.

Способи вирішення внутрішнього конфлікту. *Вирішення* внутрішньо особистісних конфліктів – це зняття внутрішньої напруги, подолання протиріч між різними елементами її внутрішньої структури і досягнення стану внутрішньої рівноваги, стабільності, гармонії. Зауважу, що вирішення конфлікту залежить від багатьох факторів особистості, зокрема: віку, статі, характеру, темпераменту, соціального статусу, цінностей. Тобто універсальних способів вирішення внутрішньо особистісних конфліктів, які однаково добрі та сприйнятливі для всіх просто не існує. Проте не дивлячись на необхідність індивідуального підходу можна сформулювати найбільш типові принципи і способи їх вирішення, які можуть використовувати всі.

1) Адекватно оцініть ситуацію.
2) Усвідомте сутність конфлікту.
3) Локалізуйте причину конфлікту.
4) Проявіть сміливість в аналізі причин конфлікту.
5) "Випустіть пару".
6) Застосуйте розслаблюючий тренінг.
7) Змініть умови чи стиль своєї роботи, якщо конфлікт виникає через трудову діяльність.
8) Подумайте про можливість зниження рівня ваших вимог.
9) Вмійте прощати не тільки когось, але і самих себе.
10) Плачте на здоров'я.

Психологами запропоновано цілий ряд способів розв'язання внутрішніх конфліктів, серед яких відзначимо такі:

– витіснення;

– сублімація;

– регресія;

– раціоналізм;

– проекція;

– ейфорія;

– номадизм;

– компроміс;

– заміщення;
– інтелектуалізація;
– ідеалізація;
– уникнення;
– ідентифікація;
– корекція.

Висновки

За підсумками проведених досліджень і вивчення обраної теми – «внутрішніх конфліктів особистості» можна зробити деякі висновки.

Внутрішньо особистісний конфлікт – це гостре негативне переживання, викликане боротьбою структур внутрішнього світу особистості, що відбиває суперечливі зв'язки з соціальним середовищем і затримує ухвалення рішень.

Способи завершення внутрішньо особистісних конфліктів можуть бути несвідомі, які пов'язані із застосуванням механізмів і свідомі, які полягають у наступному: переорієнтація, зміна домагань щодо проблемного об'єкта; компроміс на користь здійснення будь-якого варіанту і його реалізація, тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ратников В. П. Конфликтология : учебник для вузов / В. П. Ратников и др. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 512 с.
2. Карен Хорни Наши внутрение конфликты / Карен Хорни. – С-П.: Лань, 1997. – 237 с.
3. [http://pidruchniki.com/16840424/psihologiya/osobistisni_konflikti]
4. [http://pidruchniki.com/16850303/sotsiologiya/mizhosobistisni_vnutrishni_konflikti_osobistosti]

Олена Борисівна Аврамчук – студентка групи О-14б, факультет автоматики та комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lena_avramchuk@mail.ru;

Науковий керівник: ***Микола Дем'янович Прищак*** — канд. пед. наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Olena B. Avramchuk – Department of of Automation and Computer Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : lena_avramchuk@mail.ru ;

Supervisor: ***Mykola D. Pryschak*** — candidate of pedagogical sciences, associate professor of the faculty of psy-chology and humanitarian sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 150.9

Ю. Т. Лихогляд[1]

Соціальна реабілітація людей з обмеженими можливостями

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статтідосліджуються проблеми людей з обмеженими можливостями та аналізуються шляхи їхсоціальної реабілітації.

Ключові слова: реабілітація, психіка, емоції, поведінка.

Abstract

The article deals with the problems of people with disabilities and analyzed the ways of their social rehabilitation.

Keywords: rehabilitation, mind, emotions, behavior.

Вступ

Щорічно в Україні зростає кількість людей з обмеженими можливостями. За словами голови Комітету ВР з питань охорони здоров'я Тетяни Бахтєєвої, в Україні – понад 2 800 000 людей мають статус інваліда. Це становить 6,1% від загальної чисельності населення. На 1 січня 2013 року питома вага осіб, які мають I групу інвалідності, склала 10,7% (298,2 тис. осіб), II групу –37,8% (1 054,4 тис осіб), III групу – 45,5% (1 268,5 тис. осіб).

Найпоширенішими хворобами, які призводять до інвалідності, є хвороби системи кровообігу (24,4%), новоутворення (20%), хвороби кістково-м'язової системи (11,1%), хвороби очей (3,7%), ендокринні хвороби, розлади харчування та порушення обміну речовин (4,2%). Значну частку в структурі осіб з інвалідністю складають діти – більш 167 тис. (2% від усього дитячого населення). 80% інвалідів в Україні – це люди працездатного віку.

Умовно кажучи, кожна 16 доросла людина та кожна 50 дитина мають інвалідність. Тому проблеми людей з інвалідністю є досить гострі, актуальні та потребують пошуку шляхів вирішення.

Метою статті є досліджуються проблеми людей з обмеженими можливостями та аналіз шляхів їх соціальної реабілітації.

Основна частина

Розпочнемо з основ. Що ж таке інвалідність?В законодавчих документах, в вікіпедії надається таке визначення цього терміну:

Інвалідність – соціальна недостатність внаслідок обмеження життєдіяльності людини, яка викликана порушенням здоров'я зі стійким розладом функцій організму, що призводить до необхідності соціального захисту і допомоги. У перекладі з латині invalidus– безсилий.

Саме слово інвалід по деяких обставин надбало негативного забарвлення у повсякденному житті. Слова каліка, інвалід в деяких випадках використовуються як лайка, як спроба образити іншу людину, яка не має ніякого відношення до інвалідності. Тому люди, які зіткнулися з інвалідністю, боляче сприймають цей термін та замінюють його на термін "людина з обмеженими можливостями". Незважаючи на відсутність чи наявність травм, хвороб, безсилля, спроможність щось відчувати чи не відчувати, обмеженість чи необмеженість у фізичних можливостях – всі ми залишаємося людьми. У всіх нас є душа, всі ми живемо та хочемо отримувати задоволення від життя. Саме з цієї причини в подальшому я вживатиму термін "людина з обмеженими можливостями".

Щоб порівняти психологію звичайної людини та людини з обмеженими можливостями, уточнимо, що ж таке психологія.

Психоло́гія (від грецького ψυχή (psyché) –душа, дух; λόγος (logos) – вчення, наука) – наука, що вивчає психічні явища (мислення, почуття, волю) та поведінку людини, пояснення яких знаходимо в цих явищах.

Зробимо спробу порівняти такі явища, як мислення, почуття, волю та поведінку людей в залежності від їх фізичних можливостей.

У людей з обмеженими можливостями варто враховувати такі нюанси:

- інвалідність є набутою чи вродженою;
- інвалідність є тимчасовою чи пожиттєвою;
- залежні чи незалежні від людини причини набуття інвалідності.

Оскільки мислення – це психічний процес відображення об'єктивної реальності, який є вищим ступенем людського пізнання, то важливим є чинник, коли була набута інвалідність [1]. У випадку, коли це сталося в дорослому віці мислення формувалося як і у всіх здорових людей, об’єктивна реальність сприймалася адекватно і різниця буде полягати лише у тому, що людині з обмеженими можливостями на етапі проблем із здоров’ям потрібно прикласти більше зусиль, щоб пристосувати свої обмеження до реального життя. У випадку вроджених вад спостерігаються обмеження сприйняття об’єктивної реальності. Так діти з вродженими вадами часто не мають змоги відвідувати дитсадок, школу, спілкуватися з однолітками, у них досить обмежені можливості пізнавати навколишній світ. Досить часто у таких дітей виникають проблеми замкнутості, страху перед незнайомими людьми, проблеми спілкування. В той же час слід пам'ятати, що бувають випадки коли у дітей обмеження фізичних можливостей є поштовхом до розвитку розумових здібностей. Будучи прикутими до ліжка чи візка, такі дітки багато читають, малюють, виконують чимало інших вправ для розвитку мислення і на певному етапі вони можуть значно випереджувати своїх ровесників у розумовому розвитку. Тобто обмеження фізичних можливостей з однієї сторони є чинником для обмеження сприйняття об’єктивної реальності, а з другої сторони вони є поштовхом для пошуків шляхів самореалізації та самовдосконалення.

В залежності від того чи інвалідність є тимчасовою чи пожиттєвою, людина з обмеженими можливостями буде мислити по різному. У першому випадку всі її зусилля будуть напрямлені на якнайшвидше одужання. У другому випадку перед людиною стоїть завдання підтримки життєдіяльності, реабілітації та навчитися дальше жити у нових для себе умовах.

В залежності від причин набуття інвалідності мислення також може суттєво відрізнятися. Було доведено, що люди, які отримали шкоду здоров’ю зі своєї вини (у стані алкогольного сп’яніння, з халатності, з необдуманого бажання похизуватися перед іншими, з власної необережності чи нерозсудливості) швидше відновлюють своє здоров’я ніж люди, що отримала травму не по своїй вині. У першому випадку потерпілому не має на кого ображатися, не має кому пред'явити претензії, він відчуває свою вину і прикладає усі зусилля, щоб виправити ситуацію. У другому випадку підсвідомо чи цілеспрямовано людина перекладає відповідальність за все на винуватця події та очікує, що винуватець чи хтось інший має допомогти у подоланні проблем.

Почуття – це специфічні людські, узагальнені переживання ставлення до людських потреб, задоволення або незадоволення яких викликає позитивні або негативні емоції – радість, любов, гордість або сум, гнів, сором тощо.

Незважаючи на те, чи має чи не має людина можливість ходити, бачити, чути, та відчувати вона може завжди.

Зазвичай у людей з обмеженими можливостями в порівнянні з іншими людьми почуття є більш загостреними. Це спричинено рядом наступних причин:

- пережите раніше потрясіння;
- обмеженість в задоволені потреб;
- невпевненість у майбутньому;
- постійна залежність від оточуючих та середовища;
- страх залишитися без сторонньої допомоги;
- страх перед болем та хворобою.

Коли здорова людина може дозволити собі проявляти будь-які емоції. у тому числі і негативні (істерики, прояви гніву, образи), то людині з обмеженими можливостями доводиться більш

контролювати свої почуття, щоб не спровокувати загострення захворювання, не відштовхнути від себе інших, не спричинити іншим незручності.

Воля–це психічний процес свідомої та цілеспрямованої регуляції людиною своєї діяльності та поведінки з метою досягнення поставлених цілей.

Не можна однозначно стверджувати, що люди з обмеженими можливостями більш вольові, ніж звичайні люди. Всі ми різні. У когось більш слабка воля, у когось міцніша. Відмінність полягає у тому, що люди з обмеженими можливостями, які мають слабку волю, не борються за своє існування – або вмирають, або лежать закритті без нормального спілкування у своїх домівках. Вони ніби викреслені з нашого життя. В той же час людина з обмеженими можливостями, яка має сильну волю, щодня змушена прикладати вольові зусилля для виконання дій, на які звичайна людина навіть не звертає уваги. Для такої людини, кожний прожитий день – є подвигом, перемогою над хворобою та над собою. За гарними словами стоїть постійна боротьба за життя, щоденна реабілітація. що включає в себе як і фізичні вправи, так і постійний контроль за емоціями, харчовим та водним режимом, суворі обмеження негативних звичок, дотримання здорового способу життя.

В такому аспекті можна гарантовано стверджувати, що процент вольових осіб серед людей з обмеженими можливостями буде вищий за процент вольових осіб серед звичайних людей.

Визначення поведінки дав С. Л. Рубінштейн: "Під поведінкою розуміють визначеним чином організовану діяльність, яка здійснює зв'язок організму з навколишнім середовищем. Поведінка у людини переважно є результатом низки усвідомлюваних дій – вчинків". В основі поведінки лежать її мотиви.

Мотив, як свідома спонука до якогось образу вчинку, є результатом відображення у психіці потреб організму, викликаних зовнішніми або внутрішніми об'єктивними явищами.

Метою соціальної реабілітації є ресоціалізація з відновленням соціального статусу особистості, здібностей до побутової, професійної і громадської діяльності, забезпечення соціальної адаптації в умовах навколишнього середовища та суспільстві досягнення самостійності таматеріальноїнезалежності [2]. На жаль, в сучасних умовахсамеця соціальна метазустрічаєнайбільші труднощі, оскільки, криза трудової сфери, відсутність трудовоїмотиваціїі можливостей трудової самозабезпеченості ведуть доперевагив ряді випадків статусу утриманця, одержувача допомог. Проте соціальна реабілітація не повинна бути спрямована на те, щоб сформувати утриманця, постачання (й задоволеного) соціальним статусом отримувача допомоги. Весь комплекс заходів соціальної реабілітації спрямований на відновлення і розвиток активного соціального суб'єкта, особистості, здатної до вольовим зусиллям, трудової мотивації, саморозвитку [3]. Реабілітаційні програми сприяють створенню таких умов, коли інвалід відчуватиме себе не об'єктом, а суб'єктом соціально-культурної діяльності.Реабілітаційні програми можна поділити за такими напрямами:

- *психологічним*, що передбачає психологічну підтримку людини з обмеженими можливостями. Основними завданнями таких проектів психолого-реабілітаційного напрямку є відновлення та розвиток інтелектуальних функцій людини, її емоційного стану, навичок психічної саморегуляції, комунікативної культури;
- *соціально-культурним*, який передбачає активізацію та розвиток творчо-художнього потенціалу дітей і дорослих, засвоєння ними цінностей культури та мистецтва;
- *професійним*, що орієнтується на навчання інваліда трудовим навичкам, поглиблення його професійних знань та знаходження для нього посильної роботи;
- *соціально-реабілітаційним*, що має на меті вирішення завдань соціалізації особистості з обмеженими можливостями.

Для успішної соціально-психологічної реабілітації та адаптації осіб з вадами здоров'я в суспільство сьогодні важливого значення набуває професійний напрямок реабілітації, необхідність засвоєння нового професійного досвіду тому, що сучасний ринок праці висуває суттєво більш високі вимоги до трудової активності та професійних навичок працівників. Чим раніше почнеться цілеспрямований особистісний і професійний розвиток людини з обмеженими можливостями, тим більшою мірою можна прогнозувати психологічне благополуччя, задоволеність життям і особистісний ріст кожної особистості.

Висновки

Встановлено що однією з головних цілей соціальної реабілітації є пристосування, адаптація людини до соціальної реальності, що є, мабуть, найбільш можливим умовою нормального функціонування суспільства.Основною метою соціальної реабілітації є відновлення соціального статусу особистості, забезпечення соціальної адаптації в суспільстві, досягнення матеріальної незалежності. Виявлено, що обсяг і зміст соціальної реабілітації осіб з обмеженими можливостями залежить значною мірою від тих принципів, якими керуються у своїй діяльності суб'єкти реабілітації, суспільство в цілому, держава, що організують і реалізують відповідні соціальні програми. Суб'єкти процесу, при проведенні соціальної реабілітації повинні дотримуватися принципів, які несуть в собі основну ідею – ідею гуманізму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.ЗозуляТ.В.Комплексна реабілітація інвалідів: навч. посібник / ЗозуляТ.В., СвистуноваЄ.Г., ЧешехінаВ.В.–М.: "Академія", 2005. – 304 с.

2. Холостова Є.І. Соціальна реабілітація: навч. посібник./Є.І. Холостова, Н.Ф. Дементьєва. – М.: "Дашков і К", 2003.– 340 с.

3.Соціальна геронтологія у схемах, таблицях і опорних конспектах: навч. посібник / сост. ЛаріоноваТ.П., МаксимоваН.М., НікітінаТ.В.–М.: "Дашков і К", 2009. – 80 с.

Лихогляд Юлія Тарасівна– студент групи 1 ПІ-14 б, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pyhnastaya@yandex.ru;

Науковий керівник:**Прищак Микола Дем'янович**–кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач секції гуманітарних наук кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

LyhohlyadJuliaTarasivna–studentof 1 PI-14b, FacultyofInformationTechnologyandComputerEngineering, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia, e-mail: pyhnastaya@yandex.ru;

Supervisor: **PryschakMykolaDemyanovich**–Ph.D., AssociateProfessor, HeadoftheHumanitiesSectionofPhilosophyandHumanSciences, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity. Vinnitsa.

УДК 159.922.23

О. К. Казакова[1]

ВПЛИВ ВИХОВНОЇ СИСТЕМИ УЛАДУ ПЛАСТОВОГО НОВАЦТВА НА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ ДИТИНИ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено вплив виховної системи Пласту (Національної скаутської організації України), у формі праці гуртка, на формування особистості дитини віком 8 – 10 років, розвиток її лідерських якостей та становлення її як громадянина.

Ключові слова: гурток, Пласт, дитина, новак/новачка, УПН, виховник,, виховання, особистість.

Abstract

The influence of the educational system in Plast (the National Scouting Organization of Ukraine), in the form of groups, the formation of children aged 8 - 10 years, developing their leadership skills and their becoming a leader

Keywords: a group, Plast, a child, novak/novachka, UPN, tutor, upbringing, personality

Вступ

Сьогодні в Україні функціонують сотні громадських молодіжних об'єднань, в яких перебувають десятки тисяч молодих людей, підлітків і дітей. Крім задоволення природних потреб молодого покоління у спілкуванні, дозвіллі, молодіжні формування виконують й інші соціально – педагогічні функції. Вони є школою демократії, виконують завдання соціалізації і соціального виховання.

Одне із провідних місць у формуванні якісно нової особистості займає молодіжна скаутська організація Пласт. Сучасна скаутська організація розглядається багатьма педагогами (Т.Хлєбніковою, І.Трубавіною, Г.Троцко, І.Звєрєвою, А.Волоховим, Г.Ващенком, С.Русовою, Дж.Росселом, Й.Кофманом) як одна із структур дитячого і молодіжного руху; форма організації соціальної активності дитини, її самореалізації; організоване педагогічне середовище дитячої життєдіяльності.

Метою даної роботи є висвітлення системи особливостей, методів та способів організації праці з гуртком дітей, віком 8 – 10 років, та впливу цієї системи виховання на розвиток дитини.

Головна частина

Українське слово "виховання" має те саме значення, що грецьке "педаґогія" (від "пайдон аґейн" – провадити дитину), латинське "едукаціо" (від "едукаре" – виводити) та походить від слова "ховати", що давніше означало оберігати дитину від лихого впливу, усього, що могло б зашкодити її фізичному та духовному розвитку. Виховними чинниками у житті людини є різні суспільні інституції: сім'я, школа, вулиця, Церква, Пласт тощо. Виховання починається із життям і закінчується разом з ним.

Вплив оточення на дитину, в першу чергу емоційний – дуже значний. Потрібно зважати на те, як дитина розвивається залежно від обставин, у яких зростає. Для прикладу, якщо дитині постійно казати, що вона невдаха, ми позбавимо її гідності і вона втратить самоповагу. Варто взяти до уваги також такі думки:

- якщо дитина зростає в атмосфері критики, вона вчиться засуджувати;
- якщо дитина зростає в атмосфері ворожнечі, вона вчиться боротися;
- якщо над дитиною глумляться, вона стає соромливою;
- якщо дитина живе під страхом, вона стає боязкою;
- якщо дитину постійно соромлять, вона звикає почуватися винною;
- якщо дитина зростає в толерантному середовищі, вона вчиться бути терплячою;
- якщо дитину часто підбадьорюють, вона вчиться впевненості;
- якщо дитина зростає в атмосфері прийняття, вона вчиться любові;
- якщо дитина зростає в атмосфері похвали, вона вчиться любити саму себе;
- якщо дитина зустрічається з визнанням, вона вчиться, що добре мати мету;
- якщо дитина живе у чесному середовищі, вона вчиться, що таке правда;
- якщо дитина живе у справедливому середовищі, вона вчиться бути справедливою (правою);

- якщо дитина почувається безпечно, вона вчиться довіряти собі і тим,
- хто біля неї;
- якщо дитина оточена приязню, вона вчиться спостерігати світ як гарне місце, щоб жити, любити і бути любленим.

Улад Пластунів Новаків та Новачок – це, з уваги на вік членів, перша виховна спільнота Пласту, тобто спільнота дітей у віці від закінчених 6 до закінчених 11 років. Улад пластунів новаків гуртує наймолодших членів Пласту. [1]

Особа, яка починає відвідувати новацькі сходини, не відразу стає новаком. Перших 6-9 тижнів - прихильник новацтва, ще не став членом рою, не має права носити однострою, не платить внески. Закінчивши період знайомства з товаришами, дитина складає заяву вступу: "Хочу бути добрим пластовим новаком. Прошу прийняти мене до новацького гурту". Улад пластового новацтва (УПН) дає дітям змогу якнайкраще та найповніше розвивати духовні та фізичні сили згідно з ідейними основами Пласту за допомогою пластової методи, пристосованої до дитячого віку. Новаки готуються бути пластунами під проводом виховника. У формі гри вони виховують характер, бистрість думки, розумову та фізичну вправність.

Напрямні виховної дії та засоби виховання в УПН.

- Пробудити любов до Бога та почуття приналежності до українського народу.
- Пробудити почуття потреби взірцевої поведінки і задоволення від добрих вчинків.
- Плекати здоров'я та відповідну фізичну вправність.
- Плекати естетичний та художній смак, мистецько-творчі зацікавлення та ідеалізм.
- Розвинути співпрацю в гурті: зберігання правил у грі, справедливість, життєрадісність, увічливість, особиста та групова дисципліна.
- Пробудити новаків до творчості та зацікавлення знаннями, вишколювати швидкість думки.
- Плекати, вишколювати зарадність самостійності.

Засоби: розповіді з відповідною тематикою, новацькі: закон, обіцянка, пісня. вмілості, добрий вчинок, українознавство, ігри, життя серед природи, самодіяльні ігри, казки, дитячі імпрези, майстрування, читання книжок, праця для домівки, відвідування музеїв і т.д.

Новаки вітають один одного та своїх виховників кличем "Готуйсь!". Якщо вони в однострої, то підносить при цьому зігнену в лікті праву руку, якої середущий та вказівний пальці зложені у вигляді літери "V", а решта пальців зігнені в долоні. Випрямлені пальці символізують любов до Бога та України. Новаки мають свою Обіцянку: «Любити Бога й Україну, допомагати іншим, придержуватись Новацького Закону».

Новацький Закон.

1. Новак любить Бога і Україну.
2. Новак слухається батьків і виховників.
3. Новак робить добрі вчинки.
4. Новак дотримується правил у грі.
5. Новак старається бути щораз ліпшим.

Сходини рою – це підстава цілого новацького виховання. За допомогою сходин виховник пробуджує любов до Бога та Батьківщини, учить шанувати старших. Новаки навчаються чесної гри, допомагати іншим, зав'язують вузли першої дружби, яка часто веде їх у юнацький і старшопластунський вік. Кожні сходини новацького рою мають мету й тему. Програму складає виховник, беручи до уваги вік дітей, проби й умілості, пору року, релігійні та національні святкування чи теми із щоденного дитячого життя. Сходини мають систему тяглості й послідовності. Завдання, які даються дітям, обов'язково перевірені у визначений час; якщо виховником або дитиною дана обіцянка, то вона обов’язково повинна виконатись. Систематична й поступова підготовка програми сходин – основа роботи з новацтвом. Новаки відразу пізнають себе – зживаються зі собою, граються у простенькі ігри і забави, слухають казок, а відтак готуються до проб і вмілостей: виконують завдання, граються в більш заавансовані ігри, і таким чином досліджують щось нове через умілості та готуються стати справжніми пластунами. [5]

Для реалізації загальної мети у Пласті існують виховні програми. Ними є проби, вмілості, а в новацтві ще й історичні ігри. Протягом всього пластування дитина пізнає себе і навколишній світ, отримує різні вміння, виробляє в собі позитивні звички (наприклад: робити добрі вчинки, виконувати певні обов’язки), гартує характер (виробляє розуміння потреби дотримуватися правил у грі, підпорядковуватися іншим тощо). У цьому їй допомагають спеціально розроблені виховні програми.

На кожному новому етапі пластування перед дитиною постає нова проба – своєрідний рівень, який вона має осягнути. Новацьких проб є п’ять; це дає змогу дитині кожного пластового року діставати вищий ступінь як підтвердження особистого росту. Знання та вміння з кожної ділянки розвиваються поступово, від простішого до складнішого, від проби до проби. Перехід проби завершуємо змагом, який не є іспитом, а швидше грою, під час якої новацтво виявляє свої знання та вміння на практиці. Успішно проходять змаг та отримують підвищення ступеня всі учасники, без огляду на результати точкування. Розповідь є основною складовою частиною занять у новацтві, яка гармонійно поєднує поміж себе всі елементи. Гра – другий основний елемент занять з новацтвом. У грі діти пізнають життя, здобувають різноманітні вміння, вчаться підпорядковувати свої бажання потребам групи, співпрацювати з іншими та дотримуватися правил у грі. Як і всі елементи занять, гра повинна бути пов’язана з метою і темою заняття, розповіддю, відповідати віку дітей. В методі гри важливим є сам досвід переживання позитивних почуттів для людини, через які можна сформувати позитивне ставлення і до неігрової діяльності. З погляду психології вона є важливим фактором пізнання навколишнього середовища, освоєння рольових функцій в групі, психічного розвитку особи, а також процесом соціалізації індивіда, підготовки до майбутнього життя. Взявши за основу ігровий метод навчання і виховання, пластова виховна система широко використовує і різноманітні форми занять. Основні з них: гра, розповідь, самодіяльна (сюжетно-рольова) гра, гутірка, майстрування, пісня, прогулянка, мандрівка, змаг, проба, вмілість і табір. Гра – це природний стан дитини. Дитина, яка мало грається, на думку Л.С. Виготського, втрачає у своєму розвитку: “дитина в грі завжди вища свого середнього віку, своєї звичної повсякденної поведінки... дитина в грі ніби старається зробити стрибок над собою...”. Т. Самотулка, професійний психолог, один із творців пластової виховної системи, виділяє такі групи ігор: рухливі – домінує фізичний аспект; сенсорні – спрямовані на розвиток гостроти відчуттів; сприймально-пізнавальні (пластова методика наголошує на важливості цієї групи ігор; поширена гра Кіма); конструктивні – майстрування іграшок, дрібних побутових речей; розумові – розв’язування кросвордів, ребусів, гра в шахи і т.п.; товариські; сюжетно-історичні, що об’єднують різні елементи нашої культури. [2,3]

Використовуючи ігрову діяльність дитини шляхом добору відповідних ігор, пластова виховна система спонукає своїх вихованців до пізнання нашої культури, зберігання та розвитку традицій. Своєю програмою Пласт дає можливість: розширювати здібності, пізнавати себе і випробовувати (проби, вмілості, мандрівки, табори), співпрацювати та дискутувати в групах (виробляти вміння спілкуватись), брати на себе відповідальність у різних ситуаціях. І найважливіше – Пласт спонукає молоду людину служити Богові, народу, ближньому і вдосконалювати самого себе.

Вільне виховання відповідає найважливішим потребам сучасності, зокрема тепер у ситуації докладнішого вивчання функціонування дитячого мозку та загалом з докладнішим ознайомленням з розвитковими процесами дітей, яких зараз телевізорні програми та електронні іграшки стали пристрастю. Цей процес здійснюється з допомогою рольової гри, зміст якої полягає в реалізації дитиною взятої на себе ролі згідно з певними правилами поведінки, що регулюють її виконання. Вплив на дитину через гостроту її позитивних переживань відомий в організації під назвою “чар пластування”. Питання про необхідність використання гри в організації навчально-виховної роботи молодших школярів з метою здійснення різноманітних завдань розвитку, навчання і виховання визначено в низці досліджень В.Косорукова, Н.Кудикіної, О.Матвієнко, Н.Ярошенко, Л.Дягілєвої, О.Савченко, Я.Коломийського. Вчені в галузі дидактики початкової школи кінця ХХ ст. пов’язують ігри молодших школярів зі зміною провідних видів діяльності та формування рушійних сил учіння.

«Праця над собою» відбувається в процесі завдань, які допомагають це здійснити на практиці. Протягом всього пластування дитина пізнає себе і навколишній світ, отримує різні вміння, виробляє в собі позитивні навички (наприклад: робити добрі вчинки, виконувати певні обов'язки), гартує характер (виробляє розуміння потреби дотримуватися правил у грі, підкорятися іншим тощо). У цьому їй допомагають спеціально розроблені виховні програми: проби, вмілості, а для наймолодших ще й історичні ігри.

Для кожної вікової групи дітей характерні певні фізичні, суспільні, психологічні аспекти, проблеми та виховні методи. Наприклад, для дітей 8-річного віку, не залежно від статі, характерно те, що вони постійно в русі, рухи відрізняються швидкістю та спритністю, діти запальні, говіркі, дружні, схильні до драматизування подій, чутливі до критики, відчувають свою провину, сприйняття і пізнання більш інтенсивні, виявляють схильність до аналізу вчинків, добре проявляють акторську майстерність, частим явищем є перебільшування, вигадування, намагаються поборювати страх,

важлими є почуття власності, у них краща адаптаційна поведінка, негативне сприйняття авторитету батьків, думка однолітків часто важливіша за думку батьків, виникає розуміння дружби, розвинене почуття справедливості. Таким дітям потрібна різноманітність у заняттях, у творчих заняттях їх більше цікавить процес, а не результат, краще навчаються того, що асоціюється з повсякденним життям, про навколишній світ дізнаються через відтворення його у грі та особисті переживання. В такому віці можуть виникнути проблеми, наприклад дитина не відходитиме від виховника, не може прийняти рішення щодо себе, не вміє змінювати свою думку, часто виникають проблеми із дотриманням дисципліни. Виховник мусить зауважувати та розуміти різниці між окремими дітьми, дати кожній дитині можливість бути повноцінним членом рою, планувати заняття з урахуванням фізичних та емоційних потреб дитини. Для 9-річного віку характерні добре розвинений контроль рухів, моторна координація, можуть працювати і бавитись до виснаження, добре їдять, зацікавлені у самовдосконаленні, мають почуття своєї особистості, цікавляться знаннями про природу, виявляють більше ініціативи у виборі занять, плануванні своєї праці чи забави, розсудливі, оцінювання себе та інших, поведінка більш стійка, та інтегрована, хлопці і дівчата творять окремі групи для спілкування, поняття чесності, починають визначати власні межі незалежності. Для 10-річних характерно ріст фізичної активності, значна різниця у фізичному розвитку між дівчатами і хлопцями, більш стримані, самовпевнені, висловлюють більш ліберальні ідеї, менше роздумують про себе, виявляються зацікавленість у мистецтві, товариські, дотримання правил у грі, свідомі порушення моральних принципів і чеснот, тісніші зв'язки з сім'єю, байдужі до хатньої праці. О. Лук говорив: «Десять років – це вік рівноваги, завершення цілого етапу розвитку дитини». [4]

Виховання в Пласті буде успішним за умови існування позитивної атмосфери. Налагодження взаємин між новацтвом і виховником сприяє виробленню у дітей потреби послуху та співпраці, а також відчуття того, що виховник дбає про них, є справедливим і добрим. У радісному та безпечному середовищі, де діти матимуть нагоду вільно обмінюватися думками і досвідом, вони навчаться творчо думати та критично оцінювати те, що відбувається з ними і навколо них.

Висновки

Використання апробованих у Пласті виховних методів дозволить:

− здійснювати ґрунтовний психолого-педагогічний аналіз пластової виховної діяльності;

− на основі виховних методик скаутських організацій розробити і впровадити програми, спрямовані на соціалізацію і моралізацію школярів;

− удосконалити науково-методичну підготовку вчителів, працівників позашкільних закладів, соціальних працівників.

Отже, враховуючи особливості розвитку дітей віком 8 – 10 років, можна добре виховати і допомогти самоствердитись дитині за допомоги виховної системи Пласту, оскільки вона має багато переваг над вихованням дітей в школі і позашкільній діяльності. І значно краща за те, щоб дитина вільний час проводила просто на вулиці чи вдома за телевізором або комп'ютером.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2003. – №3. – 164 с.
2. Старосольський Ю. Велика Гра. – Мюнхен, 1948. – 54 с.
3. Тисовський О. Життя в Пласті. – Нью-Йорк – Торонто, 1961. – 546 с.
4. Пластовий довідник. – Торонто, 1999. – 229 с.
5. Правильник Уладу Пластунів Новаків та Пластунок Новачок, Видання Головної Пластової Булави, 2010. - Conference of Ukrainian Plast Organizations – Executive Council – HPB.

Ольга Костянтинівна Казакова — студентка групи ЕКО-14б, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: hazelthorn45@gmail.com;

Науковий керівник: ***Микола Дем'янович Прищак*** — канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Olha K. Kazakova — student, Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : hazelthorn45@gmail.com;

Supervisor: ***Mykola D. Pryschak*** — candidate of pedagogical sciences, associate professor of the faculty of psychology and humanitarian sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 616.12

О. Ю. Стадній[1]

ПСИХОЛОГІЧНІ МЕЖІ ОСОБИСТОСТІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано феномен психологічних меж особистості, представлено їхні функції, структуру та типи. З'ясовано значення психологічних меж для комфортного життя і відносин з іншими людьми.

Ключові слова: *Психологічні межі, психологічний простір, особистість, людина.*

Abstract

The phenomenon of individual's psychological limit are analyzed in the research. Their functions, structure and types are also presented. The meaning of psychological limits for comfortable living and relationships with other people are determined.

Key words:

Psychological limit, psychological space, individual, human.

Вступ

У сучасній психології активно використовують такі поняття, як "психологічні межі особистості", "психологічний простір". Ці поняття стали предметом дослідження не тільки психологів, а й філософів. Завдяки цим поняттям намагаються визначити та пояснити особистісні проблеми людей, психічні патології, сімейні негаразди.

Мета роботи – проаналізувати проблему психологічних меж та особистого простору людини, з′ясувати значення, типи психологічних меж особистості.

Основна частина

Психологічні межі особистості – це психологічне утворення, що виникає в результаті взаємодії або встановлення паритетних відносин між прагненням зберегти спонтанність й автентичність та необхідністю соціальної адаптації [1, 130]. Межа – це те, що відокремлює людину від оточення. Це тонка межа, проведена в нашому розумінні і відчутті нас самих, як окремих особистостей. Вона невидима, її можна тільки відчути. Власне межа – це розуміння, де твоє, а де чуже. Психологічний простір людина охороняє від спроб вторгнення, допомагають нам відокремитися від усього того, що складає природний життєвий фон. Так людина підтримує власну безпеку, свободу і незалежність. Межі особистісного простору визначають її ставлення до суспільства та інших людей.

У філософській, психологічній та психотерапевтичній літературі використовують різні терміни на позначення цього феномена: межа життя і межа Я-відчуттів (В. О. Подорога), контактна межа (Ф. Перлз), енергетична межа (Л. Марчер), межа «Я» і внутрішня межа (А. Ш. Тхостов) та ін. У вітчизняній психології психологічні межі особистості досліджували О. В. Григор'єва, С. К. Нартова-Бочавер, А. В. Драпака та інші.

Залежно від особистих меж людина по-різному ставиться до рідних, друзів, знайомих. Міра переживання «свого» і «чужого» визначає здатність особистості до діалогу й спільної творчості в будь-яких сферах життєдіяльності [2, 28].

Диференціація психологічного простору людини визначає ефективність функціонування її особистісної структури. Чим вище ступінь диференціації, тим вище саморозуміння, тим легше й швидше обирається спосіб адаптації, наприклад, модель захисної поведінки. Такий погляд вимагає визнання наявності двох типів особистісних меж – зовнішніх й внутрішніх [3, 9]. Психологічні межі особистості відокремлюють внутрішній світ особистості від зовнішнього світу, від інших людей, оскільки без меж немає життя. Ще на клітинному рівні особистість інтуїтивно визначає, що для неї шкідливо, а що покращує життя, і встановлює межі відповідно до користі чи шкоди для організму. Психологічні межі визначають за тими ж принципами. Одні ситуації та люди, що оточують,

покращують життя, інші – шкодять.

Важливим завданням для підтримки ментального і духовного здоров'я є вміння визначити тих людей, які шкідливі для людини, і тих, що позитивно впливають на особистість.

Психологічна межа не збігається з межею фізичного тіла. Але якщо тіло природно створює здорові межі, то ментальні та емоційні межі між людиною і навколишнім світом треба навчитися правильно визначити, адже багато дорослих людей так і не визначили свої комфортні особисті межі. Проблема формування і розвитку психологічних меж особистості – це проблема самовизначення і співвіднесеності внутрішнього світу і світом, що оточує. Варто зазначити, що межі характеризуються рухливістю, динамічністю, саме ця ознака забезпечує психологічну рівновагу особистості в різних ситуаціях і умовах. Межа з одного боку виступає як захист психіки від руйнівних зовнішніх впливів, а з іншого – пропускає всі необхідні для нас енергії [4]. Психологічно здорова особистість має одночасно стійкі і динамічні межі, саме тому здатна гнучко будувати відносини з іншими і бути незалежною.

Оптимальні межі особистості дають право відмовлятися, виражати відкрито свої почуття, бути самим собою. Психологічна межа має важливе значення в процесі міжособистісного спілкування та сприйняття людьми один одного. Природно, що без чітко визначених комфортних меж люди відчувають значні проблеми в повсякденному житті, у відносинах з рідними і близькими, колегами, оточенням та ін.

Формуються психологічні межі особистості в ранньому дитячому віці і відображають стосунки дитини з батьками. Спочатку дитина не відчуває себе окремо від матері, але поступово все більше і більше усвідомлює себе як самостійна істота.

У. Джеймс запропонував такі складові психологічного простору особистості: фізичну, соціальну і духовну [5]. Первинний розвиток фізичного простору відбувається в дітей у ранньому віці, соціальний простір зароджується в 3-6 років на основі фізичного, духовний простір починає формуватися в підлітковому віці. Отже, окремі аспекти особистості формуються в різний час, і якщо дитина потрапляє в певному віці в некомфортні умови, у неї може порушитися формування окремих видів меж.

Людина відчуває себе комфортно у світі, якщо межі нормальні і здорові. Вона легко спілкується, вступає у відносини, підтримує їх і розриває, переїжджає з місця на місце, знаходить нову роботу і ще виконує багато різних комфортних дій у житті. Здорові межі гнучкі. Людина легко визначає, на якому рівні їй зручно і приємно спілкуватися, і чи хоче вона цього спілкування. Вона може зблизитися з людьми, а потім віддалитися, якщо відчує, що у відносинах щось не так.

До основних функцій психологічної межі належать: самовираження себе у світі, стримування “контейнерування” внутрішньої енергії, невпускання, проникності, вбирання, віддачі, стримування, спокійно-нейтральна [6]. Контейнерування – це здатність витримувати різні види психічної енергії, такі як емоції, напруження, інстинктивні імпульси тощо.

Людина, визначаючи свій індивідуальний простір, змінює психологічні межі: то звужує їх, то розширює. Успішно адаптуватися – означає досягти такого стану взаємовідносин особистості та групи, коли особистість без тривалих зовнішніх та внутрішніх конфліктів продуктивно виконує свою провідну діяльність, задовольняє свої основні соціогенні потреби в повній мірі, йде назустріч тим рольовим очікуванням, котрі висуває до неї еталонна група, переживає стани самоствердження та вільного вираження своїх творчих здібностей. Під соціальною адаптацією маються на увазі способи пристосування, регулювання, гармонізації взаємодії індивіда з оточенням: при цьому індивід виступає як активний суб’єкт, який адаптується до середовища у відповідності зі своїми потребами, інтересами, прагненнями і активно самовизначається [4].

Виділяють такі типи особистих меж.

1. М'які, коли людина зливається з іншими людьми.

2. Губчасті – вбирають чуже, люди невпевнені в собі.

3. Жорсткі – людина в усіх ситуаціях не змінює свій психологічний простір. Хто намагається порушити його – отримує жорстку відсіч. Іноді це призводить до проблем в особистому житті.

4. Гнучкі, які змінюються залежно від ситуації.

Іноді психологічні межі особистості порушують інші люди.

- Звинувачують інших людей у своїх проблемах.
- Контролюють поведінку людей, що їх оточують.
- Дають поради іншим, що і як потрібно робити.

- Дають установки, які події і як розцінювати.

- Дають негативу оцінку зовнішності і особистості.

У повсякденному житті це виражається в поведінці: люди беруть чужі речі, сідають на місце інших, користуються не своїми грошима, не віддають борг, маніпулюють іншими. Людина, у чиї межі вторглися інші, відчуває страх, гнів, фрустрацію, намагається уникнути подальшого спілкування.

Якщо межі слабкі, у них вторгаються досить регулярно, така людина відчуває досить сильний стрес, вона не може адекватно захистити себе від нападу. Такі люди відчувають себе невдахами, звинувачують себе у всіх невдачах та негараздах.

У людей зі слабкими межами розвивається депресія, вона не може зупинити постійні вторгнення. Чим слабші у людини межі, тим частіше вона порушує межі інших.

Висновки

Потреба в особистому просторі настільки ж важлива, як і потреба у їжі, у сні, безпеці і комфорті. Без особистого простору і чітко визначених психологічних меж людина відчуває себе некомфортно, може хворіти і бути нездатною на продуктивні дії. Тому треба зберігати свій простір цілим, чітко визначити психологічні межі, але й поважати особистий простір людей, що вас оточують.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Григор'єва О. В. «Топографічна» структура особистості та можливості її дослідження / О. В. Григор'єва, Т. І. Курилюк // Актуальні проблеми сучасної психології : Матер. доп. і повід. на V звітно-наук. конф. проф.-виклад. складу та студентів. – Волинськ. держ. ун. ім. Лесі Українки, 2006. – С. 129 – 140.

2. Нартова-Бочавер С. К. Понятие «психологическое пространство личности»: обоснование и прикладное значение / Нартова-Бочавер С. К. // Психологічний журнал. – 2003. – Т. 24. – № 6. – С. 27 – 36.

3. Григор'єва О. В. Психологічні межі особистості та метод оцінки їх сформованості / О. В. Григор'єва, А. В. Драпака // Наука і освіта. – 2013. – № 1 – 2. – С. 8 – 13.

4. Грись А. Образ Я та психологічні межі особистості у контексті адаптивних процесів / Грись А. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua.

5. Джемс У. Психология : пер. с англ. / Джемс У. – М.: Педагогика, 1991. – 368 с.

6. Леви Т. С. Диагностика психологической границы личности: качественный анализ / Леви Т. С. // Вопросы психологи. – 2013. – № 5. – С. 93 – 101.

Стадній Олександра Юріївна – студентка групи 2 СІ-14б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alix.stadniy@gmail.com

Науковий керівник: ***Прищак Микола Дем'янович*** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

Stadniy Olexandra Yuriyivna, student of the computer systems and automatics department, group 2 SI-14b, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia,alix.stadniy@gmail.com

Supervisor: ***Pryschak Nicholas Demyanovych*** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, m_pryschak@ukr.net

УДК 159.9

А. О. Вінницька[1]

НЕВЕРБАЛЬНЕ СПІЛКУВАННЯ: ПОГЛЯД ЛЮДИНИ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджується проблема погляду людини як елементу невербального спілкування, проаналізовано типи поглядів та подано їх класифікацію.

Ключові слова: погляд, очі, зоровий контакт, кінетика, невербальна комунікація.

Abstract

In the article the problem of human sight as part of nonverbal communication, and analyzes the types of views submitted their classification.

Keywords: look, eyes, visual contact, kinesics, nonverbal communication.

Вступ

Невербальна комунікативна поведінка – сукупність норм і традицій, що регламентують вимоги до організації ситуації спілкування, зокрема до фізичних дій, контактів співрозмовників, дистанції та влаштування простору спілкування, невербальних засобів демонстрації ставлення до співрозмовника, міміки, жестів, поз, що супроводжують та уможливлюють спілкування [3].

Важливу роль в обміні прагматичними смислами відіграють очі. Контакт очима може бути виразником різних семантико-прагматичних виявів: «готовності до комунікації; пригнічення волі або впливу на іншого; бажання налагодити контакт і отримати інформацію; необхідність передати певну інформацію, натякнути на неї іншим тощо» [2].

Очі – особливий орган людського тіла, який виконує не лише важливу фізіологічну функцію, але й має значення у психічному та соціальному аспектах людського життя. Дослідження, проведені під керівництвом Стівена Яника і Родні Уелленса в університеті Майямі у Флориді, показало, що 43,4 % часу, упродовж якого нашу увагу зосереджено на якійсь людині, ми приділяємо її очам, тоді як рот ледве-ледве дотягає до другого місця, вдовольняючись 12,6%. (Рот і очі разом поглинають 56 % нашої уваги) [9].

Основна частина

Упродовж усього життєвого шляху – від народження і до смерті – погляд відіграє надзвичайно важливу роль у людському житті. Контакт погляду є найдієвішим видом немовленнєвого спілкування. Саме з очима пов'язано чимало вірувань та забобонів у різних народів. Російський дослідник Г. Крейдлін зазначає: "Сьогодні нема сумнівів у тому, що в межах однієї культури й однієї мови жестів, жести очей, або візуальні знаки, незмінні в тому сенсі, що мають у них постійне значення" [6]. Кожен народ, відповідно до національної специфіки, виробив чіткі правила й заборони щодо певних поглядів. Віками очі асоціювалися з силою й таємницею, їх і досі називають дзеркалом людської душі. Очі та вирази очей важливі не лише для невербального відображення людських емоцій, але й для передачі іншої, у смисловому плані дуже різноманітної інформації, тому з розвитком такого відгалуження паралінгвістики, як кінетика, візуальна поведінка мовців потрапила до сфери наукових зацікавлень і мовознавців. Опис комунікативних знаків, які передають за допомогою очей, містять словники жестів (наприклад: Дэвид Ламберт. Язык тела (мини-энциклопедия) / Пер. с англ. Л. Заремской. М., 2001; Л. И. Дмитриева, Л. Н. Клокова, В. В. Павлова. Словарь языка жестов. М., 2003; Ненси Армстронг, Мелиса Вагнер. Толковый словарь языка жестов. Как распознать и истолковать практически любой известный жест / Пер. с англ. В. Г. Панова. М., 2007 та інші). Кінетичні засоби спілкування, а серед них і погляд, опинились у полі зору української дослідниці фразеології та фразеографії Л. В. Самойлович [11]. Присвячена цій проблематиці стаття російського мовознавця Г. Є. Крейдліна "Жесты глаз и визуальное коммуникативное поведение" [6].

У межах невербальної семіотики сформувалася навіть окрема наука про мову очей та візуальну поведінку людей у процесі комунікації – *окулесика* [7].

З усіх частин тіла, які використовують для передачі інформації, очі – найважливіша й найпридатніша для відображення найтонших нюансів людських почуттів і переживань. Зоровий контакт – це один із головних способів спілкування. Він відіграє вирішальну роль у встановленні зв'язку між матір'ю й дитиною. Дослідження, які провели в 1940-х роках Р. А. Шпітц і К. М. Вольф, показали, що образ двох очей – це мінімальний візуальний стимул, необхідний, щоб викликати усмішку в немовлят. Відомо також, що візуальний контакт підсилює реакцію активації на електроенцефалограмі та збільшує частоту серцевих скорочень у дорослих [9]. Хоч очне яблуко саме по собі нічого не показує, але комунікативні можливості погляду – необмежені. З його допомогою ми часто можемо підтримати людину чи зламати її психічно. Це відбувається завдяки змінам розміру зіниць, тривалості погляду, рухам повік, примружуванням та десяткам інших
маніпуляцій, які виконує шкіра та м'язи довкола очей.

Як і будь-які інші невербальні комунікативні сигнали, мову очей не можна розглядати як окремо взятий елемент, а варто досліджувати комплексно, зважаючи на здобутки таких наук, як психологія, антропологія, культурологія тощо. Вивченням поведінки очей активно займаються психологи, проте їхні надбання стають у пригоді й тим, хто вивчає комунікативну поведінку погляду. Англійські психологи експериментально довели, що для встановлення партнерських стосунків треба дивитися прямо в очі співрозмовникові від 30 до 60 (за американськими даними до 70) відсотків часу розмови, контакт очей має періодично повторюватися, триваючи 1-7 секунд. Тим, хто дивиться в очі менш як третину тривалості розмови, рідко довіряють. Погляд убік або донизу часом виявляє недовіру, неправдивість, нещирість [13].

Американські психологи Р. Екслайн і Л. Вінтерс довели, що погляд пов'язаний з формуванням висловлювань і трудністю цього процесу. Коли людина тільки формує думку, вона найчастіше дивиться вбік, коли думка повністю готова – на співрозмовника [12].

Контакт очима, на перший погляд, видається такою знаковою системою, значення якої досить обмежене. Англійський дослідник М. Аргайл і його співробітники розробили певну "формулу інтимності", з'ясувавши залежність ступеня інтимності поміж іншим і від такого параметра, як дистанція спілкування, що дає змогу різною мірою використовувати контакт очей. Однак тепер спектр таких експериментів досліджень значно розширився: знаки, які можуть передавати рухи очей, включаються в ширший діапазон ситуацій спілкування [1].

Науковці в галузі невербальної комунікації на основі низки проведених досліджень виробили певну класифікацію поглядів. Авторитетний знавець мови тіла Алан Піз наводить такі різновиди поглядів [10]:

Діловий погляд. Ведучи ділові переговори, уявіть, що на чолі вашого спів розмовника є трикутник. Скерувавши на нього свій погляд, ви створюєте серйозну атмосферу, й інша людина відчуває, що ви налаштовані по-діловому. За умови, що ваш погляд не опуститься нижче від рівня очей іншої людини, ви зможете контролювати хід бесіди за допомогою погляду.

Соціальний погляд. Якщо ваш погляд опускається нижче від рівня очей іншої людини, створюється атмосфера соціального спілкування. Експерименти з дослідження особливостей погляду показали, що під час соціального спілкування очі теж дивляться на символічний трикутник на обличчі людини, у цьому випадку розміщений на лінії очей і ділянки рота.

Інтимний погляд. Такий погляд проходить через лінію очей і опускається нижче від підборіддя на інші частини тіла співрозмовника. Під час тісного спілкування цей трикутник опускається від очей до грудей, а під час віддаленого – значно нижче. Чоловіки та жінки за допомогою цього жесту показують своє зацікавлення людиною, а якщо вона теж зацікавлена, то відповість таким самим поглядом. Чоловік може також розвернути до жінки своє тіло й поставити ногу носком у її бік. Він дивиться інтимним поглядом і затримує його на долю секунди довше, ніж треба. Якщо він по-справжньому зацікавлений, зіниці його очей будуть розширюватися.

Косий погляд. Використовують для передачі зацікавлення або ворожості. Якщо він супроводжується злегка піднятими бровами або усмішкою, то означає зацікавлення й часто використовується для зваблювання. Якщо він супроводжується опущеними додолу бровами, нахмуреним чолом або опущеними кутиками рота, то означає підозру, ворожее або критичне ставлення. Якщо людина підкреслює свої переваги над вами, її прикриті повіки поєднуються з

відкиненою назад головою і довгим поглядом, відомим як **погляд згори**. Як бачимо з опису поглядів різного типу та їх пояснень, варто звертати увагу не лише на сам погляд (вираз очей), але й "прочитувати" весь комплекс жестів, які його супроводжують. Любов Орлова дещо поширює цю класифікацію[14]:

а) здивований погляд;

б) стурбований погляд;

в) засмучений погляд;

г) невдоволений погляд;

г) обурений погляд;

д) критичний погляд.

Окрім зазначених шести, вона виділяє ще такі:

Відкритий погляд. Коли людина відверта з вами і ви їй подобаєтеся, то вона дивиться вам прямо в обличчя,а виглядає енергійною й пожвавленою. Очі в неї не бігають. Вона не свердлить вас тяжким і пильним поглядом, а дивиться м'яко й співчутливо. М'язи її рота розслаблені, нижня щелепа злегка опущена й ніби відпочиває, при цьому кутики її губ піднімаються догори, очі сяють і довкола них з'являються зморшки.

Правдивий погляд. Коли людина говорить правду й упевнена в собі, особливо, якщо її щойно в чомусь несправедливо звинуватили, то вона дивиться в очі іншого напружено. При цьому може опустити окуляри, не мружитися й дивитися твердо.

Якщо людина до вас посміхається, то ви можете зрозуміти з її очей, наскільки вона щира. Взявши фотографію усміхненої людини і рукою прикривши її губи, про щирість почуттів ви зможете дізнатися з очей.

Якщо довкола очей не з'являться зморшки або нічого не зміниться в околі чола, то це фальшива й оманлива усмішка.

Закоханий погляд. Закохана людина дивиться на вас довше ніж упродовж двох-трьох секунд. До того ж у неї збільшуються зіниці: коли зіниці розширюються – це ознака позитивної емоційної реакції.

Існує ще один спосіб дізнатися з очей, що ви когось приваблюєте. Людина "стріляє" очима – спочатку дивиться ліворуч, потім швидко ковзає поглядом по вашому обличчі, тоді дивиться праворуч, і так раз за разом, при цьому ніколи не затримується поглядом на вашому обличчі надовго.

Інша ознака – коли людина відкрито піднімає брови. М'язи її обличчя слабшають, нижня щелепа злегка опускається, але губи залишаються зімкненими, так що нижня частина обличчя починає здаватися більш витягнутою. Такий вираз обличчя буває в людини, якій ви подобаєтеся, але вона трохи розчарована тим, що ви не відповідаєте їй взаємністю.

Байдужий погляд. Байдужий або безпристрасний вираз обличчя свідчить про спробу приховати гнів, образу чи ворожість. Переважно якась міміка й пожвавлення спостерігаються на обличчі будь-якої людини, тому коли ви бачите цілком нерухоме обличчя й погляд, який нічого не виражає, то це означає, що людина здалася й нічого не хоче робити в цих обставинах.

Так часто дивляться люди, які не хочуть, щоб ви знали, як сильно вони розлючені або засмучені (люди пасивно-агресивні), бо з цього ви можете зробити висновок про свою владу над ними.

Збуджений погляд. Якщо людина збуджена, її зіниці розширюються вчетверо, порівняно з нормальним станом.

Здивований погляд. Той, хто здивований, широко відкриває очі. При цьому стає помітною не тільки їхня райдужна оболонка (забарвлена частина ока), але й склера (білки). Брови високо піднімаються і згинаються, нижня щелепа опускається, а рот відкривається.

Коли людина вкрай здивована, то підводить очі до стелі. Якщо вона вам не вірить чи не може повірити, що відбулася якась подія, на її обличчі з'являється вираз насмішкуватого здивування. Здивована людина, яка носить окуляри, може подивитися поверх них, щоб переконатись у реальності побаченого.

Наляканий погляд. Від переляку люди теж широко відкривають очі. Вони ніби завмирають у такій позиції спеціально для того, щоб упіймати найменші зміни, які вказують на те, що наближається небезпека. Нижні повіки наляканої людини напружені, а брови припідняті. Руки можуть обхопити обличчя. Рот відкритий від крику.

Сердитий погляд. Коли людина сердиться, то вона, примруживши, пильно дивиться на того, хто її розізлив. Сердитий, понурий настрій примушує зіниці скорочуватися, при цьому виходять ніби "зміїні очі". Прищуривши, людина напружено, не моргаючи, дивиться прямо в очі співрозмовникові, а її власні очі при цьому майже не помітні. Ця людина для вас небезпечна, вона намагається налякати вас або підкорити собі.

Коли ви розмовляєте чи ведете переговори, дивіться людині в зіниці й вони розкажуть вам правду про думки співрозмовника.

Пильний погляд. Пильний погляд – елемент сексуальної поведінки (і тоді він може заманювати або відштовхувати), оцінний вираз (якщо супроводжується торканням до чола вказівним пальцем) чи вираз ворожості. Дивитися надто пильно – погано. Якщо хтось довго стежить за кимсь із тим самим виразом обличчя, то той відчуває тривогу, що зростає. Майстерні брехуни навчилися контролювати свою тривожність, пильно дивлячись на людей для того, щоб ними маніпулювати.

Нерішучий погляд. Якщо людина одночасно мружиться, хмуриться і припіднімає брови, то, можливо, вона сумнівається в тому, що ви сказали. Нерідко такий вираз обличчя буває в тих, хто не знає, який вираз обличчя їм слід зробити.

Сором'язливий погляд. Коли людина соромиться, то замість того, щоб прямо глянути вам в обличчя, нишком кидає на вас погляди. При цьому вона низько опускає голову й дивиться на вас спідлоба, як дитина. Коли жінка засоромлена чи почувається незручно – це може бути елементом флірту.

Сумний, сором'язливий погляд. Людина, яка відчуває смуток, незручність чи сором, переважно дивиться собі під ноги, щоб не зустрітися поглядом з іншими людьми. Часто вона також хмуриться. Коли людина першою відводить погляд – це свідчить про те, що вона засмучена або готова поступитися.

Порожній погляд. Порожній погляд у стелю чи на співрозмовника відображає нудьгу або відсутність цікавості до людини: "Я дивлюся на вас, але не слухаю".

Прикриті повіки. Це підсвідома спроба людини забрати вас із поля зору, тому що ви набридли, стали нецікавими або вона відчуває свою перевагу над вами.

Відведений погляд. Під час мовлення той, хто говорить, досить часто відводить очі, щоб зібратися з думками. Відведення очей під час паузи переважно означає: "Я ще не все сказав, будь ласка, не перебивайте мене", якщо партнер слухає співрозмовника – "Я не цілком з вами погоджуюсь".

Надто часте відведення очей убік під час бесіди свідчить по те, що людина нервує або про те, що розмова її мало цікавить і вона намагається якнайшвидше її закінчити.

Брехливий погляд. Зауважили, що в тому разі, коли очі мовця зустрічаються з очима партнера менш ніж 1/3 часу розмови, людина намагається приховати інформацію (або обманює).

Здебільшого люди, які обманюють, намагаються взагалі не зустрічатися з вами поглядом. Вони відчувають свою провину й не можуть дивитися вам у вічі.

Неспокійний погляд. Якщо людина уникає дивитися вам в обличчя, будьте впевнені: вона не хоче зустрітися з вами поглядом, тому що не любить вас, не відчуває зацікавлення, не здатна протистояти вам або боїться вас. Якщо в неї низька самооцінка, то відводить погляд, щоб ніхто не здогадався, яка вона насправді.

Затримка погляду. Загалом незначна затримка погляду на співрозмовникові, особливо наприкінці зустрічі або в найгостріші її моменти, може означати: "Я довіряю вам". Цікаво, що усмішкою жінка може дозволити чоловікові дещо довше дивитися їй прямо в очі. Аналогічну дію виявляє й погляд у вічі у відповідь. Проте цим "дозволом" не слід зловживати, бо можна отримати досить агресивну реакцію у відповідь.

Іспанський філософ Хосе Ортега-і-Гассет у книзі "Людина і люди" писав про "погляд", який іде з людини з "прямолінійною точністю кулі". Філософ виокремив декілька різновидів погляду, які становлять своєрідну класифікацію: "побіжний миттєвий погляд, який триває не більше миті, та пильний, наполегливий погляд; погляд, який ковзає по поверхні, і гострий погляд, який чіпляється за кожен предмет, як гачок; прямий погляд і косий погляд, коли дивляться з кутика очей". Існують також погляди, за допомогою яких хочуть побачити, але ті, хто їх посилає, бажають, щоб їхні погляди залишилися непоміченими. Ці погляди іспанський філософ називає "поглядами спідтиха".

Х. Ортега присвятив цілий опис одному погляду, який він назвав “найефективнішим, найкрикливішим, найспокусливішим і най привабливішим”. Це найскладніший погляд, оскільки він не лише прихований, але й протилежний скритності, бо дає змогу стверджувати, що людина спостерігає. Це той погляд, який схований за прикритими повіками. За його допомогою спостерігає людина, яка нібито спить. Це корисливий або оцінний погляд художника, коли він дивиться на своє полотно. Французи називають його “поглядом з-за лаштунків”. Описуючи його, філософ зазначав, що повіки закриті на три чверті і, здається, ніби вони ховають погляд, але насправді вони його стискають і він “летить як стріла до мети”. “Це погляд, який кидають очі, що видаються сплячими, але насправді за хмаркою солодкої дрімоти вони бадьорі й дуже уважні. Усякий, хто володіє таким поглядом, володіє скарбом” [3]. Як й інші дослідники мови тіла, Ортега-і-Гассет попереджав, що погляд усередину внутрішнього світу не розкриває повністю всієї правди, хоч сам по собі має важливе значення. Слово в реченні теж має свій зміст, але лише в контексті всього речення ми можемо правильно зрозуміти весь зміст цього слова.

Візуальне спілкування – це контакт очей співрозмовників, який дуже важливий для розуміння один одного. У культурі кожного народу погляд посідає одне з чільних місць, але звичаєві приписи кожного етносу по-різному регламентують етикетну поведінку очей. Вивчаючи погляд, ми можемо описувати конкретну культуру й зіставляти її з іншими культурами. Завдяки використанню категорії “погляд”, ліпше вивчена категорія “культурний простір” набуває нового, несподіваного ракурсу досліджень. Експерименти, проведені в США, засвідчили, що навички використання погляду у спілкуванні, засвоєні в дитинстві, протягом життя майже не змінюються, навіть якщо людина опиняється в чужому національному середовищі. Цікаво, що коли двомовна людина починає говорити іншою мовою, вона змінює також і мову тіла, свої жести, рухи повік [3].

Потрапивши за кордон, ми не можемо бути цілковито впевненими в тому, як нам слід дивитись або як інші повинні дивитися на нас. Уявлення про чесність у нашій культурі вимагає, щоб ми дивилися співрозмовникові прямо в очі. В інших культурах існують свої правила. Тетяна Шинкаренко зазначає, що етнографи розділяють етнокультури на “контактні” й “неконтактні”. У “контактних” культурах погляд під час розмови й спілкування має більше функціональне значення [3].

За спостереженнями науковців, до “контактних” умовно належать переважно південні народи: іспанці, італійці, португальці, латиноамериканці, араби. До “неконтактних” – народи з Півночі Європи, японці, індійці, пакистанці. Слов’янські народи належать до “середньоконтактних”, які вважають за необхідне дивитися на
співрозмовника.

Мешканці Південної Європи мають високу частоту поглядів, що може виявитись образливим для інших. Під час розмови два араби пильно дивляться один одному в очі, чого не простежуємо в американській культурі; французи під час розмови постійно підтримують зоровий контакт; парижанок уважно розглядають на вулицях, що слід сприймати як комплімент, проте американець, який поважає правила публічної поведінки, не дивитиметься так на жінку, бо саме в США вияв такого захоплення може тлумачитись як грубість; у Китаї, Японії, інших країнах Південно-Східної Азії, у деяких африканських народів співрозмовники здебільшого уникають прямого погляду; японці, розмовляючи, дивляться радше на шию, ніж на обличчя. Опускання очей у багатьох племенах північноамериканських індійців і серед японців – це спосіб висловити комусь повагу. Прямий зоровий контакт слугує викликом на змагання й висловленням неповаги.

У Пуерто-Рико чемна дитина ніколи не буде дивитися в очі дорослому. Відводячи погляд, вона демонструє свою повагу й покірність. В Україні таку дитячу поведінку потрактують як надмірну сором’язливість або запідозрять, що дитина говорить неправду. Представникам “контактних” культур людина, яка мало дивиться на співрозмовника, здається нещирою та холодною. А “неконтактному” співрозмовникові “контактний” здається дещо нав’язливим.

Дослідники звернули увагу також і на ґендерні відмінності візуальної поведінки співрозмовників. Саме цьому питанню присвячена стаття Н. Л. Грейдіної [2]. Дослідниця зазначає, що характерною рисою жіночого типу комунікації є більша частота візуального контакту. Жінки підтримують інтенсивніший візуальний контакт, порівняно з чоловіками. При цьому стать співрозмовника не впливає на частотність демонстрації цього невербального сигналу. Н. Л. Грейдіна припускає, що однією з причин високого ступеня релевантності візуального контакту в невербальному спілкуванні

жінок є їхня здатність якісно декодувати паралінгвістичні аспекти комунікації. Інша причина інтенсивного використання візуального контакту пов'язана з рольовими ґендерними позиціями учасників комунікативного процесу: співрозмовники жіночої статі частіше асоціюються зі споживачами комунікативного продукту – слухачами, тоді як комуніканти чоловіки – з виробниками комунікативного продукту – мовцями. Результати психологічних спостережень показують, що той, хто слухає, виявляє тенденцію до тривалішого та інтенсивнішого встановлення зорового контакту, порівняно з тим, хто говорить. Відповідно це знаходить прояв у ґендерній специфіці використання невербального параметра "візуальний контакт" у комунікативному процесі. Відсутність чи дезактивація цього комунікативного сигналу в невербальному жіночому комплексі сприймається як індикатор неуважності чи відсутності зацікавлення.

Американські психологи Одрі Нелсон та Сюзан Голант зауважують, що здебільшого мовці встановлюють зоровий контакт із жінками, а не з чоловіками, і наводять два можливі пояснення такої ситуації:

1. Жінки люб'язніші: існує більша вірогідність, що вони відреагують невербально (чарівні, експресивні, більше усміхаються, чутливіше сприймають).

2. Жінок уважають слабкими, бо не можуть чинити опір цікавим поглядам інших людей [9]. Дослідниці також зазначають, що коли між двома людьми, які стоять один навпроти одного, встановлено зоровий контакт, то для жінки це, з одного боку, засіб збору інформації, з іншого – спосіб зблизитись і зробити взаємини душевнішими. Вона перевіряє реакцію на свої повідомлення й налагоджує зв'язок. Для чоловіка прямий зоровий контакт – це виклик і сигнал для суперництва.

Отже, представники різної статі в одну й ту саму поведінку вкладають абсолютно різний зміст, даючи цим привід для непорозумінь у спілкуванні. На основі проведених досліджень психологи стверджують, що чоловікам і жінкам властиво дивитися на представників своєї статі більше й довше, принаймні в лабораторних умовах, коли всіх їх розділили на пари [9].

У більшості європейських культур, до яких належить й українська, поведінка жінки, яка проявляє ініціативу у взаєминах зорового контакту з чоловіком, може бути сприйнята як знак сексуального зацікавлення. Пильний погляд частіше властивий чоловікам. Він є демонстрацією сили, упевненості, влади, домінуючого становища. Жінки, навпаки, частіше відводять погляд чи опускають очі. Саме такої поведінки від них і сподіваються.

Пильний погляд чоловіка – демонстрація його упевненості (а у спілкуванні з рівними партнерами чоловічої статі іноді – виклик), прямий пильний погляд жінки переважно сприймають як вульгарний, нахабний, недоречний, зухвалий, такий, що провокує конфлікт. Від жінки такого погляду не чекають, і часто він не сприяє їй ні в ділових, ні у приватних ситуаціях.

Важливе значення для комунікації має тривалість і напрямок погляду. Доктор Герхард Нільсен з Копенгагена виявив, що коли люди більше говорять, ніж слухають, то рідко дивляться на своїх співрозмовників. Він установив, що існує непомітний порядок із чітким дотриманням послідовності й часових термінів при виголошенні промови, прослуховуванні, розгляданні співрозмовника й поглядах убік. Коли більшість людей починає говорити, вони дивляться вбік від своїх співрозмовників. Нільсен вважає, що так люди намагаються створити собі умови, щоб ніщо не відволікало їх від їхнього мовлення [3].

У результаті досліджень, які провів серед студентів доктор Ральф В. Екслайн з університету штату Делавер, стало зрозуміло, що коли хтось під час інтерв'ю дивився вбік, це означало, що він ще продовжує своє пояснення й не хоче, щоб його перебивали. Якщо його очі зустрічалися з очима партнера, то його можна було перебити в цьому місці. Отже, він подавав сигнал: "Ось, що я хочу сказати. А що думаєте ви з цього приводу?" Якщо ж він зупинявся, але продовжував відводити погляд, то це означало, що він ще не закінчив викладу своєї точки зору [3].

Психологи Стів Л. Еллісон, Джон Ф. Довідью і Б. Дж. Фер стверджують, що зоровий контакт слугує засобом "вияву уваги й готовності сприйняти співрозмовника. Намагання відвести очі, навпаки, може вказувати на бажання залишитися збоку і байдужість до співрозмовника" [9].

Ще одним важливим елементом при зоровому контакті є поведінка зіниць співрозмовників. Вивчення цієї рефлективної функції має назву ***пупілометрія*** [9]. Річ у тім, що людина не може свідомо контролювати цю фізіологічну реакцію. На розмір наших зіниць мають вплив такі фізичні умови, як яскравість освітлення чи темрява в кімнаті. Розширення зіниць можуть викликати

наркотичні та заспокійливі засоби, деякі хімічні препарати. Але попри все, ця мимовільна реакція очей слугує надійним індикатором наших позитивних і негативних емоцій.

Виступаючи на конференції американського коледжу медичного гіпнозу, доктор Едуард Х. Хесс розповів своїм колегам про недавно відкритий кінетичний сигнал. Мова йшла про підсвідоме розширення зіниці при спогляданні приємного видовища [3]. Коли нас охоплює сексуальний потяг, у нас змінюється розмір зіниць. Двоє людей, які відчувають потяг один до одного, будуть підтримувати більший візуальний контакт, ніж інша пара. Вони набуватимуть такого положення, щоб частіше дивитись один одному в очі, а їхні погляди будуть ритмічнішими [5].

Американський психолог Ерхарт Гесс провів такий експеримент: він показав групі чоловіків дві фотографії тієї самої жінки й поцікавився, на якій вона виглядає привабливішою. Піддослідні водноголос заявили, що знімки однакові, але кожен із них безпомилково вказував на той, де в жінки були розширені зіниці [4]. Звичайно, ми пильно дивимося на видовища, які нам приємні, і відводимо погляд від того, що викликає відразу чи жах. Але наукові дослідження показали, що розмір зіниці може бути ознакою нашого ставлення. Коли ми відчуваємо велику цікавість і дуже уважні, наші зіниці справді розширюються, ніби для того, щоб увібрати більше тієї картини, яка приносить нам стільки задоволення [9]. Якщо очі людини зустрічаються з вашими очима більш як 2/3 часу спілкування, а зіниці розширені, то це означає, що ви подобаєтесь [14]. Але у разі такого тривалого контакту варто виявити особливу увагу до зіниць: якщо зіниці звужені, то це свідчить про те, що співрозмовник налаштований до вас вороже і невербально надсилає вам виклик [10].

Якщо досвідчені в переговорах люди і спроможні не виявляти своїх емоцій за допомогою жестів та рухів тіла, то ніхто не здатен контролювати рух своїх зіниць. Вони несвідомо розширюються або звужуються й тим самим адекватно передають інформацію про реакцію особи на пропозицію співрозмовника. Наприклад, китайські або турецькі купці визначають ціну товару, орієнтуючись на зіниці покупця: якщо той отримує бажане, зіниці його очей розширюються майже вчетверо [13].

Висновок

Як бачимо, поведінка людських очей і розмаїття поглядів можуть бути як фізіологічно, так і соціально зумовленими. Саме тому, трактуючи невербальні сигнали, варто бути особливо уважними й обережними. Слід звертати увагу на вік, стать, національність співрозмовника, стан його здоров'я, особливості ситуації, у якій відбувається спілкування. Варто зауважити й те, що погляд може бути майстерно по-акторськи "виконаним", коли за його допомогою нам чітко хочуть повідомити певну інформацію, або мимовільним, коли погляд відображає природну реакцію на слова чи вчинки співрозмовника. Проте яким би не було походження цього невербального знака (навмисне чи мимовільне), він не втрачає своїх комунікативних властивостей, варто лише навчитися правильно читати цю інформацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреева Г. М. Социальная психология / Андреева Г. М. – М., 1996. 367с.

2. Грейдина Н. Л. Гендерная специфика коммуникации / Грейдина Н. Л. // Антропоцентрический подход к исследованию социума: лингвистические, социолингвистические и культурологические аспекты. Материалы научно практической телеконференции, посвященной Международному году языков и 10-летию гуманитарного отделения ИГХТУ. – Иваново, 2002. – С. 5 – 14.

3. Фаст Дж. Язык тела / Фаст Дж. – М., 1995. – 432 с.

4. Доброва Е. В. Язык жестов / Доброва Е. В. – М., 2007. – 158 с.

5. Коэн Дэвид. Язык жестов для лучшего взаимопонимания / Коэн Дэвид. – М., 2004. 176 с.

6. Крейдлин Г. Е. Жесты глаз и визуальное коммуникативное поведение / // Труды по культурной антропологи. – М., 2002. – С. 236 – 251.

7. Крейдлин Г. Е. Невербальная семиотика: Язык тела и естественный язык / Крейдлин Г. Е. – М., 2002. – 592 с.

8. Ламберт Д. Язык тела / Ламберт Д. – М., 2001. – 192 с.

9. Нелсон Одри Язык мимики и жестов. Что это такое / Нелсон Одри, Голант Сюзан. – М., 2007. – 350 с.

10. Пиз А. Язык телодвижений. Как читать мысли других по их жестам / Пиз А. – М., 2000. 188 с.

11. Самойлович Л. В. Відображення кінетичних засобів невербального спілкування в українських фразеологізмах / Самойлович Л. В. // Культура народов причерноморя. – Симферополь, 2003. № 37. – С. 172 – 175.

12. Спілкування. Його етика, психологія, проблеми, особливості //http://www. refine. org. ua/pageid-3776-1. Html
13. Шинкаренко Т. “Комфортна дистанція”, щира усмішка і о’кей? // http://www.viche. info/journal/133/
14. Язык телодвижений. Чтение мыслей по жестам / Авт.-сост. Орлова Любовь. – Минск, 2007. – 384 с.

Анастасія Олександрівна Вінницька – студентка групи МОз – 14мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vnnickanastja@rambler.ru

Науковий керівник: ***Прищак Микола Дем’янович*** – канд.. пед. наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vinnitska Anastasia O. - Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: vnnickanastja@rambler.ru

Supervisor: ***Nicholas Pryschak Demyanovich*** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 316.74:37

О.В.Чумаченко

СТУДЕНТСЬКА ОЦІНКА СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подані результати дослідження направлені на вирішення питань вдосконалення вищої освіти в Україні. Запропоновано комплекс заходів, які мають реалізовувати на урядовому рівні, а також студентство задля вирішення освітніх проблем в Україні.

Ключові слова: соціологія освіти, студентство, вища освіта, громадська думка

Abstract

The article presents the results of research aimed at addressing the improvement of higher education in Ukraine . A set of measures to implement at the government level, and students to solve educational problems in Ukraine.

Keywords: sociology of education , students , higher education , public opinion

Ситуація, що склалася в сфері вищої освіти в Україні на даний час викликає неоднозначну оцінку як серед низки дослідників, законотворців, громадських діячів так і простих громадян. Найбільш об'єктивною і загальною причиною цього занепокоєння є проблема затримки у розвитку вищої освіти [1]. Визначаючи шляхи реформування вищої освіти в Україні, слід брати до уваги те, що вища освіта потребує реформування не тільки на законодавчому, але й на соціокультурному рівні [2]. Сьогодні світоглядні позиції багатьох студентів характеризуються значним ступенем критицизму в поглядах на навколишню дійсність, що поєднується зі слабкою діловою активністю [3].

Результати загальнонаціонального опитування студентів, яке було проведене з 5 по 12 березня 2015 р. Фондом «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва та фірмою «Юкрейніан соціолоджі сервіс» в якому усього було опитано 1001 респондент за національною вибіркою вузів України, що є репрезентативною для студентського загалу за розташуванням ВНЗ, формою власності, курсом навчання. Похибка вибірки не перевищує 3.2%. Опитування в Криму, Донецькій та Луганській областях не проводилось. Для порівняння наводяться результати загальнонаціонального опитування студентів, проведеного у березні 2011 року, та загальнонаціональне опитування населення України, проведеного у грудні 2014 року. Обидва опитування Фонд «Демократичні ініціативи» провів разом із фірмою «Юкрейніан соціолоджі сервіс» [4].

Абсолютна більшість студентів – 87% – вважає важливою проблему вдосконалення вищої освіти, із них 36% відносять це соціальне завдання до першочергових.

Загалом більшість студентів оцінили якість вищої освіти в Україні нижче середнього – у 2,8 бала за 5-бальною шкалою; ця оцінка істотно нижча за ту, що ніж була у 2011 році (3,5 бала). Щоправда, якість освіти у своєму ВНЗ студенти оцінили вище – у 3,2 бала, хоча також дещо нижче, ніж було у 2011 році (3,6 бала). Найвище оцінюють якість своєї освіти студенти юридичного профілю навчання – 3,6 бала, найнижче – студенти суспільно-гуманітарного профілю (3 бали). Оцінка якості освіти залежить від успішності навчання: студенти, які мали в останню сесію середню оцінку «3», оцінили якість навчання у своєму ВНЗ у 2,7 бала; студенти з середньою оцінкою сесії «4» – у 3 бали, а найбільш успішні студенти, з оцінкою «5» – у 3,4 бала.

Лише 13% студентів читали ухвалений Верховною Радою Закон про вищу освіту, ще 26% цього Закону не читали, але в курсі його основних положень, а решта (61%) про цей Закон щось чули (35%) або навіть не знають нічого (26%).

Найбільш серйозними проблемами вищої освіти, які потребують першочергового розв'язання, більшість студентів вважає невизнання дипломів більшості вітчизняних ВНЗ у світі (51%), невідповідність викладання вимогам ринку (41%), корумпованість викладацького складу ВНЗ (39%), низький рівень якості освіти в українських ВНЗ порівняно зі світовим рівнем (32%). Водночас студенти не вбачають серйозної проблеми у низькому професійному рівні викладачів (9%) та у відсутності студентського самоуправління (8%).

Першочерговими заходами, які слід здійснити для покращення якості освіти, студенти вважають: боротьбу з усіма проявами корупції і нечесності у ВНЗ (44%), налагодження співпраці з кращими світовими університетами (43%), підвищення оплати праці викладачів (43%), стимулювання наукової діяльності у ВНЗ (41%), зв'язок викладання з потребами майбутньої професії (36%), скорочення кількості ВНЗ (31%). Водночас не знайшла підтримки пропозиція ввести систему зовнішнього тестування для випускників ВНЗ (10%).

Абсолютна більшість студентів – 76% – підтримують нинішню систему вступ до ВНЗ за результатами ЗНО. Водночас переважна більшість студентів проти того, щоб поширити ЗНО ще й на вступ до магістратури («за» – 28%, «проти» – 49%) чи застосовувати ЗНО для оцінки знань випускників ВНЗ («за» – 30%, «проти» – 48%).

З метою з'ясувати думку студентської молоді стосовно того, що викликало в них мотиви отримувати вищу освіту, наскільки цінується в Україні та взагалі у світі диплом про вищу освіту, що може змінити в їхньому житті диплом про вищу освіту, на скільки вони планують використати його в подальшому житті, чи зможе на їх думку диплом про вищу освіту забезпечити безпроблемне майбутнє в плані працевлаштування, матеріального забезпечення, соціального статусу в листопаді 2015 року ми провели експрес опитування.

В ході даного соціологічного дослідження було опитано 32 особи чоловічої та жіночої статі віком від 18 до 23 років, які є студентами двох груп третього курсу факультету менеджменту ВНТУ. Серед яких 22% представники чоловічої статі та 78% представниці жіночої статі.

Переважна більшість студентів вважають освіту невід'ємною складовою свого життя. Так, на питання «Чи потрібно здобувати освіту взагалі?» переважна більшість (30 осіб – 94%) відповіли, що безперечно потрібно, і лише 2-ві людини (6%) заперечили необхідність здобувати вищу освіту.

На питання «Чи легко вам далась освіта (чи дається)?» більшість опитаних (56,25%) відповіли що освіта дається їм більш-менш нормально, 31,25% стверджують, що освіта дається їм легко, і лише 6% важко навчатися, що свідчить про те, що основна частина студентів вважають освіту сприятливою і можливою для осягнення.

Роль освіти в житті людини була оцінена наступним чином: більшість (75%) відповіла, що освіта необхідна для отримання в майбутньому знань і рівня кваліфікації, стереотипом освіту вважають 13%, 9% опитаних навчаються задля того, щоб стати кращими, і лише 3% для отримання від навчання задоволення. Це свідчить про те, що переважна частина студентів навчаються з метою отримання не просто диплому, а й відповідних знань.

На питання «Чи потрібні в майбутньому освічені люди?» більшість опитаних (84%) вважають що освічені люди – це основа нашого майбутнього, 13% вважать що суспільство має бути різноманітне, і лише 3% вважає, що суспільство деградує тому в освіченості нема сенсу.

Основна частина опитуваних вважає за необхідне вдосконалити освітній процес. Оскільки на питання «Чи потрібно змінювати теперішнє становище освіти?» більшість (97%) виступають за покращення становища освіти, і лише 1 людина (3%) не бачать сенсу щось змінювати.

Відносно «Де краще здобувати освіту?» рівно половина опитуваних вважають, що в Україні, і стільки ж вказали що кращою є освіта за кордоном. Така рівність свідчить про те, що освіта в Україні в світогляді студентів не є гіршою і може конкурувати з іноземною.

На питання «Чи повинна освіта бути платною?» 75% респондентів відповіли, що не повинна, 19% вважають що повинна бути платною, і 6% вважають, що освіта має бути частково платною. Таким чином більшість опитуваних вважають, що вся освіта має бути як якісною, так і безкоштовною.

На прохання «Оцінити вищу освіту в Україні за 10 бальною шкалою» більшість людей вважають, що освіта в Україні знаходиться на середньому рівні (6,2 бали із 10), однак 10 балів не обрав жоден опитуваний.

Виявилось, що студенти вважають та переконані в тому, що якість навчання не зростає, а навпаки погіршується, чому сприяє реформування системи освіти. Це зумовлене насамперед тим, що студенти не адаптовані в повному сенсі до навчання ВНЗ з запровадженими змінами, зумовленими приєднанням України до Болонського процесу. Тому вони не сприймають у позитивному сенсі, у силу відсутності відповідного досвіду, та відповідного багажу знань ті зміни, які відбуваються або повинні відбутися для змінення системи освіти в більш ефективне русло.

Найважливіша соціологічна проблема освіти – формування культури, гуманітарна підготовка студентів. Завжди є спокуса готувати фахівця вузького профілю – це потребує менших витрат. В усьому цивілізованому світі ставка була зроблена на університетську освіту, а в нашій країні – на

вузькоспеціалізовані ВНЗ. У результаті страждає не тільки справа, але обкрадається сама людина, адже гарна гуманітарна, загальнокультурна підготовка дає можливість вести повноцінне життя [5].

Можна виділити такі рекомендації та фактори, які будуть мати позитивний вплив на рівень освіти в Україні:

1. Виробити зацікавленість студентів і роботодавців, а також суспільства в цілому у високій якості вищої освіти;
2. Особливості сучасних критеріїв оцінювання якості освіти полягають в тому, що вони припускають: свободу для університетів у формуванні учбових планів; особливу увагу до якості підготовки фахівців; необхідність постійного вдосконалення освітніх програм з метою підвищення їх якості; стимулювання інновацій в освітніх стандартах.
3. Забезпечення наявності необхідних ресурсів (кадрових, фінансових, матеріальних, інформаційних, наукових, навчально-методичних тощо);
4. Забезпечити організацію навчального процесу, яка найбільш адекватно відповідає сучасним тенденціям розвитку національної та світової економіки та освіти;
5. Забезпечення наявності для навчальних закладів певних процедур і критерій, які б засвідчували, що викладачі, які працюють із студентами, мають відповідну кваліфікацію і високий фаховий рівень для здійснення своїх службових обов'язків. Ті, хто здійснюють зовнішню перевірку навчального закладу, мають про них знати і оцінити їх у кінцевому звіті про перевірку.
6. Згідно з державними стандартами брати до уваги європейський рівень вимог до вищої освіти, що сприятиме більш повному входженню України до світового освітнього простору, а також забезпечити європейський рівень формування освіти та вироблення професійних навичок, виховання гармонійно розвиненої, соціально активної толерантної людини з високими духовними якостями, здатної до саморозвитку і самовдосконалення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Слободянюк А.В., Чумаченко О.В. Сучасна освіта очима студентства (за результатами дослідження) [Текст] // Актуальні проблеми розвитку освіти і науки в умовах глобалізації. Матеріали всеукраїнської наукової конференції. 4-5 грудня 2015 р., м.Дніпропетровськ. Частина ІІ. / Наук. ред. О.Ю.Висоцький. – Дніпропетровськ: Роял Принт, 2016. – С.89.
2. Квятковський Д.О. Роль ідеалів у формуванні морально-ціннісної орієнтації випускників. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://conf.vntu.edu.ua/humed/2006/txt/06kdomov.pdf
3. Шульга Н. Яблука чи помаранчі, або Чому самим лише законом про вищу освіту не вирішити проблеми реформування наукової сфери? – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://gazeta.dt.ua/EDUCATION/yabluka_chi_pomaranchi,__abo_chomu_samim_lishe_zakonom_pro_vischu_osvitu_ne_virishiti_problemi_refor.html
4. Вища освіта в Україні: громадська думка студентів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dif.org.ua/ua/publications/press-relizy/visha-osvita-v-ukraini-gromadska-dumka-studentiv-.htm
5. Слободянюк А.В. Значення соціології як науки та навчальної дисципліни в сучасному українському суспільстві [Текст] // Вісник «ВПІ». – 2011. – №1. – С.16-20.

Олена Валеріївна Чумаченко − студентка групи МОз-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Науковий керівник: ***Анатолій Володимирович Слободянюк*** – к.соц.н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця

Chumachenko Elena V. – student, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

Supervisor: ***Slobodyanyuk Anatoly V.*** - PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

УДК 316.74

А.В. Письменна
А.В. Слободянюк

СТАВЛЕННЯ ДО РЕЛІГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті подані результати дослідження, яким є ставлення молоді до релігії у період військової нестабільності країни та якій з релігій сьогодення надають перевагу студенти . На основі отриманих результатів розроблені практичні рекомендації щодо можливих шляхів вирішення проблеми.
Ключові слова: соціологія релігія, віра, релігійна течія.

Abstract
The article presents the results of research which is the attitude of young people towards religion in time military instability in the country and which present religions prefer students. Based on the results, I developed the practical recommendations to solve possible solutions to the problem.
Keywords: sociology of religion, belief, religious movement.

Сучасний світ вирує змінами, позначений глибокими конфліктами, напругами та суспільними розколами, як і руйнівним впливом сучасної технології на навколишнє середовище. Проте, ми спроможні контролювати свою долю і змінювати кожен своє життя, сподіваючись на краще, чого попередні покоління навіть уявити собі не могли [1]. Одне із вагомих місць в процесі суспільної взаємодії посідає релігія. Дослідження цього соціального феномену відбувається в межах різних наукових дисциплін, напрямків та шкіл. Релігіє є предметом вивчення й соціології релігії.

Релігія - особлива форма усвідомлення світу, основою якої є віра в надприродне, і яка включає в себе сукупність моральних норм і типів поведінки, обряді, культових дій та об'єднання людей в організації: церкву, релігійну громаду. Будь-яка релігія включає в себе кілька найважливіших елементів. Серед них: віра (релігійні почуття, настрої, емоції), вчення (систематизована, спеціально розроблена для даної релігії сукупність принципів, ідей, понять), релігійний культ (сукупність дій, які вчиняють віруючі з метою поклоніння богам, тобто обряди, молитви, проповіді тощо) [2].

Релігія в сучасному світі відіграє роль невід'ємного та активного компоненту більшості соціально-політичних подій, тому майже всі соціально-політичні загострення та конфлікти на своєму ґрунті мають різні віросповідання та, як наслідок, релігійні непорозуміння. Адже переважна більшість населення земної кулі – віруючі, і тому не рахуватися з релігією, а тим більше з релігійним фанатизмом, у його різних модифікаціях і трансформаціях просто неможливо.

Для з'ясування місця і перебороння цього явища необхідний систематизований, комплексний підхід до його вивчення, який враховував би зовнішні фактори мікрооточення, внутрішні суб'єктивні настанови віруючого [3].

Існує проблемна ситуація, яка полягає в тому, що релігійні конфронтації, під дією соціальних факторів, можуть по-різному проявлятись. Іноді серед небезпек, що підстерігають молодь, слід остерігатися сект. Адже проблема існування та діяльності сект на сьогоднішній день досить актуальна. Багато молодих людей, недостатньо знаючи всі аспекти цієї справи, вступають у дані релігійні організації. Це призводить до зруйнованим сім'ям і зламаним життям.

У нашій країні, за даними фахівців, зараз налічується від 3 до 5 мільйонів адептів релігійних сект, з яких у віці до 18 років - близько 500 тисяч, а від 18 до 25 років - 1 мільйон осіб (оцінити в цій цифрі частку, відповідну чисельності адептів деструктивних релігійних організацій, проблематично, хоча орієнтовно воно складе близько 500-900 тисяч чоловік).[3]

Об'єктом даного соціологічного дослідження стала студентська молодь групи ТК-12 факультету «Телекомунікації» Вінницького національного технічного університету, а саме 30 студентів, з яких 20 чоловічої статі та 10 — жіночої, віком від 19 до 21 року. Завданням соціологічного дослідження постало:

1. З'ясувати актуальність проблеми серед молоді;
2. З'ясувати до якої релігійної течії себе відносить молодь;

3. З'ясувати чи розуміє молодь що таке релігія;
4. Проаналізувати сутність ставлення студентів до релігії – чи відповідає вона внутрішнім переконанням або ж є даниною моді;
5. Визначити погляди студентів, чи вважають вони ворогом прибічника іншої релігії;
6. Визначити погляди студентів щодо того, чи необхідним є для релігійної та віруючої людини відвідувати церкву та інші місця, де віддають шану релігії;
7. Визначити погляди студентів щодо зміни релігії.

На основі аналізу отриманих результатів проведеного соціологічного дослідження можна сказати, що висунута гіпотеза щодо різного ставлення молоді та різного віддання належного релігії підтвердилася частково.

Дослідження показало, що актуальність даної теми «Ставлення до релігії» є вищою за середню - 3,3 бали (за 5-ти бальною шкалою). Більшість молоді - православні християни є віруючими. Відмінності у відповідях респондентів за національністю, не виявлено. На питання «Чи святкуєте Ви якісь релігійні свята?» 90% респондентів дали позитивну відповідь. Найпопулярнішими релігійними святами серед молоді виявилися: Великдень (74,1%), Різдво (59,3%), Водохреща (22,2%), Трійця (7,4%). 10% опитаних не святкують жодного релігійного свята, пояснюючи це тим, що не віруючі. В ході дослідження було виявлено, що серед тих, хто впевнено відносить себе до віруючої молоді, жіноча стать переважає (64%), представників чоловічої статі, які вірять в Бога 36%. Дані приблизно збігаються з дослідженням Київського міжнародного інститут політики та Інституту соціології НАН України, які представили результати опитування «Релігія та релігійність в Україні». Опитування проведене у рамках Міжнародного проекту соціального дослідження (ISSP). Жінки в Україні більш віруючі, ніж чоловіки: завжди вірили у Бога 63% жінок і 41% чоловіків [5].

Разом з тим, спостерігається протиріччя між позиціюванням респондентів себе як віруючими, з одного боку, і низьким рівнем дотримання принципів релігійного життя, з другого. Ставлення до релігії перестало бути високим, таємничим, високодуховним. Так було за часів язичницьких богів, їх намагалися задобрити на успіх, щастя, любов, позбавлення від хвороб. Молодь починає поводитися благочестиво лише в критичні моменти.

На підставі отриманих результатів можна рекомендувати:

- щоб бути обізнаним у самому значенні поняття релігія, тобто, що є основою віри у Бога, необхідно читати більше літератури;
- пам'ятати, що ви віруюча людина не тільки на великі релігійні свята;
- оскільки держава не бере на себе справу релігійної освіти та виховання і це - справа релігійних організацій і батьків, тому з дитинства необхідно привити дитині шану до релігії і віросповідання кожного.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Слободянюк А.В. Значення соціології як науки та навчальної дисципліни в сучасному українському суспільстві [Текст] // Вісник «ВПІ». – 2011. – №1. – С.16-20.
2. Релігія та її походження [електронний довідник]. Режим доступу: http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=47161&pg=2
3. Академічне релігієзнавство / За науковою редакцією професора А. Колодного.- Київ: Світ знань, 2000. − 862 с.
4. Лубский В.І. Релігієзнавство : Підруч. / В. І. Лубський, В. І. Теремко, М. В. Лубська. − К.: Академвидав, 2005. − 431 с.
5. Паращевін М. Релігія та релігійність в Україні / За ред. С. Макеєва. Переднє слово О. Іващенко . – К.: Інститут політики, Інститут соціології НАН України, 2009. – 68 с.

Анатолій Володимирович Слободянюк – к. соц. н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Антоніна Віталіївна Письменна – студентка групи ТКт-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Antonina_pismenna@mail.ruv

Slobodyanyuk Anatoly V. - PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

Pismenna AntoninaV. - group TCt-12b, Faculty of Radio Engineering, Telecommunications and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Antonina_pismenna@mail.ru.

УДК 316.4

А.В. Слободянюк
Ю.Л. Нестерук

ОЦІНКА ЖИТЛОВИХ УМОВ СТУДЕНТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подані результати дослідження направлені на вирішення питань вдосконалення житлових умов. Запропоновано рекомендації комунальним службам України щодо покращення житлових умов студентів. Врахована оцінка студентів і їх рекомендації.

Ключові слова: соціологія , житлові умови, комунальні послуги

Abstract

The article presents the results of research aimed at addressing issues of improvement of living conditions. Recommendations utilities Ukraine to improve the living conditions of students. Counts grade students and their recommendations.

Keywords: sociology, housing, utilities

Існує три групи комплексних індикаторів якості життя. Перший – оцінюється здоров'я населення та демографічні показники в державі (рівень народжуваності, тривалість життя, тощо). Другий – оцінюється рівень задоволення населення побутовою сферою (якість житла, якість та режим харчування, наявність та достойно оплачуване місце роботи), чи задоволено населення в соціальному плані (якість та рівень доступності освіти та медичного обслуговування, рівень злочинності, рівень корупції влади). Третій – оцінюється рівень духовного стану суспільства. В розвинутих державах ці індикатори закріплені законодавчо, і влада не має права їх порушити [1].

Житлові умови – це сукупність якісних та кількісних характеристик житла. До якісних характеристик житла належать такі показники, як відповідність санітарним і технічним умовам, обладнання житла різними видами благоустрою(водопроводом, каналізацією, центральним опаленням, ваннами(душовими), гарячим водопостачанням), фізичним зносом житла, аварійністю. До кількісних характеристик: розмір жилої та нежилої площі житла. Якщо житлові умови не відповідають встановленим законодавством нормам, особи приймаються на квартирний чи кооперативний облік. Погані якісні та кількісні характеристики житла та його відсутність у певного відсотка населення є суттю досліджуваної проблеми [2].

Від 1998 року тривав процес поліпшення житлових умов: зменшувалася частка людей, змушених мешкати в одній кімнаті утрьох, учотирьох або вп'ятьох і, відповідно, збільшувалася кількість тих, хто мешкав в одній кімнаті вдвох, ба навіть мав власну кімнату. Проте у 2002 році ця тенденція загальмувалася, і впродовж 2004 року істотних змін не зафіксовано [3].

За результатами опитування, яке було проведено Київським Міжнародним інститутом соціології в рамках спільного проекту Національного екологічного центру України та Представництва Фонду імені Фрідріха Еберта в Україні з 6 по 13 серпня 2015 року в 100 населених пунктах 24 областей України за винятком тимчасово неконтрольованих територій та АР Крим (всього було опитано 1220 респондентів віком від 18 років), більш ніж половина населення України витрачає на комунальні послуги більше 10% сімейного бюджету. В деяких країнах Європейського Союзу офіційно визнано, що якщо домогосподарство витрачає більше 10% на комунальні послуги, то це домогосподарство знаходиться у енергетичній бідності.

Це свідчить про те, що 50% українських сімей не мають змоги повністю оплачувати рахунки за газ, воду, електрику та тепло. При цьому, за даними дослідження, 81% з опитаних вважають, що потрібно сплачувати реальну вартість комунальних послуг, але не змогли визначитися, якою ця вартість є. За даними соцопитування, 83% опитаних вважають, що нові тарифи непрозорі та незрозумілі, а 60% вважають, що субсидії не допоможуть їм вирішити проблему сплати за «комуналку» за новими цінами [4].

Основною групою людей, що підлягає дослідженню є студенти вищих навчальних закладів України. Для них проблема житлових умов має досить гострий характер, адже ця група людей здебільшого не забезпечена житлом і проживає у гуртожитках чи знятих квартирах або кімнатах, де житлові умови часто бувають невідповідними для нормального життя людини – відсутність води, опалення, ремонту, необхідних меблів, відсутність власного простору та мала житлова площа є досить частими проблемами для студентського житла.

Можна зробити висновок, що житлово-комунальні умови більшості населення України бажають кращого. А проблема житлових умов студентів взагалі не є ретельно дослідженою. Отже, вибрана тема є актуальною та потрібною. Адже хороші житлові умови є важливим чинником правильного формування особистості.

Об'єктом даного дослідження був обраний потік третього курсу, факультету менеджменту Вінницького національного технічного університету. Представники об'єкту дослідження переважно проживають на території Вінниці або Вінницької області. Приблизно 66% представників опитуваних представляють жіночу стать, 33% – чоловічу стать, вік від 19 до 23 років. Склад потоку налічує 80 осіб. Предметом дослідження є стан житлових умов студентів та їх бачення ідеальних житлових умов.

На питання «Де ви зараз проживаєте?» переважна більшість опитаних (55%) відповіли, що з батьками, 31% – у гуртожитку, 6,6% – у найманому помешканні, 3,3% – у власній частині будинку і лише 3,3% опитаних студентів має власне помешкання. Це свідчить про те, що більшість респондентів мають недостатньо коштів для придбання власного житла, тобто ціни на житло в Україні є зависокими для нашого суспільства. На питання «Скільки осіб мешкає з вами у одній кімнаті?» третина опитаних (37%) відповіли, що ще 2 особи живуть разом із ними, 33,3% відповіли, що ще 1 особа, 6,6% дали відповідь – 4 і більше осіб, і тільки 23% опитаних мешкають в кімнаті одноосібно. Це свідчить про те, що більшість респондентів не мають навіть власної території для навчання та відпочинку, не кажучи вже про будинок чи квартиру.

За результатами відповідей на питання «Чи змогли б ви жити у житлі без водопостачання, електрики, інших благ?», майже половина респондентів (40%) могли б жити без цивілізації кілька днів, 26,6% не змогли б прожити і дня таким чином, 23,3% ніколи над цим не думали, і лише 3,3% могла б жити без цивілізаційних благ взагалі. Отже, майже усі респонденти не уявляють свого життя без водопостачання, електрики та інших зручностей.

Під час аналізу статистичної таблиці двовимірного розподілу ознак було виявлено, як відносяться респонденти до життя у житлі без водопостачання, електрики, інших благ в залежності від їхньої статі. Виявилось, що представники чоловічої та жіночої статі ставляться до такої дискусійної проблеми приблизно однаково. Серед чоловіків 3,3% можуть жити таким способом, 40% – лише у туристичних цілях, ніколи над цим не думали 25% респондентів чоловічої статі, не змогли б так жити 30% респондентів-чоловіків. Серед жінок можна побачити схожу картину – майже половина (40%) могли б так жити у туристичних цілях, 3,3% – змогла б так прожити усе життя, по 6,6% ніколи не задумувались і ніколи не змогли б. Дані відносно того, який відсоток людей, що вірять можливість життя без цивілізації, не є інформативними через те, що серед більшість респондентів(66,6%) представляють чоловічу стать.

Під час аналізу другої статистичної таблиці двовимірного розподілу ознак було виявлено, чи жили коли-небудь респонденти у екстремальних умовах і чи сподобався їм такий досвід життя. Результат дослідження для осіб різної статі є різним. Так, жіноча частина респондентів здебільшого спробувала такий спосіб життя і 50% він сподобався, 3,3% не сподобалось, 30% хотіли б спробувати і лише 10% не хочеться спробувати пожити без суспільних благ. Серед чоловіків 30% вподобали такий життєвий досвід, 15% опитаних – не вподобали, 35% респондентів хотіли б спробувати і 20% не мають навіть бажання спробувати таке життя.

Гіпотеза щодо того, що об'єкт дослідження не має належних житлових умов підтвердилася, адже більшість респондентів не мають не тільки власного житла, а і власної кімнати для життя. Також більшість з них проживає у некомфортних умовах (3,6 балів з 5) з середньою якістю надання комунальних послуг, станом меблів та приміщення загалом і хотіла б кращих умов життя (53,3%).

Гіпотеза щодо того, що більшість студентів вважають, що життя у постійних «екстремальних» житлових умовах не можливе, спростувалася, адже найбільша кількість респондентів відповіли, що їх

влаштовує такий спосіб життя на кілька днів (40%). Серед респондентів 33,3% осіб пробували такий спосіб життя і їм сподобалось, а ще 23,3% хочуть спробувати.

Гіпотеза щодо того, що надання комунальних послуг на території України є неналежним підтвердилася результатами даного соціологічного дослідження, адже якість надання телефонних послуг, газопостачання, електрики, водопостачання в середньому респонденти оцінили у 3,3 бали за 5-ти бальною шкалою.

Результати опитування в цілому підтвердили гіпотези, які були висунені перед його проведенням. Серед несподіваних результатів слід виділити те, що переважна більшість респондентів вірять в можливість життя без благ цивілізації. Також цікавим виявилось ставлення респондентів до найважливіших аспектів житлових умов студента та будь-якої іншої особи. Для студентів респонденти обрали ті ж аспекти (колектив, з яким живе студент) наявність офісної техніки (комп'ютери, ноутбуки, принтери, Інтернет) та стан приміщень (стіни, стелі, підлога, вікна), що і для інших осіб. Але для студентів відсоткова різниця між трьома найважливішими аспектами та усіма іншими є більшою, ніж для усіх інших людей згідно проведеного дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Слободянюк А.В. Значення соціології як науки та навчальної дисципліни в сучасному українському суспільстві [Текст] // Вісник «ВПІ». – 2011. – №1. – С.16-20.
2. Ковалевська О.П. Житлові умови в системі характеристик якості житла [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=475
3. Паніна Н.В. Українське суспільство 1994-2005: соціологічний моніторинг / Н.В. Паніна – К.: ТОВ «Видавництво Софія», 2005. – 160 с.
4. Ставлення населення України до енергозбереження: результати всеукраїнського соціологічного опитування. – Київський Міжнародний інститут соціології (КМІС), 2015 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://aslobodyanyuk.vk.vntu.edu.ua/file/009fbb1a20c1fcfb6f76edbcd7845b37.pdf

Анатолій Володимирович Слободянюк – к.соц.н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця.

Нестерук Юлія Леонідівна − студентка групи МОз-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Slobodyanyuk Anatoly V. - PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

NesterukYulia L. – student, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

УДК 364.22(477)

Годлевська В. Ю.

Баран А. В.

СТАВЛЕННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ДО ПРОБЛЕМИ БІДНОСТІ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті представлені основні результати пілотажного соціологічного дослідження. спрямованого на з'ясування ставлення студентської молоді до проблеми бідності в Україні. Соціологічне дослідження дозволило визначити, що студенти занепокоєні проблемою бідності та вважають її подолання одним з першочергових завдань соціальної політики.

Ключові слова: бідність, молодь, студентство, соціологічне дослідження, соціальна політика.

Abstract

The article presents the main results of the pilot sociological study aimed at clarifying the students ' views to the problem of poverty in Ukraine. Sociological research allowed to determine that students are concerned about poverty and consider it to overcome one of the priorities in social policy.

Keywords: poverty, youth, students, sociological research, social policy.

На сьогоднішній день у світовій практиці не вироблено єдиного підходу до визначення поняття «бідність». В цій сфері не можливо знайти навіть двох міжнародних організацій або національних статистичних агентств, які використовували одну і ту ж методику оцінки, а в більшості випадків методики принципово різні.

Зміст, критерії та визначення бідності змінюються з розвитком цивілізації і залежать від політичного устрою суспільства. Люди можуть бути бідними за стандартами економічно розвинутих країн і заможними за стандартами країн, що розвиваються.

У дослідженнях причин і місця бідності в суспільстві виділяють період з XVIII до першої половини XX століття (А. Сміт, Д. Рікардо, Т. Мальтус, Р. Спенсер,Ж. Прудон, Е. Реклю, Карл Маркс, Ч. Бут і С. Раунтрі) і дослідження бідності в XX столітті (Ф. А. Хайєк, П. Таунсенд та ін).

Серед вітчизняних вчених, які досліджували проблеми бідності: Черенько Л.М., Кириленко О.П., Письменний В.В., Кравчук Н. Я., Ткачук Н.М., Карпишин Н.І., Русін В.М., Малиняк Б.С., Горин В.П., Кізима Т.О., Петрушка О.В., Шаманська Н.В., Сидорчук А.А., Квасниця О.В., Бевз В.П, Колот А.М., Мандибура В.О., Онікієнко В.В., Палій О.М., Ревенко А.Ф., Саєнко Ю.І., Скуратівський В.А., Яценко В.В. та інші. В роботах зазначених вчених досліджуються бідність як багатоаспектне явище, методичні підходи до визначення бідності, особливості прояву цього явища в Україні та його наслідки, фінансові важелі подолання бідності в Україні [1].

У світовій практиці бідність найчастіше вимірюється за допомогою прожиткового мінімуму, на підставі якого встановлюється межа бідності – рівень середньодушового доходу, коли сім'я визнається бідною. Межа бідності встановлюється через основні матеріальні потреби, а для цього треба вибрати мінімальну кількість різних товарів для їх задоволення, а потім визначити, скільки буде коштувати покупка. Рівень бідності в кожній країні визначається показником, який становить частку бідних в чисельності населення від 15 років і старше. Він може не співпадати із встановленим у країні прожитковим мінімумом.

Періоди економічних потрясінь супроводжуються посиленням диференціації доходу різних груп населення. Диференціація доходів викликає гостру соціальну проблему бідності. Не обійшли стороною зазначені процеси і пострадянський простір. Бідність в Україні має цілу низку специфічних особливостей: низький рівень життя населення в цілому; психологічне неприйняття економічної нерівності; висока питома вага людей, котрі вважають себе бідними; поширеність бідності серед працюючого населення. У зв'язку з останніми подіями в суспільно-політичному житті проблема

бідності в Україні загострилася. З 2014 р. не тільки підвищився рівень бідності за абсолютними критеріями, а й зросли масштаби вразливості до різних форм бідності. Новим для України явищем стала раптова бідність через втрату майна та джерел для існування внаслідок бойових дій на Сході України [3].

Протягом вересня-листопада 2015 р. було проведено пілотажне соціологічне дослідження у Вінницькому національному технічному університеті серед студентів 3 курсу машинобудівного факультету. Об'єктом даного соціологічного дослідження стала студентська молодь групи 1АТ–13б, а саме 22 студенти, з яких 19 чоловічої статі та 3 – жіночої, віком від 19 до 20 років. Метою дослідження було з'ясувати ставлення студентів до проблеми бідності в Україні. Для збору первинної соціологічної інформації був використаний один з різновидів опитування – анкетування.

Результати дослідження продемонстрували, що більшість опитаних студентів (80 %) вважають проблему бідності в Україні актуальною. Лише 15 % відповіло, що "частково актуальна" і 5 % відповіло – "ні". На питання "Як ви ставитеся до проблеми бідності?" 10 % відповіли –"байдуже ", 70% – "серйозно", 20 % – відповіли "не задумувався ". Таким чином, більшість респондентів турбує досліджувана проблема.

Основними причинами бідності в Україні, на думку студентів є економічні (безробіття, низький рівень зарплат, пенсій, відсутність заощаджень) (45 %), корупція (34 %), політична ситуація в країні (14%). Іншими причинами названі юридичні (слабкий правовий захист населення), адміністративні (неефективна система держави), соціальні (розшарування суспільства, проблеми соціалізації та самоактуалізації індивіда).

На контрольне питання "Чи турбує Вас проблема бідності?", більшість опитаних (63 %) відповіли, що так, 18 % не надто переймаються цією проблемою, 9 % ця проблема не турбує і 10 % навіть намагається її для себе вирішити. Відповіді на це питання майже повністю збігаються на подібне питання, що вже було запропоноване. Це свідчить про щирість відповідей та їх правдивість.

Щодо задоволеності розміром стипендії, то більшість студентів (76 %) висловились за її збільшення, а розмір мінімальної заробітної плати в Україні вважають просто принизливим.

Викликали інтерес відповіді на питання "Чи вважаєте ви себе бідною людиною?" Так, зокрема, 60 % опитаним важко відповісти, 35 % – не вважають себе бідними, і тільки 5 % відповіли – "так". Студентство як соціальна група ніколи не відносилось до заможної верстви суспільства, тому такий розподіл можна пояснити певною мірою небажанням студентів визнавати цей факт. Проте на питання "Чи вистачає вам коштів для задоволення своїх потреб?" переважна більшість — 85 % відповіли "ні", 15% обрали варіант «так». Це засвідчує, що все ж таки більшість студентів не є матеріально забезпеченими.

Основними шляхами вирішення проблеми бідності в Україні студенти назвали зростання економіки країни (51 %), ліквідацію корупції (28 %), розв'язання проблем в політичній сфері суспільства (11 %), завершення війни на Сході України (10 %).

Таким чином, гіпотеза, яка була висунута на початку дослідження повністю підтвердилася. Студенти дійсно переймаються проблемою бідності і вважають її вирішення одним з пріоритетних завдань уряду.

Ідеальна мета боротьби з абсолютною бідністю — її абсолютне подолання. Але її подолати неможливо. Проте можна зменшити масштаби та пом'якшити її прояви; зменшити розшарування населення за рівнем доходів; вживати заходи, спрямовані на запобігання бідності. Соціальна політика в Україні залишається пасивною і не адекватною напруженій ситуації. Політика розподілу доходів населення повинна бути спрямована, насамперед, на відновлення ролі оплати праці, як основного джерела грошових доходів населення та важливого стимулу трудової активності громадян [4]. Доходи і купівельна спроможність населення мають не тільки соціальне значення – як складові рівня життя, але і як чинники, що визначають тривалість самого життя. Основна зброя проти бідності – це така політика, яка була б направлена на економічне зростання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фінансові важелі подолання бідності в Україні / [Білоус І. І., Кравчук Н. Я., Ткачук Н. М. та ін..]; за ред. Кириленко О. П. – Тернопіль : Видавництво Тернопільського економічного університету, 2010. – 430 с.

2. Красун А., Турчин Я. Бідність в Україні та шляхи її подолання / А. Красун, Я. Турчин // Українська національна ідея: реалії та перспективи розвитку. – 2008. – Випуск № 20. – С. 81-85.
3. Цілі розвитку тисячоліття. Україна: 2000–2015. Національна доповідь. – Київ, 2015. – 73 с.
4. Годлевська В.Ю. Проблема бідності в сучасній Україні та шляхи її подолання / В.Ю. Годлевська // Вісник Академії праці і соціальних відносин Федерації профспілок України. – 2015. – № 4. – С. 98–101.

Годлевська Валентина Юріївна, д.і.н., проф. кафедри суспільно-політичних наук Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: maolpava@yandex.ru
Баран Анастасія Володимирівна, студентка групи 1АТ-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1at-13b@ukr.net

Godlevska Valentina, doctor of historical Sciences, Professor, Department of political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maolpava@yandex.ru
Baran Anastasia, student, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e–mail: 1at-13b@ukr.net

УДК: 316.4

А. В. Слободянюк
Ю. В. Сіденко

МАТЕРІАЛЬНІ ТРУДНОЩІ СТУДЕНТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті подані результати дослідження направлені на вирішення питань вдосконалення матеріального становища студентів. Також були запропоновані практичні рекомендації щодо покращення матеріального стану студентів.
Ключові слова: соціологія, матеріальні труднощі, матеріальне становище.

Abstract
The article presents the results of research aimed at solving the issues of improving the material conditions of students. There were also practical recommendations for improving the financial status of students.
Keywords: sociology, financial difficulties, financial situation.

Одним із найважливіших факторів, який визначає ефективність процесу навчання студентів у вищому навчальному закладі, є успішна та швидка психологічна адаптація студента до нових для нього умов [1]. У своїй масі молодь недостатньо забезпечена матеріально, не має власного житла, змушена покладатися на фінансову допомогу батьків [2].

За результатами програми соціологічних досліджень міжнародних Інституту Горшеніна «Студенти - образ майбутнього» у 2011 році, молоді люди Росії, України і Казахстану відповіли, що не відчувають матеріальних труднощів за винятком особливо великих покупок - житла, автомобіля (Росія - 42,9%, Україна - 38,4%, Казахстан - 30,0%). Вистачає на харчування, але придбання одягу і взуття вже викликає труднощі у 14,0% українців, 13,4% росіян і 11,4% казахів.

Проживають разом із батьками в їхній квартирі або будинку половина студентів Росії (50,3%), 40,7% студентів України і тільки кожен четвертий молодий казах (25,7%). При цьому більше третини студентів України (36,1%) і Казахстану (36,8%) живуть в гуртожитках, тоді як у Росії в гуртожитку проживає лише кожен десятий студент (11,1%). Частка студентів, що орендує житло: Росія - 21,9%, Казахстан - 18,2%, Україна - 10,8%. Рівна кількість опитаних росіян і казахів - 13,2% - проживає у власній квартирі чи будинку. В Україні таких студентів 9,8% [3]. Загалом же 70% українців живуть за межею бідності. За словами Уповноваженого Верховної Ради з прав людини, саме 70% населення України за критеріями бідності Світового банку живе не більше ніж на три долари в день [4].

З метою з'ясувати думку студентської молоді стосовно того, чи виникають в них певні матеріальні труднощі в процесі навчання, вистачає їм допомоги держави в вигляді стипендій та пільг, що становить основу їхнього власного бюджету, в листопаді 2015 року ми провели експрес опитування серед студентів третього курсу факультету менеджменту Вінницького національного технічного університету.

У ході соціологічного опитування було визначено, що проблема матеріального забезпечення студентів займає не останнє місце, оскільки її актуальність оцінили в 3,73 бали з 5.

Серед опитаних респондентів 66,7% проживають у м. Вінниці, 26,7% − у гуртожитках, 6,7% − змушені орендувати квартиру. Отже, у більшості опитах немає такої статті витрат, як «оплата оренди житла».

50% респондентів оцінили своє матеріальне становище, як хороше, 26, 7% − непогане, і лише 3,3% та 6,7% - як погане і дуже погане. 13,3% опитаних стверджує, що має достатньо коштів, щоби купити все, що захоче.

Вплив матеріального фактора на навчання є достатньо суттєвим для студентів: переважна більшість (90%) вважає, що матеріальне забезпечення має хоч якийсь вплив на їхнє навчання, при цьому 16,7% опитаних стверджує, що цей фактор суттєво впливає на їхню успішність.

Переважна більшість (80% опитаних) в середньому витрачає від 1000 до 3000 грн в місяць. 16,7% витрачає менше 1000 грн і лише 3,3% можуть дозволити витрачати більше 3000 грн.

Відповіді на запитання «Оцініть від 0 до 4, як Ви витрачаєте свої кошти? (1 – найменша частка витрат, 4 – найбільша, 0 – не витрачаєте зовсім)» дали такі результати: середня оцінка витрат на житло склала 0,76 з 4 (оскільки більшість опитаних проживає у власному житлі); витрати на їжу респонденти оцінили в 2,5 з 4; найбільше опитані студенти витрачають на одяг – частку витрат на нього було оцінено в 2,76 з 4. На розваги відводиться достатньо мала частка витрат: респонденти оцінили розмір витрат на 1,96 балів з 4.

Переважна більшість опитаних студентів користується пільгами при пред'явленні студентського квитка(26,7% респондентів користуються ними постійно, 40% − інколи). 33,3% − ніколи не користувалася даними пільгами.

Третина респондентів (33,3%) отримує стипендію, переважна більшість є студентами контрактної форми навчання.

50% опитаних визначили, що стипендія може покрити 30%−60% їх потреб, 30% стверджують, що стипендії вистачає на задоволення менше 30% потреб і 20% респондентів вважає, що вона може задовольнити більше 60% їх потреб.

Більше половини опитаних студентів (56,7%) стверджують, що матеріальна допомога від батьків є основою їх щомісячного бюджету, 36,7% визначили їх допомогу частиною бюджету, на рівні з іншими доходами. Лише 6,6% респондентів взагалі не отримує коштів від батьків.

Переважна більшість (60% респондентів) взагалі не працює, 30% працює від випадку до випадку і лише 10% має постійну роботу.

Лише 10% опитаних відчули суттєві зміни матеріального стану за останній рік, 53,3% визнають позитивні зміни не суттєвими і 36,6% вважають, що їх матеріальне забезпечення не змінилося.

Половина респондентів сподіваються, що їх матеріальний стан в найближчих 2 роки суттєво покращиться, 36,7% вважаються, що відбудуться не суттєві зміни і 13,3% висловили думку про те, що їх матеріальне забезпечення не зміниться.

Під час аналізу статистичної таблиці двовимірного розподілу ознак було виявлено, яка частина студентів працює, залежно від статі. Серед опитаних студентів постійно працюють лише особи жіночої статі (16,7% від загальної кількості опитаних осіб жіночої статі і 10% від загальної кількості). Від випадку до випадку працюють 30% від загальної кількості опитаних: а саме 88,9% осіб чоловічої статі (66,7% від опитаної кількості осіб чоловічої статі,) і 11,1% осіб жіночої статі (5,6% від опитаних жінок). Більшість студентів(60%) взагалі не працюють. Серед них 77,8% осіб жіночої статі і 22,2% - чоловічої.

Під час аналізу другої статистичної таблиці двовимірного розподілу ознак було виявлено, яка частина студентів користується матеріальною допомогою батьків, залежно від статі. Матеріальна допомога є основою бюджету для 56,7% опитаних. Батьківською допомогою користуються трохи більше особи чоловічої статі (52,94%), серед осіб жіночої статі 47,06% формують свій бюджет лише на кошти свої батьків. Як одну із статей доходу, матеріальну допомогу від батьків оцінює 36,7% від загальної кількості опитаних, серед них 81,82% осіб жіночої статі і 18,18% − чоловічої. Серед представників своєї статі – 50% і 16,7% відповідно. Взагалі не отримують матеріальної допомоги 6,6% опитаних, серед них 50% жінок і 50% чоловіків. Серед представників своєї статі – 5,6% і 8,3% відповідно.

Отже, в ході даного соціологічного дослідження можна зробити висновок, що висловлена гіпотеза, щодо того, чи є проблема матеріального стану студентів актуальною підтвердилась повністю: важливість даної проблеми оцінили в 3,6 балів з 5, що є доволі високим показником. Також достатньо велика кількість респондентів вважає, що матеріальний фактор досить впливає на рівень їхнього навчання, при цьому 80% опитаних стверджує, що стипендії покриває не більше 60% їхніх потреб. У 66,7% взагалі відсутня така стаття доходу, як стипендія, оскільки вони є студентами контрактної форми навчання.

Була також підтверджена додаткова гіпотеза: для 56,7% опитаних матеріальна допомога є основою їхнього бюджету, 36,7% вважають кошти отримані від батьків лише часткою свого доходу. Отже, основним джерелом надходження коштів для студента все ще залишаються гроші батьків.

Можна запропонувати такі шляхи проблеми матеріального забезпечення студентів:

1. Підвищити розмір державної допомоги (стипендії), хоча б до розміру прожиткового мінімуму.

2. Запровадити додаткові пільги при пред'явленні студентського квитка, які будуть популярними серед студентів.

3. Лояльне ставлення до студентів, які працюють, можливість отримання гнучкого графіку роботи. Для заохочення прийому на роботу студента, можна знизити рівень оподаткування для потенційних роботодавців.

Отже, дане соціологічне дослідження допомогло нам встановити і виявити причини такої проблеми, як матеріальне забезпечення студентів. У ході опитування було виявлено, що проблема матеріального забезпечення є актуальною у нашій країні, а матеріальних фактор достатньо суттєво впливає на якість навчання. Також, при дослідженні було виявлено, що більшість опитаних вважає свій матеріальний стан достатньо хорошим, але при цьому основною частиною їх доходу є отримання грошей від своїх батьків. Серед опитаних студентів дуже мала частина працює хоча б від випадку до випадку, більшість – не працює взагалі. Третина студентів отримує стипендію, серед яких 80% визнають, що вона задовольняє не більше 60% їхніх потреб. При цьому студенти витрачають достатньо багато коштів від 1000 грн до 3000 грн, при мінімальній заробітній платі у 1378 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кричфалушій М. Деякі труднощі психологічного характеру адаптації студентів-першокурсників до нових умов навчання у вищому навчальному закладі / М. Кричфалушій, С. Макарчук // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. № 2(22) / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; [редкол.: А. В. Цьось та ін.]. - Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2013. – С. 23–26.
2. Вілюжаніна Т. А. Соціально-політичні проблеми студентської молоді / Т. А. Вілюжаніна // Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія : Психологічні науки. - 2014. - Вип. 2.12. - С. 46-51.
3. Студенти – образ майбутнього. Матеріали дослідженя Інституту Горшеніна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://institute.gorshenin.ua/tags/183_studenti_obraz_budushchego.html
4. Слободянюк А.В. Значення соціології як науки та навчальної дисципліни в сучасному українському суспільстві / А.В.Слободянюк // Вісник «ВПІ». – 2011. – №1. – С.16-20.

Анатолій Володимирович Слободянюк − к.соц.н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця.

Сіденко Юлія Вікторівна − студентка групи МОз-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Slobodyanyuk Anatoly V. - PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

Sidenko Yulia V. – student, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

УДК 316; 004.9

К. В. Івченко

КОП'ЮТЕР В ЖИТТІ СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття розповідає про дослідження ролі комп'ютера в житті студентів. Проведено опитування студентів технічної спеціальності на предмет залежності від комп'ютера, його впливу на здоров'я.

Ключові слова: дослідження, комп'ютер, соціологія, залежність, опитування.

Abstract

The article tells about the research of the role of personal computer in the students' life. The survey was conducted to define how the students of technology are dependent on computer, how it influences on their health.

Keywords: research, computer, sociology, addiction, survey.

Вперше слово «комп'ютер» з'явилось в Оксфордському словнику у 1896 році. Тоді він трактувався як механічний обчислювальний пристрій. Сьогодні комп'ютер - електронний пристрій, який здатний приймати інформацію у певній формі і виконувати послідовність операцій відповідно до заздалегідь заданого але змінного набору процедурних інструкцій (програму) для отримання результату у вигляді інформації або сигналів [1]. З розвитком інформаційних технологій комп'ютер став невід'ємною частиною сучасного суспільства. Деякі люди просто не можуть уявити своє життя без цього пристрою. Раніше комп'ютери використовували лише на великих підприємствах для проведення складник обчислень, сьогодні ж це ще й побутовий пристрій, яким може користуватися абсолютно будь-хто для будь-яких задач: роботи, навчання, розваг тощо. Самостійність у вмінні знаходити необхідну інформацію з проблеми, яка цікавить, і шляхів вирішення цієї проблеми є необхідною умовою діяльності сучасної людини. Оволодіння найновішими інформаційними технологіями розширює як поле для самостійної роботи студента, так і коло спілкування з фахівцями в галузі його професійних інтересів [2].

Внаслідок популяризації та поширення комп'ютерних технологій виникли проблеми, пов'язані з необхідністю використання комп'ютерів все частіше та частіше. Проникаючи у всі сфери нашого життя інформаційні технології вимагають від користувачів витрачати більше свого часу та ресурсів на користування комп'ютером. А це тягне за собою перевищення нормування та режиму робочого дня. Згідно з вимогами до режимів праці і відпочинку при роботі з ВДТ [3] тривалість безперервної роботи з ЕОМ не повинна перевищувати 4 години, в іншому випадку необхідні перерви по 10-15 хвилин щогодини. Для студентів припустимий час роботи за комп'ютером має складати 2-3 години на день. Надмірне використання комп'ютера та недотримання безпечних умов його експлуатації призводить до розладів та проблем зі здоров'ям користувачів. Виникає гіподинамія, нервово-емоційне напруження, напруження зору, навантаження на кисті рук, порушення мозкового кровообігу.

Іншою проблемою є те, що при великій потребі у комп'ютері далеко не кожен українець може дозволити собі володіти такою річчю. Внаслідок цього людина автоматично вилітає із певної ланки суспільства через матеріальну нестачу, та стає обмеженою у своїх інтересах та можливостях.

Попри стрімкий розвиток інформаційних технологій на початку третього тисячоліття у українських родинах комп'ютер був винятком, а не нормою. Такий пристрій був у 5% домогосподарствах, переважно у великих містах, у селах показник сягав лише 0,5%. Цей стан пояснюється тим, що економічне зростання в Україні почалося лише у 2000 р. Сьогодні ситуація кардинально змінилася та комп'ютер став для деяких родин життєво необхідним предметом вдома. Але сільські домогосподарства досі значно відстають у оснащенні комп'ютерами. Протягом 2002-2010 рр. кількість комп'ютерів у домашніх господарствах України зросла у 7,43 рази [4].

Актуальність проблеми полягає у тому, що суспільство ненароком стає залежним від комп'ютерів, що негативно впливає на їхнє фізичне, психологічне та психічне здоров'я. Багато хвороб у сучасному світі та підвищений рівень певних захворювань спостерігається саме серед користувачів комп'ютерів

і спричинене надмірним та ненормованим його використанням.

Проблема шкідливого впливу персональних комп'ютерів на здоров'я людини є чи не найгострішою проблемою в сучасній профілактичній медицині. В більшості випадків це залежить від недбалості та байдужості самих користувачів, їх зневагою до норм роботи та, як наслідок, свого здоров'я. Саме тому, однією з громадських організацій в США було проведено дослідження медичних даних, які можна знайти в будь-якій лікарні в практично вільному доступі [5]. Згідно з підрахованої статистикою, люди, які проводять за комп'ютером по 5 і більше годин на день в порівнянні з людьми, які не використовують ці електронні пристрої, частіше хворіють наступними захворюваннями: різні захворювання серцево-судинної системи - користувачі комп'ютерів хворіють ними на 42% частіше; захворювання зорової системи і погіршення зору - на 37% частіше; хвороби опорно-рухової системи - на 18% частіше; хвороби нервової системи, в тому числі психологічні розлади і все що з ними пов'язано - на 30% частіше; хвороби травної системи - на 21% частіше.

Частка людей, що вміє користуватися комп'ютером безперервно зростає [6]. Таким чином існує проблемна ситуація, яка полягає в протиріччі між надмірним користуванням комп'ютером у всіх сферах життя та нормованим розумним використанням цього пристрою лише для профільних спеціалізованих завдань.

Для визначення ролі комп’ютера в житті студентів було проведено дослідження. Об'єктом даного соціологічного дослідження стали студенти 3-го курсу напрямку підготовки "Програмна інженерія" Вінницького національного технічного університету, громадяни України. Об’єкт складався з 33 осіб, з яких 30 чоловічої статі та 3 — жіночої, віком від 19 до 21 років. Предметом соціологічного дослідження є ставлення студентів до комп'ютера в сучасному житті. Метою даного соціологічного дослідження було з'ясувати, як сучасні студенти ставляться до комп'ютера і яку роль він відіграє у їх житті. По завершенню роботи було отримано наступні результати.

Переважна більшість респондентів (75,8%) ставиться до комп'ютера як до незамінної речі, 60,6% опитаних не уявляє свого життя без комп'ютера. При цьому вони серйозно ставляться до проблеми понаднормового використання комп'ютера, знають про вплив комп'ютера на здоров'я, але не дуже турбуються про це (середнє значення 2,7, де 5 – максимально важливе ставлення). Загалом студенти не відчувають дискомфорту після роботи за комп'ютером, хоча лише невелика кількість опитуваних (8 осіб - 24,2%) дотримуються рекомендацій по відпочинку (перерва мінімум щогодини), адже вважають, що вони не володіють інформацією про нормування роботи за комп'ютером. Було виявлено, що чим більше часу респонденти проводять за комп'ютером в день, тим гірше вони почуваються. 17 осіб (51,5%) визнали себе залежними від комп'ютера, інші 16 осіб (48,8%) це заперечують, при чому незначна більшість чоловіків визнає себе залежними від комп'ютера, а більшість жінок - не визнають. Опитуваним не складає труднощів відволіктися від комп'ютера і виконати іншу роботу. Переважна кількість опитаних дуже часто користуються комп'ютером у вільний час - 72,7% відповіли, що відводять на користування комп'ютером більше половини вільного часу, 1 особа (3%) зазначила, що майже не використовує його, при цьому жоден не вказав, що ніколи не користується комп'ютером у вільний час. Для організації дозвілля опитувані часто обирають комп'ютер, але зазвичай він з нижчим пріоритетом. Усі 33 особи (100%) надали б перевагу прогулянці з друзями, ніж комп’ютеру. Окрім навчання і роботи комп’ютер використовується з іншою метою: більшість опитаних (39,4%) вказали перегляд фільмів та прослуховування музики, 24,2% використовують комп'ютер для інтернет-серфінгу та соцмереж, 12,1% переважно грають у комп'ютерні ігри, 4 особи 12,1% використовують інші спеціалізовані програми для своїх хобі, 9,1% вказали свій варіант, лише 3% використовує переважно для перегляду інформації про події у світі та країні, жоден не використовує лише для електронної пошти. Це свідчить про те, що опитувані переважно використовують комп'ютер не за його прямим призначенням, а саме як медіаплеєр. Фінансове становище опитаних не дозволяє придбати комп'ютер без помітного впливу на власний бюджет, а частина не може собі цього дозволити взагалі (27,3%).

В якості рекомендацій пропонується проведення для студентів спеціальних лекцій про нормування роботи за комп'ютером та негативні наслідки, що спричинюються порушенням цим норм. Крім того слід популяризувати активний образ життя, щоб у студентів не залишалося сумніву, що комп'ютер не "найкращий друг".

В результаті проведеного дослідження, висунута гіпотеза про те, що більшість респондентів використовують комп'ютер понаднормово повністю підтвердилася: 97% респондентів

використовують комп'ютер понаднормово (більше 3 годин на день). А от про те, що вони надають перевагу проведенню часу за комп'ютером перед іншими видами діяльності, частково спростована: 36,3% респондентів надають перевагу комп'ютеру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Paperback Oxford English Dictionary. – 7th revised edition – Oxford: Oxford University Press, 2012. – 1024 p. - ISBN-10 0199640947. - ISBN-13 9780199640942.
2. Слободянюк А.В. Місце та роль інформаційної системи Інтернет у житті сучасного студента / А.В.Слободянюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Вінниця, 2011. – Вип. 28. – С.467-472.
3. «Державні санітарні правила й норми роботи з візуальними дисплейними терміналами (ВДТ) електронно-обчислювальних машин» ДСанШН 3.3.2.007–98.
4. Українське суспільство 1992-2010. Соціальний моніторинг / За ред. д.ек.н. В.Ворони, д.соц.н. М.Шульги. - К.: Інститут соціології НАН України, 2010. - 636 с.
5. Вред компьютера. Статистика [Електронний ресурс] : – Режим доступу: http://elsmog.ru/index.php/vliaynieemi/79-vred-computera-statistik.html
6. Паніна Н.В. Українське суспільство 1994-2005: соціологічний моніторинг - К:. ТОВ "Видавництво Софія", 2005. - 160 с. - ISBN 966-8075-31-5

Івченко Ксенія Володимирівна – студентка групи 1ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: ksenon.madpainter@gmail.com.

Науковий керівник: ***Слободянюк Анатолій Володимирович*** – кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету.

Ivchenko Kseniia V. – student, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ksenon.madpainter@gmail.com.

Supervisor: ***Slobodianiuk Anatolii V.*** – PhD in Sociology, Assistant Professor of the Sociopolitical Sciences Chair, Scientific Director of the Laboratory of Sociological Researches, Vinnytsya National Technical University.

УДК 316.74

Л. А. Рогозіна

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЗДОРОВ'Я ТА ПАЛІННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подані результати дослідження, яким є ставлення студентської молоді до проблеми паління та його взаємозв'язку із здоров'ям. На основі отриманих результатів розроблені заходи щодо вирішення даної проблеми.

Ключові слова: тютюнопаління, соціологія, молодь, здоров'я, звичка, проблема, організм.

Abstract

Results of investigation of students attitude to the problem of smoking and its interconnection with health are presented in the paper. Based on gotten results methods to solve this problem were elaborated.

Keywords: smoking, sociology, youth, health, habit, problem, organism.

У житті сучасного суспільства особливо гостро стали проблеми пов'язані з тютюнопалінням. Особливо велике поширення вони одержали серед молоді. Шкідливі звички негативно впливають на життя суспільства в цілому, а також на життя та діяльність особи окремо. У даний момент ця проблема стала справді глобальною. За статистичними даними поширення шкідливих звичок у великому масштабі, в готельних країнах, пов'язано з нестабільністю політичної та економічної ситуації, з наявністю великої кількості криз та недосконалістю політичного та економічного механізму. По відношенню до нашої країни ця проблема особливо актуальна і коріння її йдуть глибоко в історію нашого народу, і поширення її пов'язане з низькою культурою суспільства. З даною проблемою повинно боротися не тільки суспільству, а також кожна людина повинна усвідомлювати для себе велику шкоду куріння і намагатися боротися з ним [1].

Проблема підліткового куріння стає рік у рік дедалі гострішою. Встановили, що люди, що почали палити до 15-річного віку, вмирають від раку легенів в 5 разів частіше, ніж ті, які почали палити після 25 років. Смертельна доза нікотину для дорослого - пачка, викурена відразу. Крім нікотину в сигаретах міститься дуже багато отруйних речовин, згубних для організму дитини.

У першу чергу страждають органи дихання. 98% смертей від раку гортані, 96% смертей від раку легенів, 75% смертей від хронічного бронхіту та емфіземи легенів обумовлені курінням [2]. Тютюновий дим містить більше 4000 хімічних сполук, більше сорока, з яких, викликають рак, а також кілька сотень отрут, включаючи нікотин, ціанід, миш'як, формальдегід, вуглекислий газ, окис вуглецю, синильну кислоту і т.д. У сигаретному димі присутні радіоактивні речовини: полоній, свинець, вісмут. Пачка сигарет на день - це близько 500 рентген опромінення за рік!

Куріння і молодь – дуже серйозна проблема, і проблема не тільки медична, але і соціальна. У той час як в Європі і в Америці все більше І більше розповсюджується прихильність здоровому способу життя, у нас помітна абсолютно протилежна тенденція [3].

Чому ж люди, незважаючи на очевидну шкоду окурювання легенів сумішшю з десятків шкідливих речовин, одні з яких мають канцерогенну (здатним викликати рак), інші атерогенну (здатним породжувати утворення атеросклеротичних бляшок на стінках судин), треті тромбогенну (здатним підвищувати ризик закупорки судин) дією , продовжують спокушатися курінням? Чому вони забувають, що саме ці дії тютюну призводять до розривів судин, інфарктів, ампутацій, і т.п.? За американською статистикою в країні з причин, пов'язаних з курінням, щорічно гине 420000 американців (п'ята частина всіх смертей).

Україну відносять до країн з високою розповсюдженістю паління. В наш час палять 51 % чоловіків працездатного віку: 40% в міській і 60% – в сільській місцевості. За 20-річний період поширеність паління серед міських жінок працездатного віку зросла від 5 до 20% [4].

За даними ВООЗ Україна в абсолютних цифрах знаходиться на 17 місці серед усіх країн по споживанню сигарет, що складає 1,5% всіх сигарет у світі. В той же час, населення України складає не більше 0,85% населення Землі. Якщо в усьому світі на кожну людину припадає в середньому 870 випалюваних за рік сигарет, то в Україні - 1500-1800 або біля 4,5 сигарети в день, тобто приблизно в 2 рази більше, ніж в середньому на земній кулі [5].

Отже, в наш час в Україні нараховується майже 9 мільйонів активних курців, які складають третину всього працездатного населення країни. Істотно поліпшити здоров'я цієї величезної кількості людей можливо без залучення значних матеріальних витрат, впливаючи лише на один фактор – паління.

Об'єктом даного соціологічного дослідження стали студенти, які проживають в одному із гуртожитків Вінницького національного технічного університету. Об’єкт складається з 108 осіб, з яких 12 жіночої статі та 96 — чоловічої, віком від 18 до 25 років.

Завданням соціологічного дослідження постало:

1. З’ясувати актуальність проблеми паління в українському суспільстві.
2. З'ясувати чи палять респонденти.
3. З'ясувати причини виникнення шкідливої звички.
4. З'ясувати вік початку паління.
5. З'ясувати ставлення до курців (людей різних категорій).
6. З'ясувати чи бажають люди покинути цю шкідливу звичку.
7. З'ясувати ставлення до пасивного паління.
8. Розробити практичні рекомендації щодо можливих шляхів вирішення проблеми.

Дослідження показало, що актуальність даної теми "Наскільки Ви вважаєте проблему паління актуальною на сьогоднішній день?" для переважної більшості респондентів є загалом актуальною – в середньому за шестибальною шкалою актуальність проблеми сягає – 5,06. На питання «Ви коли-небудь пробували палити?» статистика розподілилась таким чином: відповідь «так» дало 63,3%, «палю на даний момент» – 3,3%, а «ні, ніколи» – 33,4%. Це є досить негативним, але тішить те, що навіть спробувавши хоча б один раз не всі продовжують палити, і про це нам доводить відповідь на питання «Ви палите?». Позитивну відповідь на дане питання дало 16,6%, а негативну – 83,3%. Це говорить нам про усвідомленість студентською молоддю шкідливості паління, а можливо просто небажання палити. 70% з опитаних вважають, що паління тільки шкодить людині, 20% вважать, що в палінні є позитивні сторони, але їх дуже мало, і лише 10% думають, що паління має багато позитивних сторін. Це добре, що все ж більшість опитаних усвідомлюють цілком і повністю шкідливість паління і не знаходять жодної позитивної сторони у цій звичці. В цілому більшість респондентів не відноситься позитивно до курців, вони не звертають уваги на те чи людина палить. Поряд з активним палінням існує пасивне паління та альтернативні способи паління. На питання: «Чи вважаєте Ви пасивне паління шкідливим?» 36,3% опитаних відповіли, що надзвичайно шкідливе, що шкідливе - 20%, що шкідливе, але не шкідливіше за активне - 10%. В середньому за шестибальною шкалою шкідливість пасивного паління сягає – 4,8. Було цікаво дізнатися дії респондентів на те, як вони себе поводять, коли бачать, що хтось палить в громадському місці, на питання: «Коли Ви бачите, що палять в громадському місці, Ваші дії?». 10 чоловік (33,4%) ніяк не реагують, 18 (60%) – змінюють місце перебування, лише 2 респондента (6,6%) роблять зауваження курцю.

В ході соціологічного дослідження були розроблені двомірні таблиці, які об’єднали два взаємозалежні питання: «Стать» і «Ви палите?», «Чи палить хтось у вашій сім’ї?» і «Ви палите?».

Цілком очевидним є те, що проблема паління присутня в Україні і з нею потрібно якось боротися. Для цього потрібно вводити якісь заходи, такі як:

- зменшення кількості реклами тютюнових виробів, оскільки вона суттєвим чином впливає на стрімке розповсюдження проблеми;
- запровадити цільове оподаткування на тютюнові вироби;
- поширення знань про шкідливість тютюну;
- заходи, щодо заборони продажу цигарок неповнолітнім та їх регулювання;
- захист прав тих хто не палить через заборону куріння в громадських місцях.

Отже, паління є багатогранною проблемою, яка має медичний, соціальний, психологічний та економічний аспекти. Тютюнопаління дотепер залишається найпоширенішою шкідливою звичкою, що негативно впливає на організм людини. І хоча по даним нашого соціологічного опитування лише

6 частина опитаних палить, насправді ситуація по Україні є іншою: в наш час в Україні нараховується майже 9 мільйонів активних курців, які складають третину всього працездатного населення країни. Істотно поліпшити здоров'я цієї величезної кількості людей можливо без залучення значних матеріальних витрат, впливаючи лише на один фактор – паління.

Світовим досвідом доведено реальну можливість зниження рівнів захворюваності і смертності, спричиненими палінням, за рахунок реалізації комплексних заходів. Потрібно лише звернути увагу на цю проблему і почати боротися з нею.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Тютюнопаління / Вікіпедія [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F
2. Слепченко Н.С. Вплив паління на функцію зовнішнього дихання, показники якості життя у підлітків: дис... канд. мед. наук: 14.01.27 / АМН України; Інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф.Г.Яновського. - К., 2005.
3. Москаленко В.Ф. Поширеність тютюнопаління серед молоді: проблеми та шляхи вирішення / Москаленко В.Ф., Грузєва Т.С., Галієнко Л.І. – Київ: НМУ ім. О.О. Богомольця, 2008. – 77с.
4. Тютюн в Україні: національне опитування щодо знань, ставлення та поведінки; Міжнародний центр перспективних досліджень. – К., 2005. – 94 с.
5. Слободянюк А.В. Значення соціології як науки та навчальної дисципліни в сучасному українському суспільстві / А.В.Слободянюк // Вісник «ВПІ». – 2011. – №1. – С.16-20.

Рогозіна Лідія Альбертівна – студентка групи ТКт-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: coolida@bk.ru.

Науковий керівник: Анатолій Володимирович Слободянюк – к.соц.н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Lidiia Rohozina – group TKt-12, Faculty for Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, e-mail: coolida@bk.ru.

Supervisor: ***Slobodyanyuk Anatoly V.*** - PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

УДК 316.4

А. В. Слободянюк
І. Р. Зубар

ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подані результати дослідження направлені на вирішення проблем забруднення навколишнього середовища. Також були запропоновані практичні рекомендації щодо покращення стану навколишнього середовища.

Ключові слова: інвайронментальна соціологія, навколишнє середовище, забруднення навколишнього середовища.

Abstract

The article presents the results of research aimed at solving the problems of environmental pollution. There were also practical recommendations for improving environment.

Keywords: environmentally sociology, environment, environmental pollution.

Проблема забруднення навколишнього середовища стосується кожного, адже саме люди відіграють найбільшу роль у змінах, що відбуваються в довкіллі. Ці зміни не найкращим чином впливають на здоров'я людей, рівень життя населення, якість продуктів харчування та розвиток суспільства [1].

Раніше було проведено цілий ряд соціологічних досліджень на дану тему. Згідно з результатами, одержаними за 1994-2005 рр, понад двох п'ятих населення оцінює екологічну ситуацію у своєму населеному пункті як несприятливу, «як відносно благополучну» - 27%, і лише 5% оцінюють екологію свого місця проживання «як цілком благополучну» [2].

З 22 по 27 липня 2015 року було проведено дослідження Фондом «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва та соціологічною служба Центру Разумкова. Було опитано 2011 респондентів віком від 18 років у всіх регіонах України, за винятком АР Крим і окупованих територій Донецької та Луганської областей. Теоретична похибка вибірки не перевищує 2,3%. Еколого-правова частина опитування була здійснена на запит Міжнародної благодійної організації «Екологія-Право-Людина».

Результати даного дослідження показали, що серед найгостріших екологічних проблем як на регіональному, так і на державному рівні, населення України визначає проблеми засмічення природи побутовими відходами (59%), проблему забруднення атмосфери шкідливими викидами (44%) та проблему неякісної води (42%). Відчутно менший сегмент населення стурбований сьогодні наслідками Чорнобильської аварії (32%), проблемою знищення лісів та резонансною в глобальному вимірі проблемою зміни клімату (29% та 28% відповідно).

Оцінка екологічної ситуації на місцевому рівні носить стримано оптимістичний характер: 70% респондентів визначають її як цілком благополучну (9%) чи принаймні нормальну (61%). Водночас у цьому питанні наявні істотні регіональні відмінності: в регіонах Сходу та Донбасу, відповідно, 33% і 34% характеризують екологічну ситуацію як несприятливу і навіть критичну.

Результати проведеного опитування засвідчили катастрофічно низький рівень залучення громадян до екологічних ініціатив. Так, активними учасниками екологічного руху визнали себе лише 1% населення України. Натомість відсутність будь-якого досвіду участі в таких рухах чи ініціативах визнали 89,7% опитаних громадян України. Так само майже відсутній у населення досвід захисту екологічних прав, про що заявили 93% респондентів. Поряд із цим майже третина населення (30%) висловила неготовність реально захищати власні екологічні права. [3].

З метою з'ясувати як ставляться студенти третього курсу факультету менеджменту Вінницького національного технічного університетц до проблеми забруднення навколишнього середовища в листопаді 2015 року ми провели опитування.

У ході соціологічного опитування було визначено, що більшу частину респондентів (56,7%) турбує проблема забруднення навколишнього середовища, проте опитані не приймають активної участі у вирішенні даної проблеми, так як вони оцінили свою участь в 2,1 з 5 балів.

На питання «Чи можна назвати забруднення навколишнього середовища одним з найхвилюючих для вас питань?» лише 16,7% відповіли «так», 36,7% дали відповідь «ні» та 46,6% опитаних відповіли « в деякій мірі», отже більшість опитаних лише в деякій мірі стурбовані даною проблемою..

Оцінюючи екологічну ситуацію в місці проживання респондентів, лише 10% опитуваних вважають, що проживають на території з «цілком благополучним» станом навколишнього середовища, 83,3% оцінюють екологічну ситуацію як «відносно благополучна», лише 6,7% вважають, що екологічна ситуація в їхньому місці проживання неблагополучна та жоден з респондентів не оцінив стан екологічної ситуації як «дуже неблагополучна».

При оцінюванні основних факторів забруднення навколишнього середовища, 86,7% позначили «забруднення територій сміттям», 90% «забруднення води», 66,7% відмітили «забруднення повітря», 23,3% обрали «забруднення ґрунту» і така ж кількість відмітила «радіаційне забруднення», лише 0,3 % обрав варіант «ніщо серйозної стурбованості не викликає». Отже, можна виділити 3 основні фактори забруднення навколишнього середовища: забруднення води, забруднення територій сміттям та забруднення повітря.

Відповіді на запитання «Оцініть від 1 до 4 рівень забруднення середовища, в якому ви проживаєте (1 – найменш забруднене, 4 – найбільш забруднене)» дали такі результати: середня оцінка забруднення повітря становить 2,6 з 4, забруднення води та забруднення навколишнього середовища відходами респонденти оцінили в 2,7 , радіаційне забруднення оцінили всього в 1,9 з 4.

При оцінці від 1 до 5 популярності джерел інформації про забруднення навколишнього середовища (5 – дуже популярне, 1 – найменш популярне) отримали такі результати: найпопулярнішим джерелом інформації є Інтернет, який респонденти в середньому оцінили в 4 бали 3 5. На 2 місці - телебачення , середня оцінка якого 3,9. Менш популярним респонденти вважають газети, популярність яких оцінили в 2,7. Ще менш популярним є місце оточення друзів та родини, середня оцінка якого 2,2. І найменш популярним джерелом є місце навчання респондентів, яке вони оцінили всього в 2 бали.

На запитання «Чи можна покращити екологічну ситуацію в Україні?» 80% відповіли що можна, 13,3% дали відповідь «ні» та 6,7% обрали варіант «важко відповісти». Загалом, більшість респондентів вірить у покращення екологічної ситуації в Україні.

Отже, в ході даного соціологічного дослідження, можна зробити висновок, що висловлена гіпотеза підтвердилася: більшу частину респондентів (56,7%) турбує проблема забруднення навколишнього середовища, проте опитані не приймають активної участі у вирішенні даної проблеми, так як вони оцінили свою участь в 2,1 з 5 балів. Необхідно відмітити , що значна частина опитаних (36,7%) готова вносити кошти на покращення екологічної ситуації в Україні. Також більшість респондентів (80%) вірять, що становище навколишнього середовища можна

Можна запропонувати такі практичні рекомендації, направлені на вирішення проблеми забруднення навколишнього середовища::

1. Збільшити кількість сміттєвих контейнерів у місцях активного скупчення людей.
2. Побудувати заводи по переробці певних груп відходів.
3. Підвищити контроль за викидами шкідливих речовин в навколишнє середовище.
4. Введення штрафних санкцій за вивезення сміття на непризначені для цього території.
5. Запровадження використання переробленого сміття у подальшому виробництві

Отже, дане соціологічне дослідження допомогло нам з’ясувати актуальність проблеми забруднення навколишнього середовища. У ході опитування було виявлено ступінь участі студентів у вирішенні даної проблеми, а також з’ясовано їхнє ставлення до забруднення навколишнього середовища. Більшість респондентів стурбовані станом навколишнього середовища, проте не приймають значної участі у вирішенні даної проблеми. Серед опитаних студентів, значна частина (83,3%) оцінюють екологічну ситуацію свого місця проживання як «відносно благополучна». Також було визначено 3 основні на думку студентів фактори забруднення навколишнього середовища: забруднення води, забруднення територій сміттям та забруднення повітря.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соціологія: Підручник / [Н. П. Осипова, В. Д. Воднік, Г. П. Клімова та ін.]; за редакцією Н. П. Осипової – К.: Юрінком Інтер, 2003. — 336 с.

2. Паніна Н.В. Українське суспільство 1994-2005: соціологічний моніторинг / Н.В. Паніна — К.: ТОВ «Видавництво Софія», 2005. — 160 с.
3. Ставлення населення до питань екології (загальнонаціональне опитування). Матеріали дослідження *Фонду* «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва та соціологічної служби Центру Разумкова з 22 по 27 липня 2015 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dif.org.ua/ua/polls/2015a/stavlennja-nnonacionalne-opituvannja.htm

Анатолій Володимирович Слободянюк − к.соц.н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця.

Зубар Ірина Русланівна − студентка групи МОз-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Slobodyanyuk Anatoly V. − PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

Zubar Irina R. – student, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

УДК 316.74

А.В.Слободянюк
К.С.Філатова

СУЧАСНА ЖІНКА: СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПОРТРЕТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто соціально-психологічний портрет сучасної жінки. Розглянуто роль жінки в статусі керівника та бізнесвумен, а також домогосподарки. Наведені результати дослідження ставлення студентської молоді до ролі жінки в сучасному суспільстві.

Ключові слова: жінка-керівник, соціально-психологічний портрет жінки, гендерна політика, жінка домогосподарка.

Abstract

The article describes social-psychological portrait of the modern woman. Discuss the role of women in the status of the Director and businesswoman and housewife. The results of a study of students ' views toward the role of women in modern society.

Keywords: female head, socio-psychological portrait of women, gender policy, woman housewife.

У пізнанні людиною самої себе жінка посідає домінуюче становище. Від вирішення цього завдання багато в чому залежить досягнення кінцевого результату. І це не перебільшення. Правий Жюль Мішле, який написав: "Виховувати дівчинку - це виховувати саме суспільство, тому що воно виходить з родини, де душею є жінка". Проте треба констатувати, що помітного успіху на цьому поприщі не помічено [1].

Жіночий образ переважно зберігається як міфопоетичний. Вона - Єва, що прилучила людство до гріхопадіння, амазонка - жінка-войовниця і навіть відьма - володарка магічних знань. Правда, література і мистецтво докладають чимало зусиль, аби його зруйнувати, надавши йому іншого змісту. І досягли в цьому чималих "успіхів". На цьому тлі тенденція бачити в жінці політика чи підприємця, що з'явилася останнім часом, не має успіху. Коли мова заходить про жінку у нас одразу спрацьовує культурологічний стереотип: берегиня домашнього вогнища, мати, продовжувачка роду. Це святі ролі жінки, вони були такими протягом тисячоліть і такими залишаються. Але у сьогоднішньому світі жінку вже давно не влаштовує суто домашня роль. Вона претендує - і небезпідставно - на роль значно активнішу. Жінки доводять, що їм цілком під силу займатися будь-яким видом бізнесової, економічної, державної, законотворчої діяльності. Одним із завдань сучасного суспільства є підвищення статусу жінок, усвідомлення всіма, жінками у тому числі, цієї зміни як справи, що підказує здоровий глузд. У наш час лідерами, керівниками стають не лише чоловіки, як переважно було раніше, але і жінки. Жінки ламають стереотипи, властиві лідерам, керівникам, привносять в ділове життя нові риси і зміни. Проблеми, що хвилюють жінку, напевно, в усьому світі схожі. Лише в залежності від стабільності, рівня цивілізованості суспільства змінюється їхня ієрархія. Для української жінки ця "ієрархія проблем" виглядає таким чином: фінансове становище родини (75%), дорожнеча продуктів (45%), власне здоров'я та здоров'я родини (42%), безробіття (39%). У нашому суспільстві жінка виявилася в парадоксальній ситуації: на неї звалили всю відповідальність за сім'ю, тоді як чоловік від родинної відповідальності був відчужений. У жінок не було можливостей для функціонування поза сім'єю, можливостями для ділової активності. Конфлікт полягає в протиріччі цінностей "сім'я, будинок, кохання" і цінностей незалежності і зростання. Приблизно 1/3 всі нервові розлади в бізнес-леді походить від зіткнення їх ролі керівника на роботі і виконавця будинку. Автори прийшли до висновку, що головна перешкода ділової кар'єри багатьох жінок - в невмінні дівчаток, а потім і жінок ладнати між собою, "грати в команді", бути поблажливими до недоліків інших людей [2].

Жінки здатні впоратися і з сім'єю, і з роботою. Переважна більшість - 94% з 100 працюючих матерів, в яких діти знаходилися удома, вважають, що вони добре справляються з обома роботами. Як це їм удається? 39% вважають, що вони є дуже організованими людьми, 21% вважають, що їм в цьому допомагає чоловік. Психологи згодні з тим, що хоча жінки і отримують меншу плату за

рівну з чоловіками працю, робота для них важлива сама по собі, просто для самоповаги. Насправді, працююча жінка з дітьми менш схильна до ризику депресії, чим непрацююча [3].

Загальна кількість жінок України задіяна там, де треба вирішувати повсякденні побутові проблеми громадян і, зрештою, займатися мало творчою рутинною роботою. Можливо в Україні реалізується рекомендація Маргарет Тетчер: "Хочеш представництва - візьми чоловіка, хочеш реальної роботи - візьми жінку". Проте сьогодні українське суспільство має стільки нестерпно болючих проблем, більшість із яких пов'язана з найнезахищенішими верствами суспільства: жінками, дітьми, людьми похилого віку, - що доводить необхідність приходу жінки в політику в інтелектуальній аудиторії - означає ламатися у відчинені двері. Сьогодні спостерігається різке зростання малозабезпечених сімей, основну кількість яких становлять сім'ї, що складаються з матері та дитини. Не кажучи вже про такі резонансні проблеми українського суспільства, як використання жінки як сексуального товару за межами України [2].

Поглянемо для початку на кількість жінок у сфері освіти загалом. Занурившись у дані державної статистики, вже через кілька годин починає здаватися, що освіта - це таке собі “жіноче царство”. Усього в українській середній та вищій школі працює 693,3 тис. викладачів та викладачок, з них жінок - 80%. Кожна десята працююча жінка зайнята у сфері освіти, тоді як відсоток чоловіків-викладачів і вчителів від усіх працівників цієї статі - 2,8%. Втім, треба зазначити, що у вищій освіті кількість чоловіків та жінок є більш співмірною - зі 158,5 тис. викладачів ВНЗ III-IV ступенів жінки складають 52,4% [4].

В даному дослідженні на питання «Що може завадити жінці стати успішним керівником?» 38,4% респондентів відповіли, що нічого не може завадити, це власні амбіції жінки, 19,2% - особисті принципи та риси характеру. Отже, робимо висновок, саме власні принципи жінки змушують її бути керівником. А також, було цікаво дізнатися результати дослідження «Якщо Ви жінка, то ким бачите себе в майбутньому? Якщо чоловік – то жінка, яку бачите поряд з собою буде:?» 70,8% відповіли, що жінки повинні бути вічно молодою і вічно красивою, 16,7% - вважають, що домогосподаркою. Більшість вважає жінка все ж таки може успішно поєднувати роботу і домашнє господарство.

Можна зробити висновок, що чоловіки не готові бачити жінку керівником, політиком, фахівцем, колегою. В той час, коли жінки не готові відмовитись від сім’ї і скоріше бачать себе матір’ю, дружиною; вважають себе соціально незахищеними.

Для того, щоб покращити ставлення до жінки, потрібно зрівняти з чоловіком у всіх сферах життя. Потрібно налаштувати певний механізм, що всі є рівними. Іншою важливою рисою є визнання необхідності поєднання різних соціальних ролей - не лише активної учасниці трудового і суспільного життя, але і "господарки будинку", матері. Проте жодна, навіть найпрогресивніша, соціальна практика не може відмінити психологічні труднощі, які виникають при "подвійній " зайнятості жінки на роботі й удома [3].

Успішне впровадження і регулювання гендерних відносин у суспільстві передбачає утвердження цінності гендерної рівності як у суспільстві загалом, так і різних його інституціях зокрема. Це, насамперед, недопущення гендерної дискримінації, забезпечення рівної участі жінок і чоловіків у прийнятті суспільно важливих рішень (у першу чергу, у сфері політики та загалом на ринку праці), забезпечення рівних можливостей для жінок і чоловіків щодо поєднання професійних і сімейних обов’язків, унеможливлення проявів гендерного насильства тощо [5].

Загальною метою регіональних програм в Україні щодо забезпечення рівних прав та можливостей жінок та чоловіків є:

- створення системи всебічної підтримки громадянської активності молоді, спрямованої на самовизначення і самореалізацію, формування необхідних для цього правових, гуманітарних та економічних передумов;
- надання соціальних гарантій, забезпечення системної та комплексної політики у сфері сім’ї та демографічного розвитку, спрямованої на формування самодостатньої сім’ї та її здатності до усвідомленого народження і виховання дітей;
- утвердження гендерної рівності, зміцнення існуючих та створення нових механізмів з недопущення дискримінації за ознакою статі, розширення застосування позитивних дій, забезпечення економічної незалежності кожної статі;
- створення умов для більш широкої участі жінок у прийнятті суспільно важливих рішень, для поєднання професійних та сімейних обов’язків, викорінення гендерного насильства та подолання гендерних стереотипів;
- здійснення комплексних заходів на національному та регіональних рівнях щодо попередження торгівлі людьми, підтримки та захисту осіб, які постраждали від торгівлі людьми, розслідування та

покарання причетних до торгівлі людьми, а також визначення конкретних виконавців зазначених заходів та обсягів їх фінансування;

- запровадження концепції гендерного інтегрування у системі управління, розробка та запровадження ефективних механізмів, які забезпечать жінкам участь у прийнятті суспільно важливих рішень, формування гендерної культури та усунення гендерних стереотипів у суспільстві;
- включення гендерних підходів до системи підвищення кваліфікації та підготовки державних службовців та посадових осіб органів місцевого самоврядування [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Allref [Електронний ресурс] / Місце жінки в сучасному суспільстві // Режим доступу: http://allref.com.ua/uk/skachaty/Misce_jinki_v_suchasnomu_suspil-stvi
2. Найбільша колекція україномовних рефератів [Електронний ресурс] / Місце жінки в сучасному суспільстві // Режим доступу: http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=32031
3. Ua-referat.com [Електронний ресурс] / Психологічні особливості жінки-керівника // Режим доступу: http://ua-referat.com/
4. Cedos [Електронний ресурс] / Чим відрізняються чоловіки від жінок: про гендерну (не)рівність у вищій освіті // Режим доступу: http://www.cedos.org.ua/en/discrimination/chym-vidrizniaiutsia-zhinky-i-choloviky-pro-hendernu-ne-rivnist-u-vyshchii-osviti
5. Жінки в українській політиці: виклики і перспективи змін / Тамара Марценюк. - Міжнародний центр перспективних досліджень (МЦПД), 2015. - 36 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://aslobodyanyuk.vk.vntu.edu.ua/file/45199188d0230f59dc43347ca5ded94b.pdf
6. Забезпечення рівних прав і можливостей жінок та чоловіків у всіх сферах життя українського суспільства. Дослідження у рамках участі України у Комітеті з питань державного управління Організації економічного співробітництва та розвитку щодо гендерному підходу до реалізації кадрової політики на державній службі на центральному та місцевому рівнях. – Київ, 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.center.gov.ua/attachments/article/14/ГЕНДЕР_АНАЛіЗ.doc

Анатолій Володимирович Слободянюк – к. соц. н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Катерина Сергіївна Філатова – студентка групи БМ-13б, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: k.filatovamus@gmail.com

Slobodyanyuk Anatoly V. - PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

Filatova Ekaterina S. - student of BM-13b, Faculty building, power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: k.filatovamus@gmail.com

К.О.Пиндик

Функціонування міського громадського транспорту

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі зроблено аналіз результатів соціологічного опитування молоді про їх ставлення до роботи міського громадського транспорту. На основі отриманих результатів розроблено рекомендації щодо можливих шляхів вирішення проблем транспорту і покращення їх роботи. Встановлено, яке значення громадський транспорт посідає у житті студентів, з'ясовано побажання та рекомендації щодо вдосконалення та розвитку цієї сфери.

Ключові слова: Транспорт, міський громадський транспорт, транспортні тарифи, транспортна система, автобус, тролейбус, трамвай, маршрутне таксі.

Abstract

In work the analysis of the results of sociological survey of young people about their attitudes to urban public transport. On the basis of the results developed recommendations on possible solutions to transportation problems and improve their work. Installed, what is the value of public transport in the students ' lives, clarify the wishes and recommendations for the improvement and development of this sector.

Keywords: Transport, urban public transport, transport fares, the transport system, bus, trolley, tram, taxi.

Майже в кожному місті країни особливої актуальності набуває проблема низького рівня якості транспортного обслуговування населення, що виявляється у зростанні витрат часу на переміщення, недотриманні розкладу та інтервалу руху на маршрутах, зниженні рівня культури водіння та обслуговування пасажирів, безпеки та комфортності перевезень, екологічності послуг, неповному облаштуванні зупинок транспорту тощо. Збитковість підприємств міського пасажирського транспорту, критичний рівень зношеності рухомого складу, невизначеність джерел фінансування негативно позначаються на якості транспортних послуг. Незадовільний рівень якості зумовлює низьку конкурентоздатність послуг міського громадського транспорту та скорочення обсягів транспортної роботи. [1]

Пасажирський транспорт є важливим складовим елементом транспортної системи країни. Розвиток пасажирського транспорту супроводжує розвиток галузей господарського комплексу, відображає характер руху населення, рівень розвитку виробництва і торгівлі. Отже, пасажирський транспорт є системоутворюючим фактором, який впливає на рівень життя і розвиток продуктивних сил [2].

Головним критерієм якості обслуговування пасажирів громадським транспортом є час, витрачений на поїздку. Так, згідно з державними нормами у містах з населенням від 250 до 500 тис. сумарні витрати часу на проїзд від місця проживання до місця роботи для 90 відсотків громадян не повинні перевищувати 35 хв. [3].

Об'єктом даного соціологічного дослідження є молодь - студенти третього курсу, груп БМ-15мс і БМ-13 Вінницького національного технічного університету. Об'єкт складається з 26 осіб, з яких 14 - чоловічої статі та 12 — жіночої, віком від 18 до 21 років.

Предметом соціологічного дослідження є ставлення студентів до роботи міського громадського транспорту у місті Вінниці.

В даному дослідженні, на основі представленого та проаналізованого матеріалу, висувається гіпотеза, що більша частина громадського транспорту у місті Вінниці задовольняє студентів якісним рівнем надання послуг, але значна проблема представлена у ціні за проїзд на день.

Було запропоновано студентам даних груп пройти анкетування, за яким в подальшому були отримані такі результати:

- на питання «Яким видом громадського транспорту Ви користуєтесь найчастіше?» переважна більшість опитаних 43,3% відповіли, що користуються тролейбусами, 26,9% відповіли, що користуються трамваями, лише 11,5% – автобусами і 19,2 користуються

маршрутними таксі. Це говорить про те, що тролейбус найпопулярніший вид громадського транспорту серед опитаних студентів.

- на питання «Скільки часу Вам доводиться чекати на громадський транспорт?» більшість з опитаних 57,6% чекають на громадський транспорт від 5 до 10хв; 34,6% чекають до 5 хв., 3,8% - від 10 до 20хв., і одна особа (3,8%) - більше 20 хв. Проаналізувавши це ми можемо сказати, що в місті Вінниця громадський транспорт ходить без затримок та згідно зазначеного графіку.
- на питання «Чи зручно для Вас, при потребі, дістатися у різні куточки міста Вінниця?» для більшої половини опитаних (57,6%) не зовсім зручно, але це дивлячись куди потрібно дістатися, для третьої частини (30,7%)зручно, не потрібно пересідати з одного транспорту на інший і лише 11,5% зовсім не зручно, тому що багато приходиться пересідати, а отже і платити за проїзд.
- на питання «Які, на вашу думку, є ціни на проїзд?» більшість студентів (21 особа – 80,7%) згодні з тим, що ціни на проїзд нормальні, 4 (15,3%) – відповіли що високі, і лише одна особа (3,8%) згодилась з тим, що ціни низькі. Підбивши підсумки цього питання можна з впевненістю сказати, що ціни на проїзд у громадському транспорті для студентів міста Вінниці нормальні.
- на питання «Проблеми громадського транспорту, які Вас найбільше турбують» більше половини 53,8% вважають перевантаженість транспорту, третя частина 30,7% проблемою рахують технічний знос транспорту, і однаково, по 7,8% на кожну відповідь, вважають проблеми високих цін на проїзд і відсутність безпеки та комфорту пересування..
- на питання «Чи подобається вам рівень обслуговування у громадському транспорті, а саме робота кондукторів?» 57,6% подобається, 26,9% - не дуже, хотілось кращого ставлення,7,8% зовсім не подобається робота кондукторів і 7,8% важко відповісти на це питання. Можна зробити висновок, що робота працівників громадського транспорту, в основному,задовільна і подобається студентам.
- на питання «Які засоби можуть суттєво підвищити якість транспортного обслуговування?» 38,4% опитаних вважають, що відкриття нових маршрутів, 30,7% - строгий контроль за виконанням правил перевезень пасажирів і якістю наданих послуг, 15,3% - обов'язковий технічний огляд транспортних засобів перед кожним виходом на рейс і також 15,3% нічого б не змінювали, тому що все подобається.

Рекомендації управлінню міським громадським транспортом у місті Вінниці будуть такі:

- розглянути питання збільшення кількості маршрутів і додати нові;
- збільшення кількості транспортних одиниць;
- покращити роботу трамваїв і тролейбусів;
- покращити роботу wi-fi у громадському транспорті.

Отже, в ході соціологічного дослідження було встановлено, що більшість опитаних студентів влаштовують ціни за проїзд, але хочуть щоб підвищилась якість транспортного обслуговування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇЛІТЕРАТУРИ

1. Гнедіна К.В. Громадський транспорт в містах України: проблеми якості транспортних послуг / К.В.Гнедіна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.confcontact.com/2009kach/gnedina.php
2. Комплексний аналіз транспортної мережі міста: системно-аналітичний підхід : монографія / [Ільчук В.П., Панченко О.І., Шишкіна О.В., Тарасенко А.В. та ін.]; за наук. ред. В. П. Ільчука. – Чернігів : ЦНТІ, 2014. – 870 с.
3. Правила надання населенню послуг з перевезень міським електричним транспортом// Затв . постановою Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2004 року № 1735.

Катерина Олегівна Пиндик – студентка групи БМ-15мс, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Анатолій Володимирович Слободянюк*** – к. соц. н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Pyndyk Ekaterina O. - student of BM-15ms, Faculty building, power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa

Supervisor: ***Slobodyanyuk Anatoly V.*** - PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

УДК 316. 6

А.Є.Косарєв

ІНТЕРНЕТ- СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА МЕНТАЛЬНУ МОДЕЛЬ СВІТУ СУЧАСНОГО СТУДЕНТСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті визначені риси, що характеризують сприйняття об`єктів кіберпростору та ролі, які відіграє Інтернет-середовище в розвитку ментальної моделі світу сучасного студентства.

Ключові слова: Інтернет-середовище, ментальна модель світу, студентство, інформаційні технології.

Abstract

The article presents some features, that characterize the perception of cyberspace's objects, and roles, that internet environment plays in the development of mental model of the world of modern students .

Keywords: internet environment, mental model of the world, students, information technologies.

Світова мережа Інтернет вже більше десятка років знаходиться в центрі уваги психологів, педагогів, соціологів, лінгвістів, культурологів. Із системи передачі протоколів даних Інтернет перетворився на одне з середовищ існування сучасної людини, потужний засіб комунікації і навіть окрему культурну течію. Для з'ясування цього питання розглянемо та проаналізуємо різні погляди на вивчення феномену Інтернет-середовища сучасними науковцями.

Інтернет розглядається як частина інформаційних технологій, які мають істотний вплив на стиль мислення людини, її спосіб спілкування та особливості світосприйняття. Причину такого впливу можна вбачати через появу психічних функцій, що характеризуються роботою зі знаками та знаковими системами [1].

Протягом тривалого часу, в епоху радянських часів, в технічних вищих навчальних закладах України та й Росії панувала ситуація, коли в навчальних планах майже не знаходилось місця соціальним та гуманітарним дисциплінам, а оптимальна модель підготовки майбутніх фахівців інженерно-технічного профілю передбачала засвоєння головних чином спеціальних знань. Поява та широке розповсюдження комп'ютерної техніки зробило своєрідну революцію в системі засобів масової інформації. Сьогодні Інтернет та інщі форми електронної інформації активно впливають в «ринок» впливу на масову свідомість[2].

А. В. Мінаков провоить аналогію магічного світосприйняття та Інтернету, для якого є характерними наступні риси:

1) магія (словам і жестам надається сила дії на зовнішні предмети)– в Інтернеті це насправді відбувається;

2) анімізм (зовнішні предмети наділяються свідомістю та волею) – цей рівень досі не досягнутий, але багато програмних продуктів та додатки вже складають враження таких;

3) артіфіціалізм (люди вважають явища такими, що виготовлені для їх цілей) – уся мережа від початку і до кінця виготовлена людьми для власних цілей;

4) синкретичність мислення (уявлення про об'єкт як про дещо цілісне, де все переплутане без розбору і окремі частини якого виступають з фону в залежності від інтересу, який вони викликають) – зазвичай на Web-сайті розміщена велика кількість об'єктів, які у багатьох випадках абсолютно між собою не пов'язані та мають найрізноманітнішу природу та логіку функціонування [3].

Нами були виокремлені наступні ролі, які відіграє Інтернет-середовище в розвитку особистості сучасного студента.

1. **Інтернет як інформаційна база.** Внаслідок великої інформаційної насиченості, можливості миттєвого доступу в будь-яку точку кіберпростору та існування потужних пошукових систем Інтернет надає можливість одержати інформацію про велику кількість об'єктів та явищ зовнішнього світу, що дозволяє користувачеві розширити, деталізувати чи уточнити свою ментальну модель. Не дивлячись на те, що представленість інформації про зовнішній світ в Інтернеті є неповною,

дослідження показують, що відомості, одержані з Інтернету, допомагають більшості людей у розвинених країнах приймати важливі життєві рішення.

М. Крюгер висовує гіпотезу про те, що віртуальна реальність за умови вмілого маніпулювання нею може стати провідником в область професійного знання [4]. Російськими вченими було реалізовано мережевий варіант техніки репертуарних решіток, який відкривав наступні можливості у сфері інженерії знань: розширення міжкогнітивного простору експерта та інженера; появу в експерта нових інструментів для розширення меж свого професійного знання; зниження особистої участі та відповідальності інженера за процес репрезентації знань [5].

2. **Інтернет як модель сучасного світу.** Багато соціологів, психологів та філософів указують на те, що умовою ефективного функціонування в сучасному соціумі є присутність у структурі свідомості людини інформаційної картини світу. Формування інформаційної картини світу відбувається лише в процесі взаємодії з інформаційними технологіями. Інтернет як частина інформаційних технологій являє собою важливий чинник розвитку інформаційної картини світу, формуючи в користувача уявлення про інформацію та засоби роботи з нею, затверджуючи норми поведінки в інформаційному суспільстві, збагачуючи досвід інформаційної взаємодії. Оскільки сучасне євро–американське суспільство являє собою конфігуративний тип культури, де людина повинна пристосовуватись до обставин, що швидко змінюються, виникає потреба в частому оновленні інформації. Інтернет як засіб інформаційної взаємодії допомагає дотримуватись принципу відповідності ментальної моделі світу об'єктивній реальності, що швидко змінюється.

У рамках соціокультурного підходу О. П. Бєлінська характеризує Інтернет як тип сучасного постмодерністського світосприйняття, який стверджує ірраціональність, невизначеність соціального буття та потребу в конструюванні соціальних відносин; відображує множинну реальність постмодерну та невловиму ідентичність сучасної людини [6]. Оскільки ментальна модель людини має діяльнісну природу, то активна діяльність в Інтернеті сприяє формуванню ментальної моделі, що несе в собі вищезгадані особливості сучасного світосприйняття та світорозуміння.

3. **Інтернет як засіб пізнання Іншого.** Оскільки Інтернет є середовищем вербального характеру, то єдина реальність існування в ньому іншого є реальність самопрезентацій, що містяться у формі самоописів на домашніх сторінках, електронних публікацій на веб-сайтах, реплік у чатах, гостьових книгах та форумах [7]. О. Є. Войскунський доводить, що текстова редукція партнерів у спілкуванні має не тільки очевидні недоліки, але й деякі позитивні моменти, серед яких опора у спілкуванні на інформацію про партнерів, яка легко оновлюється та швидко актуалізується, позбавлення стереотипів типу "ефекту ореолу", які можуть бути застарілими [8]. Внаслідок обмеженості сенсорного досвіду в Інтернеті людина має змогу більш об'єктивно оцінити іншого, перш за все, як об'єкта інформаційної взаємодії, виходячи з корисності інформації, яку надає останній. Через відсутність невербальних методів впливу в Інтернеті така оцінка іншого є більш об'єктивною, ніж у реальному світі. Дослідження вчених показали, що в ціннісним образі іншого у досвідчених користувачів комп'ютерних технологій домінують ділові якості, орієнтація на досягнення успіху, активність, інтелект.

4. **Інтернет як засіб занурення у „невідомий" світ.** Взаємодія користувача з людьми, що відрізняються від нього за національністю, соціальним походженням, віком, поглядами, надає можливість розширення ментальної моделі. При цьому виникає необхідність донесення образу "невідомого" світу до користувача. Велику роль у цьому процесі відіграють мультимедійні засоби, сприяючи більш глибокому зануренню користувача в іншу епоху, культуру, соціальне та професійне середовище.

Численні дослідження підтверджують деякі переваги системи навчання з використанням інформаційно-комунікаційних та мультимедійних технологій. Експерти давно відзначили на численних експериментах виразний зв`язок між методом, за допомогою якого людина освоює матеріал, і здатністю відновити цей матеріал у пам`яті. Наприклад, у середньому тільки чверть почутого матеріалу залишається в пам`яті. Якщо ж учень, студент має можливість сприймати цей матеріал візуально, то частка матеріалу, що залишається в пам яті, підвищується до однієї третини. При комбінованому впливі (через зір і слух) частка засвоєного матеріалу досягає половини, а якщо залучати учня, студента в активні дії в процесі вивчення. Також численні дослідження підтверджують деякі переваги системи навчання з використанням інформаційно-комунікаційних та мультимедійних технологій. Експерти давно відзначили на численних експериментах виразний зв`язок між методом, за допомогою якого людина освоює матеріал, і здатністю відновити цей матеріал у пам`яті. Наприклад, у середньому тільки чверть почутого матеріалу залишається в пам`яті. Якщо ж учень, студент має можливість сприймати цей матеріал візуально, то частка

матеріалу, що залишається в пам яті, підвищується до однієї третини. При комбінованому впливі (через зір і слух) частка засвоєного матеріалу досягає половини, а якщо залучати учня, студента в активні дії в процесі вивчення, наприклад, за допомогою інтерактивних навчальних програм типу додаткових мультимедіа, то частка засвоєного може скласти 75% [9].

Перспективи застосування Інтернет-технологій в освітньому процесі. На нашу думку, однією з характерних рис сучасної системі освіти є процес інтеграції освітнього процесу з сучасними інформаційними технологіями. А саме: Інтернет як глобальна інформаційна база; Інтернет як середовище наукового обміну та засіб для передачі знань та досвіду; Інтернет як простір практичної реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Слободянюк А.В. Значення соціології як науки та навчальної дисципліни в сучасному українському суспільстві / А.В.Слободянюк // Гуманізм та освіта. Збірник матеріалів X Міжнародної науково-іпрактичної конференції, м. Вінниця, 14-16 вересня 2010 р. – Вінниця, 2010.- С. 410.
2. Слободянюк А.В. Комп`ютерно-інформаційна система Інтернет у процесі викладання соціологічних дисциплін / А.В.Слободянюк // Гуманізм та освіта. Збірник матеріалів VIII Міжнародної науково-практичної конференції, м. Вінниця, 19-21 вересня 2006 р. – Вінниця: УНІВЕРСУМ- Вінниця, 2006.- С. 44.
3. Минаков А.В. Некоторые психологические свойства Интернет как нового слоя ральности: [Електронный ресурс] / А.В. Минаков. - Режим доступу: www.vspu.ac.ru/vip/index.html
4. Крюгер М. Искуственная реальность: прошлое и будуще: [Електронный ресурс] / М.Крюгер. – Режим доступу: http://lib.webmarina.com/getbook.php.
5. Петухов В.В. Образ мира и психологическое изучение мышления / В.В. Петухов // Весник МГУ. – сер. 14. – 1984.- № 4, - С.14-16.
6. Белинская Є.П. К обоснованию социокультурного похода в анализе виртуальной реальности: Електронный ресурс / Е.П.Белинская. – Тезисы докладов Междисциплинарного семинара « Информационное общество: экономика, социология, психология, политика и развитие Інтернет - коммуникаций» - Москва, июнь 1999 г.- Режим доступу: http://banderus2.narod/70278.html.
7. Кузнєцова І.В. Технології створення розвивального середовища в мережі Інтернет: Навчально-методичний посібник / І.В.Кузнєцова. - Кіровоград. «Код», 2009.- С.23.
8. Войскунский А.Е. Психологический аспект деятельности человека в Інтернет-среде / А. Е.Войскунский // Тезисы 2-ой Российской конференции по экологической психологи. – Москва, апрель 2000 г. – М.: Экопсицентр РОСС, 2000. – С. 240-245.
9. Слободянюк А.В. Використання мультимедійних засобів у процесі викладання соціологічних дисциплін // Освітянські обрії: реалії та перспективи. Збірник наукових праць / Н.Т. Тверезовська (голова) та інш. - К.: ІПТО, 2007. - № 1(1). - С.420.

Антон Євгенійович Косарєв − студент групи 2КН-13, факультет інформаційних технологій та ком п`ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Науковий керівник: ***Анатолій Володимирович Слободянюк*** – к.соц.н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця

Kosarev Anton Y. – student, Department of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

Supervisor: ***Slobodyanyuk Anatoly V.*** - PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

УДК 316. 6

Л.В.Косарєва

ОСОБЛИВОСТІ САМОВИЗНАЧЕННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття розкриває вплив особистісних ресурсів як визначальних чинників на формування успішної особистості. Висвітлені результати теоретичної розвідки та соціально-психологічний аспект включення молоді у різні види діяльності.

Ключові слова: самовизначення, особистість, ідентичність, цінності,

Abstract

The paper shows the impact of personal resources onto successful personality molding. The investigation results and social-psychological aspect of youth involving in different kind of activities were shown.

Keywords: self-determination, personality, identity, values.

Згідно з E. Erikson [1] вік студентства це передусім **криза ідентичності**, яка полягає у послідовності соціальних та індивідуально-особистісних виборів, ідентифікацій, самовизначень та **особистісних змін**. Спираючись на концепції деяких зарубіжних (R. Devis, T. Millton, R. Curtis, D. Magnusson) та вітчизняних (П. Лушин, 1999) психологів, під особистісними змінами ми розуміємо міжсистемний перехід до нових можливостей нової ідентичності. Даний перехід виникає в умовах неможливості особистості продовжувати своє функціонування на існуючому рівні. Це характерно для ситуацій переживання студентом досвіду, що виходить за межі звичайного людського (наприклад, психічна травма), коли студент-початківець вимушений відмовитись від колишніх цінностей і принципів, колишніх способів існування і шукати абсолютно нових, раніше невідомих і незнаних, але тих, які дозволяють вижити у важкій ситуації і перейти до нового, більш ефективного способу функціонування.

Як зауважує Ю.Н. Кулюткін, перехід до дорослого життя, як і будь який перехідний етап, сповнений протиріччями. З одного боку, молода людина здобуває статус дорослої людини, але з іншого боку такого досвіду життя у неї ще нема. Різні «дорослі» ролі засвоюються нею не відразу: в одних випадках вона діє як дорослий, а в інших – ще ні, що у свою чергу зумовлює й різну ступінь серйозності та відповідальності у різних ситуаціях. Молода людина намагається всіляко підкреслити свою самостійність у виборі і прийнятті рішень, однак цей вибір може здійснюватися імпульсивно, а прийняття рішення часто змінюватися.

Р.Уайт зазначає, що захисні процеси, якщо вони спрямовуються на підтримку цілісної особистості, сприяють її розвиткові. Вчений описує подолання і як процес, спрямований на умови оточення, і як захисний механізм, сфокусований на особистості. Він вважає, що адаптація може бути і усвідомленою, і неусвідомленою, однак у будь-якому випадку вона має розвиваючий характер, оскільки сприяє збагаченню людських ресурсів [2].

Як зауважує І.С. Кон, «сучасні молодіжні об'єднання багатоподібні». Роз'яснює вчений це тим, що «вони задовольняють різні соціальні і психологічні потреби формуючої особистості: включення в суспільно-політичне життя, забезпечення особистою безпекою, розширення кола спілкування та способів проведення дозвілля, задоволення культурних та духовних потреб і т.д.). За думкою І.П. Башкатова, молодь вступає в субкультуру для задоволення потреб у спілкуванні, самоствердженні, які в силу яких-небудь причин у формальній групі не змогли задовольнити. В молодіжних субкультурах молоді люди знаходять можливість вільно проявляти такі компоненти своєї особистісної ідентичності, які їм прийшлось би ховати в інтерперсональній поведінці у формальних групах, та не тому, що поведінка - асоціальна, а тому, що прояв виявлених характеристик особистості цих молодих людей (у субкультурах) не дало бажаного статусу у формальних групах. Існує думка серед науковців, що молодіжна субкультура є альтернативною формою соціалізації особистості в юнацькому віці [3].

Е. Еріксон вважав центральним завданням юнацького віку формування его–ідентичності – інтеграцію інформації, яку людина одержує про себе, у цілісну несуперечливу особистість. Е. Еріксон детально аналізує механізми формування самосвідомості, нове почуття часу,

психосексуальні інтереси, а також патогенні процеси і варіанти розвитку юності. Дж. Марсіа модифікував концепцію Е. Еріксона, виділивши 4 основних варіанти чи стани формування ідентичності. Цими чотирма варіантами чи статусами ідентичності є передвизначеність, дифузія, мораторій та досягнення ідентичності. Вони визначаються з урахуванням двох факторів: чи пройшов індивідуум стадію прийняття власних рішень, що називається кризою ідентичності, і чи пов'язав він себе твердими зобов'язаннями відносно вибору власної системи цінностей та майбутньої професійної діяльності. Як показали більш пізні дослідження, зазвичай юнацький вік не є віком досягнення ідентичності. За даними, що наводяться Д. Шеффером, лише у віці 21 року більшість людей досягають тільки самого мораторію, а стабільна особистість досягається значно пізніше.

В нашому дослідженні ми спирались на класичне визначення в індивідуальній психології А.Адлера, згідно з яким перед всіма людьми в процесі життєздійснення постають три глобальні проблеми – озадачування з самовизначення у сферах професійного становлення (учіння-праця), соціально-психологічні взаємодії (співробітництво-дружба), особистого життя (любов-шлюб) [4]. Ще в давні часи філософи стверджували: хочеш бути щасливим – вибери правильні пріоритети у власному житті. Сократ, Платон і Піфагор вважали найважливішим вибір друзів, своєї «половини» та майбутньої професії. Професія, за висловом Г. Сковороди, має бути пов`язана зі спорідненою діяльністю, що відповідає нахилам і здібностям, притаманним особистості. Метою нашого дослідження цікавило визначення ціннісних пріоритетів студентської молоді. Аналіз локалізації пріоритетів студентської молоді ВНТУ (результати дослідження 2012-2014р.р.) представлені в табл.1.

№	Цінності та пріоритети	%
1.	Сім'я	**32,1**
2.	Навчання, отримання знань, саморозвиток	**20,5**
3.	Професійна кар'єра	**17,7**
4.	Суспільне призначення	**16,1**
5.	Хобі (заняття улюбленою справою)	**9.8**
6.	Матеріальне забезпечення	**9,8**
7.	Здоров'я, здоров'я близьких, рідних	**5,4**
8.	Друзі (дружні стосунки)	**3,6**
9.	Політика	**1,8**

Таблиця.1. Пріоритети студентської молоді

Як бачимо, у структурі ціннісних пріоритетів домінує сім`я, яка залишається найважливішою складовою життя. Наступними пріоритетами визнані навчання, отримання знань, саморозвиток. Цілком природно, що для молоді це набуває більшого значення. Такі основні цінності, як професійна кар'єра, суспільне призначення, хобі входять в п'ятірку основних життєвих орієнтацій, що свідчить, на нашу думку, про велике бажання вирішити найважливішу проблему самовизначення людини. На наш погляд, є тенденції у підвищенні рівня зацікавленості представників молодого покоління у матеріальному забезпеченні, у родинних цінностях, таких як здоров'я близьких та рідних, підтримку дружніх стосунків, що може означати певні зміни системи життєвих орієнтирів у порівнянні з попереднім поколінням.

Близьким до поняття «ідентичність особистості» Е. Еріксона є поняття самовизначення. Самовизначення тісно пов'язане з виникненням у юнацькому віці життєвої перспективи особистості і потребує відповідей як на запитання «ким бути?» (що складає професійне визначення), так і на питання «яким бути?» (що відноситься до особистісного та морального самовизначення).

В роботах А. Ватермана більшою мірою акцентується ціннісно-вольовий аспект ідентичності. Він вважає, що ідентичність пов'язана з наявністю у людини чіткого самовизначення, котре включає вибір цілей, цінностей та переконань, якими вона керується в житті. Цілі, цінності, переконання А. Ватерман вважає елементами ідентичності, що формуються в результаті вибору із альтернатив та являються підставою для життєвого визначення. Він розглядає ідентичність з процесуальної та змістовної сторін. По-перше, процес формування ідентичності охоплює засоби, з допомогою яких людина ідентифікує, оцінює та відбирає цінності, цілі, переконання, котрі в подальшому стануть

елементами її ідентичності. По-друге, ідентичність неможливо розглядати без врахування змістовної специфіки цілей, цінностей та переконань, котрі людина обирає. Кожний елемент відноситься до певної сфери людського життя. А. Ватерман виділяє чотири сфери життя, найбільш значущі для формування ідентичності: вибір професії та професійного шляху; прийняття та переоцінка релігійних і моральних переконань; політичні погляди; прийняття набору соціальних ролей, включаючи статеві ролі та очікування щодо шлюбу та батьківства [5]. Оскільки процес самовизначення може бути спонтанним або керованим, зазвичай спонтанний вибір професії відбувається під тиском життєвих обставин, і тому часто не стільки підпорядкований цінностям, інтересам, здібностям молодої людини, скільки обумовлений збігом тих чи інших факторів, що впливають на професійний вибір. Важливою рисою ментальної моделі юнацького віку є формування власної системи моральних суджень та переконань, що є, за Л. Колбергом, ознакою переходу на конвенційний рівень моралі. Р. С. Нємов зазначає, що серед моральних проблем, які хвилюють юність, постають проблеми добра і зла, справедливості та беззаконня, порядності та безпринципності, вирішення яких виходить за межі стосунків та інтимних міжособистісних відносин і торкається людського існування в цілому.

Важливішими процесами перехідного віку К. Левін вважає розширення життєвого світу особистості, кола її спілкування, групової приналежності і типу людей, на яких вона орієнтується . Дослідження О. О. Бодалєва показали, що саме в юнацькому віці проста сукупність властивостей соціальної перцепції вбудовується в цілісну модель особистості чи імпліцитну теорію особистості, за допомогою якої юнак організує та структурує своє ставлення до інших людей та власну самосвідомість [6]. Двома важливими складовими частинами образу іншого в юнацькому віці виступають «образ дорослого» та «образ однолітка». Для юнацького віку характерним є сприйняття в образі дорослого негативних рис – слабкості, непослідовності, розбіжності між теорією та практикою. Таким чином, юнацький вік є сенситивним періодом у розвитку усіх складових ментальної моделі світу, що пов’язане з розвитком у цьому віці теоретичного мислення та його вищої форми – гіпотетико-дедуктивного мислення, переходом на новий рівень морального та особистісного розвитку, початком професійного та особистісного самовизначення, розширенням життєвого кола особистості. Основними напрямками розвитку ментальної моделі світу у юнацькому віці є формування світогляду, розвиток ідентичності, формування власної системи моральних переконань, ускладнення та об’єктивізація системи оцінки дорослих та однолітків, поява життєвої перспективи.

Високий рівень соціальної активності особистості сприяє постійному уточненню життєвої програми і висовує на перший план здатність до швидкої корекції життєвої програми, яка пов’язана зі здатністю домислення взагалі, але насамперед , із здатністю до вирішення проблем, які стосуються рефлексії бажань, потягів, уподобань, тверджень, певних правил, якими користується особистість, тощо [7]. Як відомо, результати, яких людина досягає у своєму житті, на 20 – 30 % залежить від інтелекту і на 70 – 80 % - від мотивів, які регулюють її поведінку (Мясищев). Добра мотиваційна регуляція можлива лише за умови досягнення людиною оптимального рівня емоційної незалежності своєї мотивації. Для управління і регуляції своїх сполук і мотивів людина повинна попіклуватися про відповідний емоційний настрій (А. Файзуллаєв). На нашу думку продуктивна мотивація може сприяти успішній адаптації. Як зауважує В. Гарбузов продуктивна мотиваційна саморегуляція можлива лише тоді, коли людині не властива підвищена тривожність і депресивні стани.

На неуспіх у діяльності впливає самооцінка. Через посилення ситуаційної і особистісної тривожності люди, схильні до ризику, а також, як вважає Я. Рейковський, «перестраховщики» постійно переоцінюють свої можливості. Очікування неприємної події може викликати більше нервове напруження, ніж сама подія. Проява невротичних реакцій (тривоги, хвилювання, напруги) у таких людей через життєві труднощі можуть обумовити початкову стадію неврозу. Тому «високотривожним» індивідам необхідна психологічна підтримка інших людей. З іншого боку, науковці – С. Кобас, С.Мадді визначають, що люди з високим рівнем стресостійкості здатні успішно протистояти переходу стресу у стадію дистресу. Сила постійної мотивації до досягнень у діяльності чи сила потреб є фактором, що визначає емоційну стійкість індивіда. Низьку емоційну стійкість обумовлює тривога (хвилювання, напруга). Типовою причиною тривоги є внутрішній конфлікт, пов`язаний з неправильним уявленням особистості про себе і про свої досягнення [8].

Жан Брукс [9] відмічає, що розширити можливості навчального закладу щодо здатності переборювати важкі ситуації і залишатися стабільним під впливом несприятливих умов адаптації можна за допомогою структурованих методик, методів, і робить припущення, що навчальні заклади

могли б підсилити пружність, розвиваючи соціальну компетентність, зміцнюючи зв'язки між студентами й викладачами, доносячи інформацію студентам про високі очікування їх навчальної й суспільної діяльності, збільшуючи пружність у викладачів і інших співробітників, підтримуючи взаємини з родинами студентів, використовуючи можливості громадськості, тому що за теорією прихильності Дж. Боулбі соціальна підтримка зі сторони значущого дорослого є важливим фактором психічного і фізичного здоров'я.

І. Кузнєцова висвітлює в своєму експерименті ефективність застосування методів роботи для розвитку ментальної моделі світу активних користувачів Інтернет раннього юнацького віку, який відкриває перспективи для подальшого дослідження розвивальних можливостей Інтернет – середовища, пошуку та розробці методів психологічної роботи в кібернетичному просторі. Це пов'язане з формуванням світогляду сучасних юнаків, як вказує Р.С. Нємов. Він пише, що «сучасне життя формує у сучасних юнаків психологію, що істотно відрізняється від психології юнаків, що жили декілька років тому. Це більш відкритий, неупереджений погляд на світ, що включає постановку і розв'язання багатьох проблем морально-етичного характеру; і самостійність, хоча і супроводжують її не завжди правильні судження, і включення в обговорення таких соціально – політичних, економічних та релігійних проблем, які нещодавно вважались нехарактерними (наприклад, питання релігії, бізнесу, сексу, поведінки вчителів, батьків, їх критика і т. інш.)» [10].

Вчитися стати особистістю – одна з найважчих наук, оскільки вона пов'язана з удосконаленням особистого характеру, зі здібністю діяти автономно, виявляючи самостійність суджень і високу особисту відповідальність за свої вчинки та дії [11].

Дані теоретичної розвідки та емпіричних досліджень дали підстави зазначити, що включення молоді у різні види діяльності (трудову, навчальну, комунікативну) через соціально-психологічний супровід, розширення сфери самосвідомості, накопичення життєвого досвіду, формування системи ціннісних орієнтацій, вирішення головного завдання - життєвого самовизначення є сприятливими чинниками становлення позитивної, цілісної, гармонійної та успішної особистості [12].

СПИСОК ВИКОРИСТОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис: пер. с англ. / Э. Эриксон; общ. ред. и предисл. А.В.Толстых. – 2-е изд. – М.: Флинта : МПСИ : Прогресс, 2006. – 352 с. – (Библиотека зарубежной психологии)

2. Бодров В.А. Проблема преодоления стресса. Часть 3. Стратегии и стили преодоления стресса // Психологический журнал.-2006.-Т. 27.- № 3.-С.106-116.

3. Корженко А.Л. Молодежная субкультура как альтернативная форма социализации личности в юношеском возрасте // Вопр. психол. 2010. № 2. С. 80-89.

4. Клонингер С. Теории личности: Познание человека. – СПБ., 2003. – 720 с.

5. Романюк Л.В. Ціннісні орієнтації студентів: сутність, структура і психологічні механізми розвитку / Л.В. Романюк. – Кам`янець-Подільський: Абетка-Нова, 2004. – 188 с.

6. Бодалев А.А. Личность и общение / А.А. Бодалев. – М.: Педагогіка, 1983. – 272 с.

7. Панок В.Г., Рудь Г. Психологія життєвого шляху особистості: Монографія.- К.: Ніка-Центр, 2006. – 280 с.

8. Пилипенко Н. Особливості мотиваційної сфери осіб з підвищеною тривожністю // Соціальна психологія. 2006. № 3 (17), с. – 143-151.

9. Fear of Failure: Friend or Foe? March 2003 ψ Australian Psychologist. By Andrew J. Martin and Herbert W. Marsh.

10.Кузнєцова І.В. Технології створення розвивального середовища в мережі Інтернет: Навчально-методичний посібник.- Кіровоград. «Код», 2009.- с.23.

11. Слободянюк А.В. Проблеми адаптації студентської молоді у вищому навчальному закладі (за результатами соціологічного дослідження) [Текст] / А.В.Слободянюк // Гуманізм та освіта. Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції, м.Вінниця, 21-23 вересня 2004 р. В 2-х томах. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. –
Т. 2. – С. 247.

12. Косарєва Л.В. Технологія соціально-психологічного супроводу студентів у вищому навчальному закладі // Збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С.Костюка Національної АПН України / За ред.. С.Д. Максименка. Т. XIV, част. 2 – К., 2012, - 452 с.

Лариса Віталіївна Косарєва – науковий кореспондент Інституту психології ім. Г. С. Костюка НАН України, психолог, завідуюча лабораторією соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.
Larysa Kosareva –Institute of Psychology named after G. Kostiyk, NAPS of Ukraine Science Correspondent, psychologist, chief of sociological laboratory, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 316.285

М.Ю.Свіргун

ШЛЯХИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ КОНФЛІКТІВ В КОЛЕКТИВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подані результати дослідження направлені на вирішення питань прогнозування, запобігання та вирішення конфліктів в колективі. Запропоновано комплекс заходів, які мають реалізовувати студентство задля вирішення конфліктних ситуацій в процесі міжособистісної взаємодії.

Ключові слова: соціологія конфлікту, конфліктологія, студентство, вища освіта, громадська думка

Abstract

The article presents results of research aimed at addressing issues of prediction, prevention and resolution of conflicts in the team. It proposes a set of activities that must implement the students to solve conflict situations in the process of interpersonal interaction.

Keywords: sociology of conflict, conflict studies, students, higher education, public opinion

Проблема дослідження. Конфлікти виникають практично у всіх сферах людської діяльності, тому вивчення проблеми запобігання конфліктів актуально. Запобігти конфлікту, тобто заздалегідь усунути фактори, чи вчасно підготуватися до нього набагато краще, ніж його вирішувати. Заходи щодо запобігання конфліктів випливають з причин їх виникнення, а так само існують різні типи конфліктів, які потребують специфічних методів їх запобігання. У зв'язку з цим важливо розглянути сутність та класифікацію конфліктів, фактори, що викликають конфлікт.

Актуальність теми дослідження. Конфліктні процеси мало хто схвалює, але майже всі в них беруть участь. Міжособистісні та між групові конфлікти негативно позначаються на всіх процесах життєдіяльності. Конфлікти між колегами негативно впливають як на самих конфліктуючих, так і на весь колектив, в колективі, де склався несприятливий соціально-психологічний клімат, проста образа може, зрештою, привести до вияву жорстокості у відношенні своїх супротивників і т.д.

Займатися своєчасною діагностикою та профілактикою конфліктів у колективах вкрай необхідно.

По-перше, профілактика конфліктів, поза сумнівом, сприятиме підвищенню якості робочого або навчального процесу. Колеги стануть втрачати інтелектуальні та моральні сили не на боротьбу з опонентами, а на свою основну діяльність.

По-друге, конфлікти роблять помітний негативний вплив на психічний стан і настрій конфліктуючих. Стрес, що виникає в ході конфліктів, може бути причиною десятків серйозних захворювань. Тому своєчасні профілактичні заходи повинні позитивно впливати на психологічне та фізичне здоров'я людей у колективі.

По-третє, саме при роботі в колективі, у людини формуються навички розв'язання суперечностей в міжособистісному взаємодії, які трапляються в житті кожної людини [1].

Ступінь вивчення та розробки проблеми. Проблема конфлікту має виражений міждисциплінарний характер. Її дослідженням займаються мистецтвознавці, математики, педагоги, політологи, правознавці, психологи, соціобіологи, соціологи, філософи. Конфлікт і пов'язана з ним проблематика є об'єктом багатьох гуманітарних дисциплін, серед яких наприкінці XX ст. поступово сформувалася окрема соціологічна теорія — соціологія конфлікту[2].

Соціологія конфлікту — галузь соціології, яка вивчає сутність, зумовленість, наслідки та управління конфліктом як соціальним явищем. Науково-практичний інтерес соціології конфлікту зосереджений на таких проблемах:

— сутність конфлікту, з'ясування джерел природи та ступеня конфліктності суспільства;

— специфіка власне соціологічного підходу до аналізу конфліктів;

— мотивація конфлікту;

— взаємозв'язок конфліктів на макро- та мікрорівнях;

— управління конфліктами.

Соціологія конфлікту найчастіше послуговується такими категоріями, як «конфлікт», «соціальний конфлікт», «гострота конфлікту», «тривалість конфлікту», «конфліктанти», «межі конфлікту».

Найуживанішою є категорія «конфлікт». Він є складною взаємодією, спрямованою на розвиток і вирішення протиріч, суперечностей, які неможливо вирішити без зміни чинників цієї взаємодії. Найчастіше конфлікт виявляє себе в соціальному середовищі, постаючи як соціальний конфлікт.

Соціальний конфлікт — зіткнення інтересів двох чи більшої кількості індивідів, соціальних груп.

За своєю природою конфлікт є соціальним явищем, породженим особливостями суспільного життя, соціальних систем, зіткненням, протиборством суб'єктів соціуму. Стан конфлікту — далеко нерідкісне явище.

Тією чи іншою мірою, в той чи інший час він властивий кожному соціальному суб'єкту на певних фазах його розвитку. З огляду на це, конфлікт часто розглядають як привід для розв'язання суперечностей. Це стимулювало увагу науковців до проблеми прогнозування та управління конфліктом, наслідки яких здебільшого відчутно залежать від гостроти зіткнення учасників конфліктної взаємодії.

Гострота конфлікту — ступінь зіткнення інтересів, глибина суперечностей учасників конфліктної взаємодії. Як правило, цю гостроту засвідчує рівень інтенсивності конфліктних дій, що ставить у пряму залежність можливість вирішення конфлікту. Гострота конфлікту дає підстави спрогнозувати час, який потрібно буде затратити на подолання конфліктної ситуації, тобто спрогнозувати тривалість конфлікту.

Тривалість конфлікту — часові виміри існування конфлікту. Відповідно конфлікт може бути коротко-, середньо- та довготривалим, що залежить від цілей протиборствуючих сторін, гостроти проблеми, соціальної культури, ресурсів управління конфліктом.

Особливості конфліктної ситуації, можливості розв'язання її багато в чому залежать від інтересів та соціальних характеристик її учасників (конфліктантів). Ними можуть бути окремі індивіди, групи, спільноти і навіть держави.

Сукупність чинників, які зумовлюють конфлікт, розгортання його в просторі та часі визначають його межі. Межі конфлікту — зовнішні стурктурно-динамічні кордони конфлікту: суб'єктні (кількість учасників), просторові (територія, на якій відбувається конфлікт), часові (тривалість конфлікту) [3].

У суспільстві в даний час сформувалася потреба в дієвих рекомендаціях щодо попередження та конструктивного розв'язання соціальних конфліктів [4]. Такі рекомендації можна очікувати за умови формування міждисциплінарної галузі науки конфліктології. Її створення можливо, оскільки в основі будь-якого конфлікту лежить протиріччя, яке відіграє системоутворюючу роль як для різних видів конфліктів, так і для різних рівнів їх вивчення. її створення необхідно, оскільки вивчення конфлікту однією наукою неминуче призводить до втрати цілісного уявлення про нього, втрати низки його сутнісних рис. Тому в рамках однієї науки об'єктивно важко виробити практичні рекомендації, які були б корисні у вирішенні реальних конфліктів. Офіцери, органи управління мають справу з цілісними реальними конфліктами, а не з їх окремими психологічними, правовими, соціологічними, філософськими та іншими аспектами. Становлення конфліктології природним чином, як показує зарубіжний досвід, може виявитися досить тривалим процесом. Свідоме формування конфліктології вимагає виконання однією з наук функцій координатора цього процесу. В силу ряду причин доцільно, щоб роль координатора в даний час взяла на себе психологія чи соціологія. Важливою теоретико-методологічною проблемою є проблема сутності міжособистісного конфлікт [5].

Проблемна ситуація в даній проблемі. Спілкуючись, люди взаємодіють між собою. Керівники спонукають підлеглих до праці, викладачі - студентів до навчання, батьки виховують своїх дітей. І всі ці види взаємодії є конфліктними. Конфліктологія виходить з того, що поведінка людей визначається не тільки раціональними, а й ірраціональними імпульсами, через що вона буває важко передбаченою. Ці моменти стихійності особливо зростають в умовах емоційної напруженості та стресів, з якими пов'язані конфлікти, що й робить завдання їх урегулювання за допомогою наукових методів надзвичайно складним [6].

Конфлікт - зіткнення протилежних інтересів і поглядів,напруження і крайнє загострення суперечностей, що призводить до активних дій, ускладнень, боротьби, що су проводжу куп,ся складними колізіями.

Стрес - неспецифічна реакція організму у відповідь на дуже сильну дію (подразник) зовні, яка перевищує норму, а також відповідна реакція нервової системи.

Профілактика - попередні заходи для недопущення чого-небудь.

Основною проблемою, що виникає при пошуку шляхів попередження конфліктів у колективі, для молоді є байдужість та небажання їх втручатися в дану тематику по причині малої обізнаності в даній

проблемі і прагнення до життя без проблем. Також проблемою буде визначній, як узгоджуються запропоновані шляхи розв'язання та уникнення конфліктів із реальними можливостями.

Темою соціологічного дослідження, яке було проведено серед студентів декількох груп третього курсу факультету ЕЕЕМ ВНТУ є шляхи попередження конфліктів у колективі. Метою соціологічного дослідження є визначення загального ставлення студентства до проблеми пошуку шляхів попередження конфліктів у колективі, перевірка їх обізнаності з даною проблемою. Моделювання можливих заходів що до покращення важливості розуміння даної проблеми. Досягнення поставленої мети передбачало вирішення наступних завдань соціологічного дослідження: з'ясувати актуальність проблеми, визначити фактори, що впливають на ставлення студентства до проблеми, на етапі психологічного та соціального формування їх особистості, визначити причини можливої байдужості до проблеми.

В анкетуванні взяли участь 32 особи, віком від 19 до 23 роки, 91% з них чоловічої статі та 9% жіночої.

На питання «Чи були ви учасником конфлікту у колективі?» отримали наступний результат: 29,2% опитуваних відповіли, що досить часто стають учасниками конфлікту у колективі, 40,6% відповіли що інколи стають учасниками конфлікту, і 31,3% відповіли що ніколи не були учасниками конфлікту у колективі. Отже більшість респондентів зустрічаються з даною проблемою в повсякденному житті.

На питання «Ваше ставлення до конфліктів у колективі» 12,5% відповіли що позитивне, 12,5% відповіли що скоріше позитивне, 18,7% важко сказані відповіді на дане запитання, 21,8% скоріше негативно відносяться до конфліктів у колективі, 34,7% негативно відносяться до конфліктів у колективі, що дає нам можливість зробити висновок - більшість респондентів негативно ставлять до конфліктів у колективі.

На питання «Який тип поведінки в конфліктній ситуації вам близький?» - по 25% респондентів вибрали (конкуренція) і (співробітництво), 31,25% - вибрали варіант (уникнення), 15,6% - вибрали варіант (пристосування), 3,2% - вибрали варіант (компроміс). Аналізуючи інформацію отриману з відповідей на дане питання можна сказати, що більшості респондентів при виникненні конфліктної ситуації близький тип поведінки, уникнення.

На питання: «Чи можливо, на вашу думку, попередити конфлікти в колективі?» - 50% респондентів відповіли - так, 50% відповіли ні. Отже відповіді респондентів розділилися на дві рівні частини. Це свідчить, що не всі респонденти знають передумови виникнення конфлікту.

На думку респондентів частіше ініціатором конфлікту є жіноча стать. Щодо питання: «Наскільки впливає вік учасників колективу на виникнення конфліктів?» більшість респондентів вважають що вік учасників колективу несуттєво впливає на виникнення конфлікту.

Важливість даної проблеми у суспільстві було оцінено на 3,78 за п’ятибальною шкалою. 62,5% відповіли, що були ініціатором конфлікту у колективі, 37,5% - ні. Отже більше половини представників опитаних груп виступали у ролі ініціатора конфлікту у колективі.

На питання «Наскільки впливає освіченість учасників колективу на виникнення конфліктів у ньому?», 31,3% відповіли, що сильно впливає, 37,5% - відповіли що впливає несуттєво, 31,3 - відповіли що не впливає. Це свідчить, що більшість респондентів вважає освічених людей менш конфліктними.

Практичні рекомендації.

Враховуючи, що переважна більшість висловилась про незнання, або не розуміння поняття конфлікту у колективі, потрібно проводити семінари на яких роз’яснювати усі невідомі людині поняття. Також, корисним було б відкрити гуртки і на них розповідати про способи уникнення конфліктів, або способи поведінки у конфлікті, які будуть найкращими у різних ситуаціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пірен М.І. Конфліктологія: Підручник. – К.: МАУП, 2007
2. Слободянюк А.В. Значення соціології як науки та навчальної дисципліни в сучасному українському суспільстві [Текст] // Вісник «ВПІ». – 2011. – №1. – С.16-20.
3. Слободянюк А. В. Психологія управління та конфліктологія [Текст] : навчальний посібник для практичних та семінарських занять / А. В. Слободянюк, Н. О. Андрущенко. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 120 с.
4. Слободянюк А.В., Чумаченко О.В. Сучасна освіта очима студентства (за результатами дослідження) [Текст] // Актуальні проблеми розвитку освіти і науки в умовах глобалізації. Матеріали

всеукраїнської наукової конференції. 4-5 грудня 2015 р., м.Дніпропетровськ. Частина ІІ. / Наук. ред. О.Ю.Висоцький. – Дніпропетровськ: Роял Принт, 2016. – С.89.

5. Слободянюк А.В. Проблеми адаптації студентської молоді у вищому навчальному закладі (за результатами соціологічного дослідження) [Текст] / А.В.Слободянюк // Гуманізм та освіта. Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції, м.Вінниця, 21-23 вересня 2004 р. В 2-х томах. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. – Т. 2. – С. 247.

6. Анцупов А.Я., Шипилов А.И. Конфликтология: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 496 с.

Микола Юрійович Свіргун − студент групи 3Е-13б, факультет електроенергетики та електромеханіки Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Науковий керівник: ***Анатолій Володимирович Слободянюк*** – к.соц.н., доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця

Nikolay Y. Svirgun − student, Faculty of power and electrical engineering Vinnitsa national technical University, Vinnitsa

Supervisor: ***Slobodyanyuk Anatoly V.*** - PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

УДК 82.09

О. В. Абрамчук

Сучасні українські літературні жанри

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті йдеться про жанри, види сучасної української літератури. Дається огляд актуальних творів популярних українських письменників і поетів.

Ключові слова: литературніе жанрі, виді, проза, поезия, роман, детектив.

Abstract

The article deals with genres, types of modern Ukrainian literature. A review of current popular works of Ukrainian writers and poets is done.

Keywords: literary genres, types, prose, poetry, novel, detective.

Літературний жанр *(фр. genre — рід, вид)* — тип літературного твору, один із головних елементів систематизації літературного матеріалу, класифікує літературні твори за типами їх поетичної структури. Жанрова класифікація не знаходить єдиного критерію. Оскільки жанри не мають сталої визначеності, вони схильні до взаємного проникнення та синтезу[1].

- Категорією вищого порядку при тричленному поділі літератури є літературний рід (загальне) — епос, лірика, драма;
- категорією середнього порядку — літературний вид (особливе) — роман, повість, новела в епосі;
- категорією нижчого порядку (окреме) — різновид (жанр).

Наука, що вивчає літературні жанри називається генологією. Першим підкреслив культурно-історичний характер Літературного жанру французький учений Ф.Брюнетьєр (1849—1906) у книзі «Еволюція жанрів в історії літератури» (1890). Визначається літературний жанр по різних ознаках: з погляду способів наслідування дійсності (Аристотель), типів змісту (Ф. Шиллер, Ф. Шеллінг), категорій гносеології (об'єктивне — суб'єктивне в Г. Гегеля), формальних ознак (А. Н. Веселовський), психології (Е. Штайгер).

Дехто з літературознавців ототожнює поняття літературний вид і жанр, вживаючи ці слова як синоніми. З часів Арістотеля, що дав в своїй «Поетиці» першу систематизацію літературних жанрів, зміцнилося уявлення про те, що літературні жанри є закономірною, раз назавжди закріпленою системою, і завданням автора є лише добитися якнайповнішої відповідності свого твору сутнісним властивостям вибраного жанру. як саме повинні бути написані ода або трагедія. Наприкінці XVIII століття розкладається традиційна жанрова система, як з внутрішньолітературними процесами, так і з дією абсолютно нових соціальних і культурних обставин, зайшло настільки далеко, що нормативні поетики вже ніяк не могли описати і приборкати літературну реальність.

З погляду на тип поетичної структури літературного твору (спосіб творення уявного світу, позиція літературного суб'єкта, наявність чи відсутність сюжету, рецепція) найчастіше виділяють такі жанрові види

серед епічних творів :	серед ліричних:	серед драматичних:
• епопея, казка,	• ліричний вірш,	• трагедія,
• байка, легенда,	• пісня,	• комедія,
• оповідання,	• елегія,	• драма,
• повість, роман,	• епіграма,	• водевіль,
• новела,новелета,	• епітафія	• фарс
• художні мемуари	• та інші	• та інші

У процесі історичного розвитку майже кожен жанровий вид варіював у різновиди, або жанри. Класифікацію підвидів проводять то за змістовою ознакою (історичний роман, духовний роман, роман жахів), то за композиційною чи версифікаційною особливістю твору (сонет, рондо), то за сукупністю ознак і особливостей (мадригал, хоку). Літературні жанри і жанрові системи — категорії історично змінні.

Так, жанровими різновидами роману сьогодні є роман: біографічний, автобіографічний, детективний, духовний, історичний, готичний, бульварний, крутійський, пригодницький, психологічний, науково-фантастичний, соціально-побутовий, тенденційний, роман-епопея, роман-щоденник, роман-притча та ін.

У XX столітті на літературні жанри здійснило особливо сильний вплив відособлення масової літератури від літератури, орієнтованої на художній пошук. Масова література наново відчула гостру потребу в чітких жанрових приписаннях, що значно підвищують для читача передбаченість тексту, дозволяють легко в ньому зорієнтуватися. Зрозуміло, колишні жанри для масової літератури не годилися, і вона досить швидко сформувала нову систему, в основу якої ліг вельми пластичний і такий, що накопичив немало різноманітного досвіду жанр роману.

Не дивно, що актуальна література, націлена на художній пошук, прагнула якнайдалі відхилитися від масової і тому йшла від жанрової визначеності якнайдалі. Але оскільки крайнощі сходяться, остільки прагнення бути далі від жанрової визначеності часом приводило до нового жанротворення: виразно спостерігаються ознаки нового жанру. Таким чином, сучасні літературні жанри (і таке припущення ми зустрічаємо вже в роздумах М. М. Бахтіна) не є елементами якої-небудь визначеної системи: навпаки, вони виникають відповідно до художніх завдань, які висуваються певним колом авторів [2].

Усі ці процеси відбуваються й в українській літературі, яка навіть за радянських часів зберігала свою окремість, самобутність.

Сучасна українська література — останніх десятиліть, створена сучасними письменниками. У науковій літературі точно не зазначено, від якого моменту українську літературу варто вважати сучасною. Утім, під поняттям *сучасна українська література* найчастіше розуміють сукупність художніх творів, написаних від часу здобуття Україною незалежності в 1991 році й дотепер. Таке розмежування зумовлене відмиранням після 1991 року загальнообов'язкового для митців СРСР стилю соціалістичного реалізму та скасуванням радянської цензури. Принципові зміни в українській літературі відбулися ще у часи Перебудови (1985) і особливо після Чорнобильської катастрофи (1986). Деякі дослідники вважають, що сучасна українська література починається від 1970-х років після покоління шістдесятників.

Унаслідок більшої свободи, відкритості українського суспільства до іноземних впливів та значно ширших контактів із літературами інших країн сучасна українська література здебільшого

відрізняється від радянської та класичної зверненням до досі заборонених тем (Голодомор, сексуальність, наркотики, девіантна поведінка і т. д.), використанням нових стилістичних прийомів (постмодернізму, неоавангарду, уживання нецензурної лексики та суржику), різноманітністю та змішанням жанрів, своєрідною епатажністю, а також осмисленням соціальних проблем та історичної пам'яті.

Відомі сучасні українські поети: Грицько Чубай, Олег Лишега, Віктор Неборак, Василь Герасим'юк, Ігор Римарук, Петро Мідянка, Іван Малкович, Оксана Забужко, Юрій Андрухович, Кость Москалець, Павло Вольвач,

Провідні прозаїки: Валерій Шевчук, Володимир Діброва, Юрій Винничук, Юрій Ґудзь, Юрій Андрухович, Оксана Забужко, Юрій Покальчук, Галина Пагутяк, Юрій Іздрик, Євген Пашковський, Олесь Ульяненко, Павло Вольвач, Степан Процюк, Тарас Прохасько, Роман Іваничук, Михайло Слабошпицький, Юрій Щербак.

Серед есеїстів відомі передовсім Микола Рябчук, Віталій Жежера, Юрій Андрухович, Оксана Забужко, Василь Махно, Олександр Бойченко, Юрко Прохасько, Анатолій Дністровий, Андрій Бондар.

Сучасні драматурги: Олександр Ірванець, Надія Симчич, Неда Неждана, Лесь Подерв'янський, Павло Ар'є, Анна Багряна, Олена Клименко, Олег Миколайчук-Низовець, Сергій Щученко, Артем Вишневський, Олександра Погребінська, Олекса Сліпець, Володимир Сердюк, Олександр Гаврош.

Існує й часовий поділ на групи літераторів

Двотисячники народжені між 1978 та 1988 роком. Двотисячники часто добивалися популярності епатажними акціями та активною промоцією себе у медіа та публічному просторі. Для творів цього покоління характерне відчуття відірваності від цінностей попередників внаслідок недовіри до культури батьків, вихованих у тоталітарному суспільстві. Ознакою двотисячників є також літературний аутизм, тобто написання творів передовсім для власного кола знайомих. До цієї групи належить автор роману «Пацики» Анатолій Дністровий.

Позадесятники та літературні самітники

Через радянську цензуру низка старших авторів почали друкувати свої твори тільки в 1990-х роках. Таких авторів Олександр Гордон запропонував називати «позадесятниками». Зокрема, з-поміж авторів старшого покоління Юрій Покальчук (1941–2008) позиціонував себе як сучасний письменник. В 1990-ті роки свої важливі твори написали письменники, яких не прийнято приписувати до якогось з названих поколінь: Олег Лишега та Галина Пагутяк[1]. В. Даниленко згадує літературних самітників, творчість яких відрізняється від їхніх сучасників: Віктор Міняйло (1919), Феодосій Роговий (1925), Лесь Подерв'янський (1952), Григорій Гусейнов (1950). Згідно з С. Павличко, наступні автори не належали до жодних літературних шкіл або ідеологій: Н. Білоцерківець, Л. Таран, О. Забужко, О. Гриценко та А. Могильний[42]. Мала українська енциклопедія актуальної літератури в антологійному додатку перелічує наступних авторів як одинаків та самітників: Юрій Покальчук, Володимир Назаренко, Андрій Охрімович, Тарас Мурашко. Юрій Андрухович, патріарх угрупування Бу-Ба-Бу, представник Станіславського феномену.

Особливості сучасної української літератури

Для сучасної української літератури характерне зниження патріотичного та морального пафосу типового для соцреалізму. Якщо для класичної та радянської літератур були характерні політична заангажованість та визнання за літературою певної виховної суспільної ролі, то завдяки здобуттю Україною незалежності й зникненню цензури, необхідність у цих функціях суспільного опору значно впала. Література вступила в постколоніальну стадію саморефлексії, ставши тільки видом мистецтва. Багато сучасних творів відзначені іронією, переоцінкою цінностей та зверненням до тем, що були забороненими за радянських часів. Також завдяки доступу до творів іноземних авторів та до українських творів 1920-1930-х років та до діаспорної літератури в українській літературі значно

розширилося стильове та тематичне різноманіття. При цьому багато науковців констатують відсутність тяглості між поколіннями та різкий розрив з традицією сучасних авторів[1].

У зв'язку з відсутністю доступу до творів західних авторів у час їх публікації, особливістю українського постмодернізму є його запізнення у часі. Західні твори в стилі постмодернізму з'явилися вже в 1950-1960-х роках, а українські — в 1990-х. Культурна ізоляція та обрив модерністичної традиції радянською владою призвели також до того, що частина сучасних авторів пишуть у модерністичному стилі, інша частина — у соцреалістично-народницькому, а третя частина намагається орієнтуватися на міжнародні взірці і надолужувати історичну прогалину.

Для сучасної літератури характерне зосередження на темних сторонах людського життя, насильстві, різноманітних проблемних та кризових моментах. Це стало реакцією на загальнооб'овязковий фальшивий оптимізм радянської соцреалістичної літератури.

У сучасній українській літературі в порівнянні з класичною та радянською значно більше авторів-жінок, а також жінок-критиків та літературознавців.

У літературних проектах Щоденник та Щоденник. Re: make було зроблено спробу писати літературні тексти колективно за участю багатьох авторів.

Популярними авторами в Україні є Люко Дашвар, Марія Матіос, Світлана Пиркало, , Наталка Сняданко, брати Капранови та інші. Твори Люко Дашвар (Кров з молоком) належать до бестселерів і друкуються стотисячними тиражами при тому, що типові наклади україномовної літератури становлять одну-дві тисячі примірників. Любко Дереш (Культ, Голова Якова) шукає сенс життя.

Крім української літературної мови, деякі сучасні українські письменники (Б. Жолдак, Л. Подерев'янський, В. Діброва, М. Бриних) пишуть суржиком.

Великої популярності набули драматичні твори Леся Подерв'янського, які відзначаються широким уживанням нецензурної лексики, суржику та написані в гумористично-пародійний спосіб.

Василь Кожелянко є автором романів альтернативної історії, в яких розглядаються вигадані варіанти розвитку історії України. До цього жанру належить також роман Олександра Ірванця «Рівне/Ровно».

Григорій Гусейнов пише художньо-документальні краєзнавчі прозові твори, зокрема відома його десятитомна книга «Господні зерна».

На ниві історичних та детективних романів багатьма преміями було відзначено твори Василя Шкляра. Його містично-детективний роман 1999 року «Ключ» витримав понад 12 видань (станом на 2009 рік) та перекладено кількома мовами. Розголосу також набув історичний роман 2009 року «Залишенець. Чорний ворон», який порушує заборонену та замовчувану за радянських часів тему боротьби українських повстанців проти більшовиків в 1920-х роках. У жанрі історичного роману пишуть, зокрема, такі автори, як Володимир Лис, Ярослава Бакалець, Ярослав Яріш, Юрій Сорока. Марія Матіос, авторка роману «Солодка Даруся».

У жанрі фентезі пишуть такі сучасні автори, як Марія Римар, Тетяна Винокурова-Садиченко, Олена Захарченко, Костянтин Матвієнко, Марина Соколян, Тарас Завітайло, Наталя Тисовська та Сергій Батурин[1]. Твори з містичними елементами та складними психологічними сюжетами належать перу Галини Пагутяк, Володимира Єшкілєва та Любка Дереша.

Серед авторів фантастики можна відзначити твори подружжя Марини та Сергія Дяченків, Тимура Литовченка, Олександра Левченка, Яни Дубинянської, Маріанни Малини, Дари Корній.

У жанрі детективу пишуть, зокрема, Леонід Кононович, Василь Шкляр, Ірен Роздобудько, Євгенія Кононенко, Андрій Кокотюха, Алла Сєрова, Олексій Волков, Наталя та Валерій Лапікура, Наталя та Олександр Шевченки та інші.

Автори романів-жахів: Наталка та Сергій Шевченки, Михайло Рошко, Любко Дереш.

Романи-мелодрами пишуть такі автори, як Галина Вдовиченко, Міла Іванцова, Ірен Роздобудько.

У жанрі еротичного роману написані деякі твори Юрія Покальчука (Таксі блюз, Не наступайте на любов), Олеся Ульяненка, Юрія Винничука, Світлани Поваляєвої.

До жанру соціально-психологічної прози відносять твори Марії Матіос (Солодка Даруся, Нація), Люко Дашвар, Володимира Лиса, Галини Тарасюк.

Автором першого українського техно-трилеру «Бот» у 2012 році став Максим Кідрук, який відомий також як автор пригодницьких романів.

В Україні проводяться численні літературні фестивалі, важливими серед них стали Львівський міжнародний літературний фестиваль в рамках Форуму видавців у Львові, Київські лаври та Meridian Czernowitz.

Англійською мовою від 2004 року виходить журнал «Ukrainian Literature», в якому публікуються переклади творів сучасних українських авторів. 2010 року вийшов спеціальний випуск журналу «International Poetry Review» під назвою «Двадцять п'ять років української поезії (1985–2010)». Українські поети та письменники виступають з на міжнародних літературних фестивалях, таких як Лейпцизький книжковий ярмарок. У 2012 році Україна була почесним гостем фестивалю європейських літератур в місті Коньяк (Франція). Твори окремих авторів здобули визнання читачів та критики за кордоном. У 2008 році російський переклад роману Сергія Жадана «Anarchy in the UKR» увійшов до короткого списку літературної премії «Національний бестселер» і одержав грамоту «Книга року» на Московській книжковій виставці-ярмарку. Згідно з рейтингом німецької телерадіокомпанії SWR, у 2009 році німецький переклад збірки «Гімн демократичної молоді» Сергія Жадана посів перше місце серед рекомендованих іншомовних книжок[157]. У 2010 році Сергій Жадан був висунутий на звання «Людина року» російським журналом «GQ» за книгу «Червоний Елвіс», а 2013 року роман «Ворошиловград» автора було внесено журналом «GQ» до списку «21 книга XXI століття». Лауреат премії британського ПЕН-клубу Ігор Павлюк.

У 2011 році в американському видавництві CreateSpace (дочірня компанія Amazon.com) вийшла друком книга лірики Ігоря Павлюка та Юрія Лазірка «Catching Gossamers» («Ловлячи осінні павутинки») трьома мовами: українською, англійською та російською. Книгу «Catching Gossamers» взяла на реалізацію найбільша світова роздрібна книготорговельна мережа Barnes & Noble. Великий успіх у Швейцарії мав німецький переклад роману «Де твій дім, Одіссею?» Тимофія Гавриліва. Роман Оксани Забужко «Музей покинутих секретів» посів друге місце серед десяти найкращих книжок світової літератури, виданих у Польщі в 2012 році за версією сайту Xięgarnia. Два українські письменники (Андрій Курков та Ігор Павлюк) представлені у книзі «European writer Introduction». Твори Сергія Жадана та Тані Малярчук були включені до збірників кращої європейської белетристики «Best European Fiction» 2012 та 2013 років відповідно[164][165]. Два українські романи стали лауреатами літературної нагороди Центральної Європи Angelus: «Дванадцять обручів» Юрія Андруховича в 2006 р. та «Музей покинутих секретів» Оксани Забужко в 2013 р. Український поет Ігор Павлюк уперше в історії української літератури став лауреатом премії британського ПЕН-клубу в 2013 році.

Список літературних нагород України та Літературні і літературно-мистецькі премії в Україні

Головною офіційною літературною нагородою України є Національна премія України імені Тараса Шевченка. Ставлення сучасних письменників до премії залишається досить суперечливим через її офіційний статус та багато у чому радянську спадковість. Юрій Андрухович відмовився від номінації на Шевченківську премію. Також Оксана Забужко висловлювалася критично щодо цієї премії. У 2011 році Василь Шкляр попросив про відтермінування його премії до часу, поки Міністром освіти України перестане бути Дмитро Табачник.

За роки незалежності України виникла низка альтернативних нагород та книжкових конкурсів: Коронація слова, Літературний конкурс видавництва «Смолоскип», ЛітАкцент року, Книга року Бі-

Бі-Сі та інші. Престижною нагородою залишається також заснована в 1981 році в діаспорі Премія фундації Антоновичів, яка кожні два роки надає премії за літературні твори. Літературний конкурс видавництва «Смолоскип» надає можливість молодим письменникам — переможцям конкурсу надрукувати книжку. Кілька рейтингів українських письменників ґрунтуються на популярності творів і накладі видань автора. У 2012 році було засновано премію Золоті письменники України для українських письменників-романістів, чиї романи вийшли сукупним накладом понад 100 000 примірників.

2014 року журнал «ШО» провів маштабне опитування сімдесяти семи експертів (критиків, літературознавців, письменників, перекладачів, видавців, редакторів) для визначення рейтингу сучасних українських авторів. Кращі прозаїки були відзначені у такому порядку: Т. Прохасько, С. Жадан, Ю. Андрухович, О. Забужко, В. Шевчук, Ю. Винничук, Ю. Іздрик, М. Матіос, Т. Малярчук, Л. Дереш, В. Діброва, І. Роздобудько, Є. Кононенко, До списку найкращих українських сучасних поетів в наступному порядку були включені: С. Жадан, Ю. Андрухович, В. Герасим'юк, М. Кіяновська, Л. Костенко, О. Лишега, Г. Крук, Ю. Іздрик, І. Малкович, П. Мідянка, К. Бабкіна, О. Ірванець, Т. Федюк, О. Забужко, І. Андрусяк, О. Сливинський.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Літературознавчий словник-довідник/ Друге видання виправлене, доповнене. — Київ: Видавничий центр «Академія», 2007. — С. 255.

2. Літературна дефіляда/ Сучасна українська критика про сучасну українську літературу. — Київ: Темпора, 2012.

3.Лебединцева Н.М. Сучасна українська література: Навчальний посібник. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2007. – 104 с.

4. ukrlit.blog.net.ua — Українська література XXI ст.

Абрамчук Оксана Володимирівна, канд. пед. наук, доцент кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Abramchuk Oksana Volodimirovna, PhD., Associate Professor, Department of Linguistics VNTU, Vinnitsa.

УДК 811.161.2

Л. Є. Азарова

Двомовність: причини й наслідки

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті йдеться про деякі аспекти проблеми білінгвізму з урахуванням білінгвальної комунікативності та співвідносності мови й національної свідомості; розглянуто причини і наслідки двомовності в Україні. З'ясовано, що багатомовність або двомовність на державному рівні є руйнівним процесом для країни. Доведено, що єдине консолідоване суспільство може витворитися лише на ґрунті спільної духовності, спільної мови, позаяк саме мова є тим феноменом, який визначає самототожність нації.

Ключові слова:

білінгвізм, комунікативність, національна свідомість, мислення, система.

Abstract

The article is devoted to some aspects of bilingvism problem including bilinguial communication and correlation of language and national mankind; the reasons and consequences of bilingualism in Ukraine are considered; it is found out that bilingualism or multilingualism at the state level is a basic element for the emergence of separatism; proved that only a consolidated society can be been up only on the basis of common spirituality, common language, because language is the same phenomenon that defines the nation's self-identity.

Key words:

bilingvism, communication, national mankind, thinking, system.

У сучасній Україні надзвичайно важливе вивчення і розв'язання проблем, пов'язаних з українсько-російським білінгвізмом, які є не лише лінгвістичними питаннями, а й соціальними, політичними, культурними. Масова двомовність, деформація мовної ситуації, конфліктність мовних проблем можуть мати наслідками втрату суспільної консолідації, небезпечні процеси асиміляції як мовної, так і національно-культурної. Для розв'язання цієї проблеми слід враховувати весь комплекс особливостей мови та різних сторін відношення компонентів культури з мовою, її рівнями.

Саме цій тематиці присвячені праці Бжезінського З., Бондаря О., Іванишина В., Коваліва Ю., Масенко Л., Римаренко Ю., Швалб Ю. та ін.

Метою цієї розвідки є спроба дослідити явище двомовності, причин його виникнення; показати деякі аспекти проблеми білінгвізму, яка виявляється ключовою для розв'язання усього комплексу проблем, пов'язаних з функціонуванням мов в Україні.

У світі існують суспільства, де використовують не одну мову, а дві чи більше. Як правило, одна з них державна, загальнообов'язкова для всіх громадян. Українське суспільство може бути яскравим прикладом такої мовної і політичної ситуації. У нашій країні державною мовою є українська, і це закріплено законодавством (Конституція України, ст. 10), але певна кількість людей, і вона є досить значною, використовують у повсякденні російську мову.

Масова двомовність України є наслідком тривалого процесу монокультурної асиміляції, тимчасовим перехідним етапом від української до російської одномовності. Здобуття державної незалежності спинило цей рух десь на середині відстані. У цій непевній і хиткій позиції ми залишаємося й досі, тоді як завдання збереження й зміцнення самостійності потребує рішучої зміни вектора двомовного розвитку.

Сила й єдність держави нерозривно пов'язана з її централізацією. Принциповим аспектом цього твердження є застосування єдиної державної мови. Цим підкреслюється хоча б формальна належність до єдиної держави. При цьому адміністративним органам і в центрі, і на місцях надається потужний технічний засіб, без якого єдина держава взагалі існувати не може. Тільки так можна отримати можливість через середню школу і ВНЗ виховати протягом тривалого часу традиції державної єдності. Є постулат про те, що державна мова – носій державної ідеї, яка об'єднує різні нації, що мешкають у рамках єдиної країни. У сучасній Україні продовжує залишатися соціолінгвістична ситуація білінгвізму – двомовності, яка нав'язана ще царською Росією.

ЮНЕСКО намагається привернути увагу прогресивної світової спільноти до безправного становища багатьох поневолених народів, у яких намагаються відібрати найсокровенніше – мову, котра є основною ознакою нації, формує національний менталітет, є живим свідком історії, охороняє і зберігає культурні здобутки. За підрахунками лінгвістів, сьогодні у світі побутує майже 6 тис. мов, приблизно половина з них опинилася під загрозою зникнення. Тому питання двомовності в Україні на сьогодні є конче актуальним.

Останнім часом все ще анонсується питання щодо прийняття закону про двомовність. У разі його ухвалення згадуваний документ у мовному та культурному просторі України фактично встановить «українсько-російську двомовність», яка, якщо слідувати букві закону, має специфічно співіснувати з багатомовністю «мовних меншин» в офіційній практиці, діловодстві. Водночас культурна багатоманітність, декларована законом, все ж таки виглядає набагато вужчою, адже наголос робиться не на мовах меншин, а саме на «українсько-російській двомовності», що склалася історично, і є потужним чинником консолідації багатонаціонального українського суспільства.

Розширення повноважень російської мови в політичному та культурному вимірах, що відбудеться за умови ухвалення двомовності, як це не банально, ще більше вводить 46-мільйонну Україну у фарватер «російського світу», російської зони політичних інтересів. Адже мова, як відомо, це не тільки засіб спілкування, але й цілий світ зо всіма наслідками, які з цього випливають. Відповідне рішення про офіційну двомовність в Україні за його можливими та ймовірними результатами спрямоване не стільки на «єдність у багатомаїтті», як декларовану мету, а саме на роз'єднання країни, руйнацію і без того крихкого суспільного компромісу. На відміну від індивідуальної двомовності, властивої мовній поведінці окремих індивідів, двомовність у загальнонаціональному спілкуванні в межах однієї держави є надлишковим і неприродним явищем. «Немає двомовних народів, – пише польський дослідник Єжи Вєлюнський, – так, як немає дитини, у якої було б дві біологічні матері. Раніше існування явища двомовності означало, що один народ асимілює інший ... Існування цього явища в наш час не може означати нічого іншого і, звичайно, нічого іншого не означає: мета залишається тією ж, засоби її досягнення інші, у цьому вся різниця… Індивідуальний білінгвізм збагачує людину, та коли він набуває «тотального поширення, він несе національній спільноті загрозу руйнації основ її духовної своєрідності» [1]. Білінгвізм спричиняє колоніальну залежність країни. Друга мова поступово переймає функції рідної мови, виникає небезпека зникнення рідної мови. Аргументацією цього є те, що абсолютна більшість зарубіжних соціолінгвістів трактує явище масової двомовності, яку переживає певна національна спільнота, як певний етап в асимілятивному процесі витіснення однієї мови іншою... при такому контактуванні двох мов одна прагне стати домінуючою, а друга – підлеглою; у цьому процесі генетично-структурна близькість мов полегшує домінуючій мові процес поглинання підлеглої мови. Одним із наслідків явища двомовності є втрата особистістю національної самосвідомості, роздвоєння внутрішнього світу мовця.

Проаналізуємо, наприклад, ситуацію в країнах Європи, у яких функціонує декілька державних мов. Бельгія має три державні мови: бельгійську, якою розмовляють більшість населення, французьку, німецьку. Швейцарська нація користується 4 мовами: ретороманською, французькою, німецькою, італійською. Офіційними мовами в Канаді є англійська та французька мови. І у Бельгії, і у Швейцарії, і у Канаді наявність декількох мов не є явищем руйнівним для країни, оскільки є інші великі країни, у яких мови цих меншин є державними. Так в Італії державною мовою є італійська, у Франції – французька, у Німеччині – німецька. Що стосується України й української мови, то тут ситуація зовсім інша. Справа в тому, що «немає іншої держави, образно кажучи «Великоукраїни», у якій державною мовою була б українська мова. Тому зникнення української мови як державної призведе до забуття і незнання історії країни, оскільки мова тісно пов'язана з історією народу – носія цієї мови – та з історією культури, з формуванням свого культурно-історичного ареалу. Невипадково мову називають акумулятором, інтегратором суспільства і культури. Усі сфери суспільного життя охоплює мова. Освіта, наука, мистецтво, театр, побутова культура пов'язані з мовним вихованням, мовною політикою. Рідна мова є одним із найважливіших засобів формування патріотичних почуттів, гордості за свій народ, вона є виявом національної культури. Мова єднає різні покоління людей, передається як заповіт, як найдорожча спадщина. Піклування про рідну мову, любов і повага до неї має бути в центрі уваги кожної нації. Не маючи своєї мови, своєї історії, українці перестануть бути українцями. Коли зникає народна мова – народу більше нема. Поки мова в устах народу, до того часу є й народ. Слід відзначити, що домінування російської мови призведе до занепаду і стагнації

української мови. Це міна уповільненої дії. За умови наявності двох державних мов Україна знову перетвориться на Малоросію і стане придатком Великоросії. А чи замислювалися ви над тим, що:

– Чому вважали за необхідне в новій державі Ізраїль воскресити і давньоєврейську мову (іврит), що була мертвою понад дві тисячі років, а не діяли згідно з холуйсько-приреченим «так уже історично склалося»?

– Чому сказав апостол: «Коли я молюся чужою мовою, то уста мої моляться, а серце спить»?

– Чому деякі наші сусіди вважають за потрібне для себе говорити, що немає української мови, а є мова малоросійська, галицька, русинська, карпаторусинська, лемківська тощо?

– Чому провідники стародавньої Греції, закликаючи народ на боротьбу проти перської навали, говорили передусім про необхідність захисту землі й мови?

– Чому людина, яка розмовляє російською мовою – росіянин; людина, яка розмовляє польською, – поляк; людина, яка розмовляє українською, – «націоналіст»?

Таких «чому» можна було б поставити ще не один десяток. Однак достатньо й наведених, щоб збагнути, наскільки важливими є мовні питання для буття нації і для життєдіяльності людини.

На жаль, у повсякденному житті спостерігаємо й інші приклади, коли певна категорія людей, представників нашої держави, із різних причин не тільки не бажають опановувати українську мову хоча б на побутовому рівні, а й негативно ставляться до її вживання на державному рівні. Достатньо подивитися телевізійні передачі на центральних каналах. Деякі оратори, які є українцями за національністю, наводять масу «об'єктивних» аргументів проти української мови, наприклад, таких як: «я з дитинства вивчав російську, а українську важко сприймати»; «у нас в сім'ї прийнято розмовляти російською»; «українська мова дуже важка та вона й не потрібна»; «це хохляцько-селянська мова, а я – «городской житель»; «це мова українських націоналістів – ворогів Радянського Союзу, бандерівців» і т. ін. Тут, мабуть, доцільно згадати рядки відомого вірша великого російського поета – письменника М. Ю. Лермонтова: «Смеясь, он дерзко презирал страны чужой язык и нравы...». Так, насправді для таких людей країна, у якій вони живуть, є по духу чужою, а державні інтереси – це щось незрозуміле. На щастя, таких людей – незначна кількість.

На побутовому рівні у Вінниці іноді комічно спостерігати за такими ситуаціями, коли у магазинах студенти-іноземці звертаються до продавців і присутніх українською мовою і це викликає здивування: «А чого це вони розмовляють українською, звідки вони її знають? Цікаво! Мабуть, важко вивчити українську?» Дійсно комічним у цій ситуації є те, що деякі, так звані російсько-мовні громадяни України, стверджують, що опанувати українську дуже важко, незважаючи на те, що їх «рідна» мова (російська) належить до сім'ї слов'янських мов. Слід відзначити, що рідними для студентів-іноземців є мови, сім'ї яких дуже віддалені від індоєвропейських, не кажучи вже про слов'янські або східнослов'янські. Виходить, що китайцям, англійцям, камерунцям, еквадорцям, арабам, які зовсім не знали східнослов'янських мов, де кожне слово для них, образно кажучи, «фортеця», опанувати українську набагато простіше, ніж російськомовним українцям. Чи це не є дивним?

Отже, білінгвізм в Україні в жодному разі не можна підвищувати до рамок закону, адже таке за формою «демократичне нововведення» означатиме за цих умов шаленого інформаційного тиску на Україну з боку Росії не тільки не припинення, а навпаки, подальше розкручування маховика русифікації.

Слід зазначити, що багатомовність або двомовність на державному рівні є базовим елементом для виникнення сепаратизму. Його прояви на українських землях фіксувалися на всіх етапах історії країни: за від'єднання від центру воювали як у княжі часи, так і в період Гетьманщини, і навіть на початку XX століття. Після здобуття Україною незалежності в 1991 році проблему не розв'язано. Прихований сепаратизм залишився на Закарпатті, Галичині, в Криму, на Донбасі, оскільки ці регіони протягом досить довгого історичного періоду належали до складу різних держав Європи, були відірвані один від одного. Є думка, що за багато століть роздільного проживання різних етнічних груп української нації у них склалися досить відмінні ментальні та культурні особливості, традиції, спосіб життя.

Мешканців центральних і західних регіонів певною мірою об'єднує почуття історичної належності до розвиненої держави – Київської Русі, її наступника – Галицько-Волинського князівства та Гетьманщини. Водночас південно-східні регіони до Древньоруської держави не належали, а північно-східні – опинилися під управлінням Російської імперії ще в XVII столітті і були

в її складі аж до повалення в 1917 році царської династії Російської імперії. Татарський Крим Росія за два століття володіння русифікувала так, що татар там стало в рази менше, ніж етнічних росіян.

Проросійські заколоти на сході України, що виникли на початку 2014 року, анексія Росією Криму примусили багатьох українців замислитися про долю своєї держави і реально оцінити, наскільки життєво важливим є патріотизм не тільки у військовому захисті неньки-України, а й в мовному питанні.

Жодна держава світу не сформувалася як безнаціональна. Єдине консолідоване суспільство може витворитися лише на ґрунті спільної духовності, спільної мови, позаяк саме мова є тим феноменом, який визначає самототожність нації. Мова забезпечує нормальне функціонування національного організму в усіх його виявах – політичному, економічному, культурному тощо, бо саме мова – головна ознака нації. Тому боротьба за державність української мови – це боротьба за українську державу. Втрата мови, денаціоналізація народу призводить, як зазначав О. Потебня, – до «дезорганізації суспільства, аморальності» [2]. У національній державі ототожнюються такі поняття як держава, нація й мова.

Ознаками освіченості, інтелігентності мають стати досконале володіння державною мовою та висока культура спілкування. Згадаймо крилату фразу Сократа: «Заговори, щоб я тебе побачив», якою давньогрецький філософ образно визначив роль мови в характеристиці людини як особистості. Жодна людина не може вважатися культурною, якщо не володіє або погано володіє своєю рідною мовою або мовою народу, на землі якого проживає тривалий час.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондар О. І. Білінгвальна комунікативність як лінгво-екологічна проблема / О. І. Бондар // Записки з українського мовознавства. Збірник наукових праць. – 2003. – Вип. 12. – С. 352 – 360.

2. Потебня О. О. Мова. Національність. Денаціоналізація. Статті і фрагменти / О. О. Потебня. – Нью-Йорк, 1992.

Азарова Лариса Євстахіївна,
докт. філол. наук, професор,
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця,
Ел. адреса: le-.azarova@rambler.ru

Azarova Larisa Yevstakhijivna,
Doctor of philology, professor,
Vinnytsia national technical university,
Vinnytsia,
E-mail: le-.azarova@rambler.ru

УДК 811.111.162.2

Т.М. Пустовіт

МОДЕЛЮВАННЯ ЧАСОПРОСТОРУ ЯК ЗАСІБ ХУДОЖНЬОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ АВТОРСЬКОЇ КОНЦЕПЦІЇ ІСТОРИЧНОГО РОЗВИТКУ НАЦІЇ В РОМАНІ Д. БАЛАШОВА «СИМЕОН ГОРДИЙ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості часопростору роману Д. Балашова «Симеон Гордий» у контексті художньої реалізації авторської концепції історичного розвитку нації; показано, що моделювання часопростору в романі підпорядковане завданню проаналізувати події минулого та його зв'язку з сучасністю з точки зору пасіонарної теорії етногенезу.

Ключові слова: *часопростір, історичний роман, авторська концепція, пасіонарна теорія етногенезу.*

Abstract

The article deals with features of the chronotope of the D. Balashov's novel "Simeon Gordy" in the context of artistic realization of the author's conception of the historical development of the nation; it is shown that the modeling of spatial and temporal relations in the novel is subordinated to the task to analyze the events of the past and its connection to the present from the viewpoint of the passionaryty theory of ethnogenesis.

Keywords: *the chronotope, the historical novel, the author's concept, pasionaryty theory of ethnogenesis.*

Локально-темпоральний континуум є невід'ємною складовою авторської картини світу у художньому творі. Формуючи свій художній світ, майстер слова відповідно до нього вибудовує весь часопростір: пов'язує воєдино або контрастно протиставляє хронос і топос окремих сюжетних ліній, персонажів, їх власну темпоральність і локальність [1]. Постаючи як елемент структури та змісту, часопростір є важливою характеристикою художнього образу світу і людини. Тому проблема часопростору залишається однією з центральних та найбільш цікавих. Її вивчення суттєво розширює межі сприйняття, інтерпретації та аналізу художнього твору, дозволяє більш глибоко проникнути у його структуру та зміст.

В історичному романі часопросторові відношення набувають особливих ознак, обумовлених специфікою жанру. Аналіз співвідношення документа, вимислу й домислу, співвідношення історичного та художнього часу дозволяє виявити текстуальні та змістові можливості категорій художнього часу і простору при втіленні авторського бачення минулого та його зв'язку з сучасністю.

Метою дослідження є виявлення особливостей моделювання часопростору як засобу реалізації авторської концепції історичного розвитку нації на основі аналізу роману Д. Балашова «Симеон Гордий».

В основі оповіді традиційно лежить синтез художнього вимислу з документальною основою як структуроутворювальний чинник історичного роману. Письменник суворо дотримується історичних фактів, однак достовірне зображення подій – не єдине завдання, що він ставить перед собою. Події історії осмислені не з точки зору соціально-економічних закономірностей історичного процесу, а з позицій пасіонарної теорії етногенезу Л. Гумільова [2], що стала для Д. Балашова підґрунтям для створення оригінальної концепції історичного розвитку та надала нові можливості для художнього аналізу минулого. Опора на пасіонарну теорію визначає, перед усім, вибір головного героя – нація як етнічне утворення у процесі формування.

Художній світ роману «Симеон Гордий» являє собою багаторівневу та багатоелементну систему. Використовуючи готові сюжетні мотиви – історичні події, Д. Балашов розгортає їх у великий художній світ, що став широко розробленим втіленням морально-філософських проблем, які письменник побачив у реальних історичних подіях. Різноманітні сфери життя Русі XIV століття та оточуючих її держав, різні соціальні та етнічні типи, моделі поведінки, різновиди морально-психологічних реакцій впорядковані у єдину систему та реалізуються в межах загальних закономірностей.

Художній час в романі «Симеон Гордий» має складну структуру. Часові рамки подій, що безпосередньо відбуваються з героєм на сторінках твору, охоплюють тринадцять років правління князя Симеона і обумовлені опорою на історичні дані. Моральні принципи героя випробовуються часом – цими тринадцятьма роками його життя. Симеон опиняється таким чином перед обличчям часу, і мотив невідворотності часу, наслідком якої є відповідальність людини за здійснене, структурно організує складну систему моральної проблематики роману.

Відтворюючи події далекого минулого, Д. Балашов прагне до граничної достовірності. Це виражається, окрім всього іншого, у наведенні документально підтверджених дат. Однак слідування історичним фактам визначено не стільки специфікою жанру, скільки авторською концепцію історичного розвитку, що ґрунтується на пасіонарній теорії етногенезу, згідно якої прояв енергії живої речовини (пасіонарності) можна прослідкувати, тільки вивчаючи історичний процес, у якому багато що визначається наявністю або відсутністю вказаної енергії. Особливо виразно наявність чи відсутність пасіонарності виявляється або при порівнянні різних народів-«сучасників», або при порівнянні окремих етапів життя одного й того ж народу.

Згідно авторської концепції, наявність або відсутність пасіонарності визначає і швидкість руху часу. Якщо на «пасіонарних» територіях час насичений подіями, то там, де цієї енергії немає, він ніби зупиняється. Теперішній час роману, що визначається зміною історичних подій, або має лінійний, динамічний, творчий характер, спрямований у далеку перспективу, або є зупиненим, статичним, спрямованим до минулого.

Лінійна модель часу доповнена календарною, циклічною моделлю, що постає при зображенні села як стійкого землеробського соціуму і підпорядкована єдиному природному біокосмічному ритму зів'янення-відродження. Цьому природному ритму підпорядковано й життя окремої людини (народження, ріст, старість, смерть, відродження у нащадках), і життя окремих народів (етапи етногенезу). Тим самим циклічний час у поетиці романів пов'язаний з ідеєю тотожності природного та людського світів.

Отже, художній час у романі вибірковий відносно подій сюжету, постійно змінює темп руху: то пришвидшується, то сповільнюється, що пов'язано з морально-філософським характером оповіді.

Моделювання художнього простору у «Симеоні Гордому» також підпорядковано завданню реалізації опозиції наявності/відсутності пасіонарної енергії. Протягом романної дії письменник, використовуючи часопростір для реалізації своїх ідей, стискає та розширює просторові рамки, вибудовуючи ціннісні опозиції «своє – чуже», «відкрите – замкнене», і в результаті постає художній простір роману – не статичний і не замкнений, пов'язаний з ідеєю шляху, руху, розвитку, що у свою чергу пов'язано з рухом часу від минулого до теперішнього й від теперішнього до майбутнього.

Час та простір знаходяться у відносинах єдності, сповненої філософського змісту. В романі Д. Балашова ідея шляху, руху, що об'єднує час та простір, переростає в ідею колообертy життя, загального взаємозв'язку та взаємозалежності елементів буття. Ідея загального взаємозв'язку синтезує у єдине ціле різні сюжетні лінії роману, які перетинаються між собою, їхні хронотопи частково накладаються один на одний, взаємодіють, і художник збирає у цілісну картину життя, здавалося б, роздрібнені події завдяки виявленню причинно-наслідкових відносин між ними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боєва Е. В. Хронотоп як визначальний фактор онімного простору художнього твору / Е. В. Боєва // Наукові записки. Серія: Філологія. Збірник наукових праць. Вип. 10. У 2-х т. / Наук. ред. Іваницька Н. Л. – Вінниця, 2008. – Т. 2. – С. 182–186.
2. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера земли / Л. Н. Гумилев. – М. : ДИ-ДИК, 1997. – 640 с.

Пустовіт Тетяна Миколаївна – канд. філол. наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, e-mail: tetyana_v@mail.ru

Pustovit Tetyana N. – Candidate of Philology, Associate Professor, Department of Linguistics, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

УДК 81’373.74

Гальєгос Сантьяго

Порівняльний аналіз української та іспанської фразеології

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті подано дефініцію терміна «фразеологізм», визначено ознаки фразеологізмів, з’ясовано джерела фразеології української мови та здійснено порівняльний аналіз української та іспанської фразеології.*
Ключові слова: *фразеологізм, ознаки фразеологізмів, джерела української фразеології.*

Abstract: *The definition of the «idiomatic word» is given in the article; the features of the idioms are identified, the sources of Ukrainian phraseology are listed and the comparative analysis of Ukrainian and Spanish languages is made.*
Key words: *idiomatic word, features of idiomatic words, sources of Ukrainian phraseology.*

Фразеологія української мови – це її багатство й окраса. Більшість фразеологізмів породжена талантом, мудрістю народу. Вони використовуються як прикраса або надають соціальної оцінки тексту. У багатьох фразеологізмах виражається позитивне ставлення до праці, освіти, а також засуджуються боягузтво, брехливість, лінощі, нечемність, сварливість та інші людські вади.

У лексиці української мови поряд з окремими словами існують стійкі словосполучення, вирази і навіть цілі речення (вислови), які мають одне лексичне значення. Воно подібне до значення окремого повнозначного слова: *байдики бити* (ледарювати), *накивати п’ятами* (втекти), *замилювати очі* (брехати), *клювати носом* (дрімати), *пекти раків* (червоніти), *товкти воду в ступі* (одне і те ж саме робити), *кров з молоком* (здоровий), *ні пари з уст* (мовчати).

Фразеологізм (від грецького слова *phrasis* – вислів) – це лексико-граматична єдність двох і більше нарізно оформлених компонентів, граматично оформлених за моделлю словосполучення чи речення, яка, маючи цілісне значення, відтворюється в мові за традицією, автоматично [1, 80]. Розділ мовознавства, що їх вивчає називається ***фразеологією.***

Основні ознаки фразеологізмів: слова, які є компонентами фразеологізмів, втрачають своє значення і всі разом виражають одне лексичне значення; фразеологізми не створюються у процесі мовлення, а як готові мовні одиниці відтворюються в міру потреби при спілкуванні; фразеологізми можуть вступати у синонімічні та антонімічні відношення [2, 119 – 120]. Фразеологічні одиниці є досить важливим семантичним та стилістичним засобом [3, 112].

Найпоширеніші в літературній мові фразеологічні звороти – це різні приказки та прислів’я, ідіоми, образні вислови, взяті з мови широких мас народу [4, 36]:

1) *Де згода, там і вигода* (Про користь дружби і одностайності): «Цигуля підвівся: – Де згода, там і вигода, – сказав спокійно і розважливо» (А. Головко);

2) *П’ятами накивати* (означає: утекти): «Еней, зібравши деяких троянців, п’ятами з Трої накивав» (І. Котляревський);

3) *Ні пари з уст* (означає: мовчить, не говорить ні слова): «Вона все ходить, з уст ні пари, широкий Дніпр не гомонить» (Т. Шевченко);

Другим джерелом, звідки йде фразеологія в літературну мову, є мова виробничо-побутова, в якій утворюються певні фразеологічні звороти специфічного виробничого характеру; вони часом виходять поза межі свого первісного вживання і засвоюються й загальною мовою [4, 36]:

1) *Брати в шори* (походить з мови лимарів, означає: суворо з кимось поводитись, строго когось допитувати): «Учора мене папа як слід у шори вбрав» (Леся Українка);

2) *Сім раз одміряй, а раз одріж* (з мови кравців, означає: будь розсудливим, не поспішай): «Огнєв: Раніше зважувати, що відповідає. – Сім раз примір, а раз одріж» (Корн.);

3) *Грати першу скрипку* (з мови музикантів, означає: бути першим).

Важливу групу фразеологічних зворотів української літературної мови становлять влучні вислови видатних людей, що, будучи сповнені глибокого змісту і виражені в стислій формі, увійшли в широкий літературно-мовний ужиток: *Людина – це звучить гордо* (М. Горький), *Краще вмерти стоячи, ніж жити на колінах* (Д. Ібаркурі) [4, 37].

Різні вислови, засвоєні з інших мов, так само входять у фразеологію української літературної мови: *Як з гуся вода* (відповідає російському «Как с гуся вода» – означає: без ніяких слідів, без насідків); *Дивитися крізь пальці* (відповідає російському «Смотреть сквозь пальцы» – бачити щось, але навмисно не помічати); *Бути (почувати себе) не в своїй тарілці* (відповідає російському «Быть (чувствовать себя) не в своїй тарелке» – означає: почувати себе незручно, ніяково).

Влучні, дотепні популярні вислови письменників українських, російських та інших народів стали також уживаними в українській літературній мові елементами фразеології: *Лиц той ненависті не знає, хто цілий вік нікого не любив* (Леся Українка), *Борітеся – поборете!* (Т. Шевченко), *Народжений плазувати, літати не здатний* (М. Горький).

Вислови з античної (давньої грецької і римської) культури в деякому числі засвоїлись як фразеологічні звороти в українській літературній мові: *сади Семіраміди* (означає: розкішні, барвисті місця, картини); *прокрустове ложе* (означає: мірка, під яку щось силою припасовують, підганяють); *крокодилячі сльози* (означає: фальшиві сльози, удаваний плач, фальшива жалість або фальшиве співчуття), *альфа і омега* (означає: початок і кінець, все повністю).

Деякі біблійні і євангельські вирази, що закріпилися в літературній писемній мові, а часом і в усній народній, також входять у склад української фразеології: *Содом і Гомора* (означає: безладдя, гармидер, спустошення); *берегти, як зіницю ока* (означає: дуже пильно, як щось найдорожче); *пити гірку чашу* (означає: страждати, терпіти, мучитися) [4, 37].

Такі головні джерела української фразеології української літературної мови. Як показують наведені приклади, фразеологію широко використовує літературна мова, особливо в художніх і публіцистичних творах, адже фразеологізми відбивають різні сфери життя і є потужним засобом людського мислення [5, 31].

Список використаної літератури

1. Азарова Л. Є. Українське ділове мовлення. Частина 1 [Текст] / Л. Є. Азарова, Н. Й. П’яст. – Вінниця : ВНТУ, 2007. – 232 с.

2. Мацько Л. І. Українська мова [Текст] : навч. посібник / Л. І. Мацько, О. М. Мацько, О. М. Сидоренко. – К. : Либідь, 1998. – 416 с.

3. Корж А. В. Українська мова професійного спрямування [Текст] : навч. посібник. – 2-ге вид. / А. В. Корж. – К. : КНТ, ЦУЛ, 2012. – 296 с.

4. Азарова Л. Є. Професійне спілкування науково-технічних працівників і студентів інженерних спеціальностей [Текст] / Л. Є. Азарова, Н. Й. П’яст, Т. Ю. іванець. – Вінниця : ВНТУ, 2008. – 189 с.

5. Кацавець Р. С. Українська мова: професійне спрямування [Текст] : підручник. – К. : центр учбової літератури, 2007. – 256 с.

Гальєгос Сантьяго, факультет радіотехніки, зв’язку та приладобудування, гр. РАМ-11

Науковий керівник: Азарова Лариса Євстахіївна, докт. філол. наук, професор, завідувач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця

e-mail: le-azarova@rambler.ru

Santiago Gallegos, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, gr. PAM-11

Azarova Larisa Yevstakhijivna, Doctor of philology, professor, the head of the Linguistics Department of Vinnytsia national technical university,Vinnytsia.

e-mail: le-azarova@rambler.ru

УДК 811.161.2+811.134.2

Негрете Алехандро

Етимологія назв латиноамериканських танців

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті подано основну інформацію про походження назв популярних латиноамериканських танців, встановлено їх перекладні еквіваленти в українській мові.*
Ключові слова: *танець, назва танцю, етимологія, перекладний еквівалент.*

Abstract: *The article contains basic information about the origin of the names of popular Latin dance, set their equivalents translated in Ukrainian.*
Key words: *Dance, dance title, etymology, translation equivalents.*

Танець – це неповторна історія почуттів людини. Танець – це вид мистецтва, у якому художній образ створюється пластичними та ритмічними рухами людського тіла [1, 32].

Латинська Америка дала світу свою особливу музичну й танцювальну культуру. Латиноамериканські танці ще з початку XX ст. почали проникати в Європу й Північну Америку. Чимало з них у видозміненій формі увійшли до латиноамериканської програми бальних танців. Інші, хоча не кодифіковані, були й залишаються популярними на танцювальних майданчиках.

Аргентина дала світу танго. В самій країні танцюють аргентинське танго, відмінне за технікою й стилем від європейського танго. Бразилія відома самбою – музичним стилем і танцем, а також танцювально-бойовим мистецтвом капоейра.

Велика кількість танців зародилася на Кубі. Румба і ча-ча-ча згодом були кодифіковані й стали частиною латиноамериканської програми бальних танців. Свого часу були популярними й інші танці кубинського походження: мамбо, сальса. Домініканська Республіка – батьківщина бачата і меренге.

Одним із найпопулярніших і найулюбленіших танців у Еквадорі є сальса. Сальса – танець любові та свободи. У 1928 році кубинець Ігнасіо Пінейро вимовив слова: «Ечалє сальсіта!», що в перекладі на українську мову звучать: «Додамо вогнику!». Він зробив їх назвою своєї нової пісні. Незабаром ця фраза трансформувалася просто в «сальсу», а однойменний танець став неймовірно популярним. Слово «сальса» в іспанській мові є іменником чоловічого роду і перекладається як «соус», що означає багатокомпонентність цього танцю. Сальса гармонійно поєднала типові народні африканські танці з кубинським фольклором, бальними танцями та елементами акробатики. Сальса – це танець свободи, любові і щастя.

Популярним є також танець бачата. Словники іспанської мови перекладають слово «бачата» як «забава і веселощі», однак, в Домініканській Республіці, яка є батьківщиною цього стилю, «бачата» означає «зустрічі і вечірки, на яких присутній музичний супровід». Музика бачати помірного темпу. Пісні оповідають про страждання нещасного або нерозділеного кохання і важкості життя. Саме тому бачату називають – «música de amargue», що українською мовою означає «музика гіркоти». Зародилася Бачата на початку 60-х років XX століття в Домініканській республіці за часів напруженої соціальної обстановки. У ті часи бачатою або кумбанчатою (ісп. «bachata», «cumbanchata») називалися галасливі вечірки бідняків [2]. Ці зустрічі бідняки влаштовували де завгодно – у внутрішніх двориках будинків або ж просто в тіні дерев на вулицях. Музика таких вечірок вважалася вульгарною. Пісні розповідали про нерозділене кохання та інші життєві негаразди бідняків.

Довгий час в Домініканській Республіці існувала негласна заборона бачати як «низького жанру»: пісні в цьому стилі не ставилися на дискотеках і не передавалися по радіо. Переломним часом в історії бачати стали 80-і роки XX століття. Основною віхою в сучасній історії бачати став альбом Хуана Луіса Герри «Рожева бачата» (Bachata rosa). З цього часу бачата стала популярною навіть у вищих верствах домініканського суспільства. Економічні, соціальні і культурні перетворення в Домініканській Республіці призвели до того, що бачата набрала популярності не тільки у себе на

батьківщині, але і за її межами. З часом слова пісень стали вільнішими, іноді навіть зухвалими, а музика – швидшою, відповідно до ритму міста.

Життя – це боротьба. Танець пасадобль саме про боротьбу. Горді і темпераментні іспанці вважали, що тільки переможець-тореро достойний життя, успіху та кохання. У перекладі з іспанської мови «Paso doble» означає «подвійний крок», оскільки кожен другий крок у танці підкреслений. Спочатку танець мав назву «Spanish One Step» – «один іспанський крок», тому що кроки робляться на кожну музичну частку [3]. Пасадобль відображає один з аспектів життя і побуту іспанців, а саме кориду – бій биків. Це своєрідне театралізоване дійство, де партнер зображує гордого, впевненого в собі тореро, а партнерка – його плащ. Музика пасодобля енергійна, темпераментна, запальна. Це найшвидший танець латино-американської програми і єдиний, в якому головна роль відводиться не партнерці, а партнеру. У пасадоблі, порівняно з іншими танцями латиноамериканської програми, акцент робиться не на техніці, а на драматизмі танцю. Це єдиний танець, в якому присутня сюжетна лінія. Зародившись в Іспанії, пасадобль вважається своїм і в країнах Латинської Америки. Цей танець, як життя, включає в себе і пристрасть, і любов, і боротьбу, і поразки, і перемогу.

Список використаної літератури

1. Словник української мови: в 11 томах. – Том 10, 1979. – С. 32.
2. Кей Н. Енциклопедія танцю: бачата [електронний ресурс] / Н. Кей. – Режим доступу: http://pan-ta-pani.com/87387-enciklopediya-tancyu-bachata.html
3. Энциклопедия танца: пасодобль [электронный ресурс] / Режим доступа: http://hnb.com.ua/articles/s-sport-entsiklopediya_tantsa_pasodobl-2334

Негрете Алехандро, факультет менеджменту Вінницького національного технічного університету, гр. 1МО-15б

Науковий керівник: Поздрань Юлія В'ячеславівна, викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця
e-mail: yuliapozdran@ukr.net

Alejandro Negrete, Faculty of Management of Vinnytsia National Technical University, gr. 1 MO-15б

Pozdran Yulia Vjacheslavivna, the teacher of the Linguistics Department of Vinnytsia National Technical University,Vinnytsia.
e-mail: yuliapozdran@ukr.net

УДК 811.161.2

Ю. В. Поздрань

Розмежування понять «дескриптивна» та «прескриптивна» мовна норма

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті подано основні визначення терміна «мовна норма», здійснено аналіз понять «дескриптивна» та «прескриптивна» мовна норма, встановлено їхні характерні ознаки.*
Ключові слова: *нормативність, дескриптивна мовна норма, прескриптивна мовна норма.*

Abstract: *The article presents the basic definitions of the term «language norm», the analysis of the concepts of «descriptive» and «prescriptive» language norm, established by their characteristic features.*
Key words: *normativity, descriptive language norm, prescriptive language norm.*

Поняття мовної норми є засадничим для вивчення процесів унормування мовних явищ. У сучасній лінгвістиці не існує єдиної думки як до проблеми нормативності взагалі, так і до окремих конкретних норм літературної мови [1: 138]. Сучасне визначення терміна «норма» у науковій практиці неоднозначне. Розбіжності у його трактуванні обумовлені різними підходами до проблеми нормативності. Це стосується загальної теорії мови, культури мови, а також практичних міркувань мовної культури [2: 34]. Тому у поняття «норма» часто вкладають різний зміст. Однак розбіжності у наукових дефініціях поняття «норма» потребують узгодження, що сприятиме уточненню його обсягу.

Аналіз наукових досліджень і публікацій засвідчив, що в різні періоди розвитку літературної мови мовознавці приділили увагу дослідженню мовної норми, однак до тепер природа й обсяг поняття «норма» не встановлені однозначно.

С. Я. Єрмоленко тлумачить норму як «сукупність мовних засобів, що відповідають системі мови й сприймаються її носіями як зразок суспільного спілкування у певний період розвитку мови і суспільства» про Єрмоленко трохи більше : там весь відділ зараз працює над нормою в різних мовних сферах [3: 438]. О. О. Селіванова визначає мовну норму як «обрані у процесі комунікативної взаємодії з числа варіантів мовної реалізації, уніфіковані, свідомо фіксовані й найбільш поширені традиційні зразки (стандарти) репрезентації системи мови (засоби мови і правила їхнього вживання)» [4: 346]. Л. В. Струганець зазначає, що норми властиві не тільки літературній мові, а й іншим формам існування мови (наприклад, діалектам) [5].

Найповніше, на нашу думку, літературну норму визначає М. М. Пилинський: «Норма літературної мови – це реальний, історично зумовлений і порівняно стабільний мовний факт, що відповідає системі й нормі мови і становить єдину можливість або найкращий для даного конкретного випадку варіант, відібраний суспільством на певному етапі його розвитку із співвідносних фактів загальнонародної (національної) мови в процесі спілкування» [6: 94]. На думку М. М. Пилинського, в мовній нормі суспільний характер проявляється ще сильніше, ніж суспільний характер мови взагалі.

Сучасні мовознавці розрізняють дескриптивну та прескриптивну мовну норми. Зокрема, Б. Фаска дескриптивною називає норму, «абсолютно ідентичну можливостям, які надані системою мови; вона не вилучає жодного варіанта із суми усіх можливих» [2: 37]. Як стверджує П. О. Селігей, «описувачі» вважають, що норма має ґрунтуватися винятково на узусі, а мовознавець – лише сторонній спостерігач, споглядальник. Його справа – збирати мовні факти й описувати їх у нейтральний, безоцінний спосіб [7: 68]. Дескриптивна норма відбиває реально вживані в мові лексеми, словоформи, мовні конструкції. Вони не завжди відповідають установленим зразкам, адже на них позначаються і стилістичний потенціал, і екстралінгвальні чинники, і постійні внутрішньосистемні пошуки [8: 48]. Тобто, дескриптивна норма – репрезентант усіх реальних, реалізованих і тих, що реалізуються, можливостей певної мовної системи, які прийняті й репродукуються лінгвосоціумом.

Характерними ознаками дескриптивної норми є такі:

1) вона детермінована лише системою мови і її внутрішніми закономірностями; 2) вона еволюціонує у процесі зміни й одночасно зі зміною у системі мови; 3) вона не унеможливлює жодних реальних, реалізованих і тих, які реалізуються, перспектив мовної системи, тобто визначається варіантністю [2: 37].

Окрім дескриптивної норми мовознавці також виокремлюють прескриптивну норму, яка є ідеальною, але часто недосяжною. За лінгвістичним словником О. О. Селіванової «прескриптивне мовознавство – це розділ мовознавства, що вивчає проблеми унормування (кодифікації) мовних форм, їхньої оцінки під кутом зору правильності, естетичності, раціональності тощо» [9: 487].

У лінгвістиці прескриптивний підхід охоплює питання стандартизації вимови, синтаксису, коректного стилістичного використання лексичних засобів та ін. «Прескриптивісти пропагують те, що певні групи мовного колективу розглядають як добрий смак. Якщо ці смаки консервативні, прескриптивне мовознавство може нав'язувати суспільству незмінність мови, якщо радикальні – продукувати неологізми» [10: 40]. Таким чином, прескриптивний підхід до вивчення мовних явищ включає рекомендації щодо ефективного використання мови і прескриптивна норма є сукупністю тенденцій відбору і правил використання мовних засобів. Її стабільність залежить від культурно-історичної ситуації, мовної структури та особливостей генези її літературної форми [8: 48]. Прескриптивна норма, за умови підтримки літературною традицією, освітою і соціальним статусом у країні, є доволі консервативною.

Специфіка прескриптивного лінгвістичного підходу як принципово позначеного оцінним ставленням до мови розкривається у його протиставленні дескриптивній лінгвістиці, зорієнтованій на безоцінну об'єктивність [10: 45]. У сучасній теоретичній лінгвістиці необхідність розрізнення дескриптивного та прескриптивного підходів не викликає сумнівів, хоча оцінка прескриптивності і сьогодні коливається від цілковитого заперечення і, відповідно, проголошення несумісності ролі лінгвіста і мовного нормалізатора до визнання статусу нормативної лінгвістики і переконання, що саме лінгвіст-науковець може бути найкомпетентнішим і найефективнішим мовним нормалізатором [11: 20 – 21].

Список використаної літератури

1. Шевченко А. М. Проблема норми у сучасному мовознавстві [текст] / А. М. Шевченко // Історичні регіони України: минуле та сучасність: матеріали Всеукр. наук. конф., 28 листопада 2013 р., Харківський національний автомобільно-дорожній університет. – Харків, 2013. – С. 137–140.
2. Струганець Л. В. Мовна норма: стале і змінне [текст] / Л. В. Струганець // Культура слова. – 2011. – № 74. – С. 34 – 43.
3. Українська мова. Екнциклопедія. – К., 2007.
4. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика: напрями та проблеми: [підручник] / О. О. Селіванова. – Полтава: Дозвілля – К., 2008. – 712 с.
5. Струганець Л. В. Культура мови [словник термінів] / Л. В. Струганець. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2000. – 125 с.
6. Пилинський М. М. Мовна норма і стиль [текст] / М. М. Пилинський. – К.: Наук. думка, 1976. – 288 с.
7. Селігей П. О. Нормативний підхід у мовознавстві й мовна критика [текст] / П. О. Селігей // Стиль і текст. – 2012. – Випуск 13. – С. 66 – 72.
8. Коць Т. А. Про прескриптивну і дескриптивну норму в граматиці [текст] / Т. А. Коць // Культура слова. – 2010. – №72. – С. 47 – 55.
9. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика: термінологічна енциклопедія [текст] / О. О. Селіванова. – Полтава: Дозвілля – К., 2006.
10. Гайович Г. В. Прескриптивний підхід до вивчення мовних явищ: зміст, значення, проблеми [текст] / Г. В. Гайович // Гуманітарна освіта в технічних вищих навчальних закладах. – 2012. – №26. – С. 39 – 47.
11. Яворська Г. М. Прескриптивна лінгвістика як дискурс. Мова, культура, влада [текст] / Г. М. Яворська. – К. : Нац. акад. наук України. Ін-т мовознавства ім. О. О. Потебні, 2000. – 288 с.

Поздрань Юлія В'ячеславівна, викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця

e-mail: yuliapozdran@ukr.net

Pozdran Yulia Vjacheslavivna, the teacher of the Linguistics Department of Vinnytsia national technical university,Vinnytsia.

e-mail: yuliapozdran@ukr.net

УДК: 821.161.2 - 20

Ю.Г. Білостегнюк

Генеза та жанровів модифікації вінка сонетів в українській літературі

Вінницький національний технічний університет

Анотація на статтю Білостегнюк Ю.Г. Генеза та жанрові модифікації вінка сонетів в українській літературі

У роботі поданий аналіз розвитку сонета як жанру строфічної форми від початку його застосування до сучасних літературних доробок, демонструючи поліфункціональність цього жанру (сонет-портрет, сонет-пейзаж, сонет-медитація, сонет-реквієм тощо) .Належна увага відводиться аналізу будови жанру, в залежності від авторства, часу написання, теми та художньо-естетичній орієнтації. Поданий історико-літературний аналіз підтверджує незаперечну істину існування в сучасній вітчизняній поезії вінків сонетів як окремих жанрових різновидів.

Ключові слова: найскладніша сонетна композиція – вінок сонетів, акровірш, сонетна строфа, архітектоніка вінка сонетів, історія українських вінків сонетів.

Abstract Article Belostehnyuk J.G. Genesis and genre modifications of crown of sonnets in Ukrainian literature

The paper analysis the sonnet as a strophic form genre from the beginning of its application to contemporary literary achievements, demonstrating the genre multifunctional (sonnet-portrait, landscape sonnet, sonnet-meditation, sonnet-requiem etc.). Appropriate attention is given to analysis of the structure of the genre, depending on the authorship time of writing, themes and artistic and aesthetic orientation. Historical and literary analysis confirms the undeniable truth of existence in modern domestic crown of sonnets poetry genre as separate species.

***Keywords**: the most complex composition - the crown of sonnets, acrostics, architectonic of crown of sonnets, history of Ukrainian crown of sonnets.*

З'ясувати точну дату походження цього жанру неможливо через надзвичайно активну його міграцію. Генезис сонета і понині викликає безліч дискусій. Сонет з'явився на зламі століть від Середньовіччя до Відродження: перша доба надавала більшого значення ідеї твору, а друга – художній формі. Гадають, що ця строфічна форма виникла за часів імператора Фрідріха II.

Першим автором сонета був італійський поет Джакомо да Лентіні (Jakomo da Lentini), який належав до так званої "сицилійської" поетичної школи і творив у першій половині XIII ст. Пізніше – в XIV–XV століттях сонет широко розроблявся такими відомими поетами, як Ф.Петрарка, Т.Тассо, Данте Аліг'єрі. Згодом сонет як строфічна форма набув популярності у всій світовій поезії.

У тій же італійській поезії вперше з'явилась і найскладніша сонетна композиція – вінок сонетів. Проте досі думки різних теоретиків поезії щодо часу її появи і встановлення перших авторів суттєво розходяться. Донедавна в слов'янському літературознавстві вважалося, що першовідкривачем форми вінка сонетів був словенський поет XIX ст. Франце Прешерн, який створив свій вінок сонетів у 1833 (опублікував у 1834 р.). Відомий російський віршознавець М.Л. Гаспаров відносить факт появи вінка сонетів до епохи бароко. Інший російський теоретик літератури Л.І. Тимофєєв твердить (без будь-яких подальших уточнень), що поетичні форми вінків сонетів виникли в Італії в XIII ст. Болгарські літературознавці також вважають, що вінок сонетів як одна з найважчих віршових форм виник у XIII ст. в Італії, однак авторів при цьому не називають. Нарешті Г.П. Кочур, визначивши структуру вінка сонетів як цикл об'єднаних тематично і композиційно 15 сонетів, твердить, що термін "вінок сонетів" існував ще з XIII ст., а правила, за якими складається ця форма, були встановлені в Італії наприкінці XVII ст. [1, 88]. Такі, на жаль, неточні та суперечливі дані з історії та теорії вінка сонетів мали місце у вітчизняній та зарубіжних слов'янських літературознавчих працях до початку 90-х років. В одному з останніх підручників з основ літературознавства (А.Ткаченко. Мистецтво слова. (Вступ до літературознавства). – К.: Правда Ярославичів, 1997) знову повторюється твердження, що першовідкривачем вінка сонетів вважають словенського романтика Ф.Прешерна.

Посилаючись на працю Дж.М. Крещімбені “L’Istoria volgar poesia”, російський віршознавець А.Б. Шишкін, зазначає, що вінок сонетів, як і сам сонет, було винайдено в середньовічній Італії і що строгі правила його форми були сформульовані у XV ст. у Тоскані і затверджені Сієнською Академією. Відповідно не Франце Прешерн є винахідником форми вінка сонетів. Його внеском до розвитку цієї форми, як твердить Г.П. Кочур, слід вважати лише ускладнення вже усталеної форми вінка сонетів акровіршем у магістралі. Ця неперевершеність його майстерності щодо складності форми стала зразком естетичної і художньої досконалості для слов’янських поетів [1, 89].

У східнослов’янську літературу вінок сонетів увійшов завдяки перекладу вінка сонетів Ф.Прешерна, здійсненого Ф.Коршем. Переклад супроводжувався невеликою передмовою-коментарем “Сонетный венок Франце Преширна”, де перекладач розкрив суть структурування цієї форми. Передмова Ф.Корша до власного перекладу вінка сонетів Прешерна по суті була першою теоретико-літературознавчою дефініцією цієї складної композиції, повторюваною і по-своєму витлумаченою пізнішими віршознавцями. Пізніше форма вінка сонетів набула значного поширення: її почали практикувати в українській, російській, білоруській та інших літературах [2, 253].

З канонічних форм вінка сонетів естетично вагомими в поезії стали два типи: 1) вінок, що розпочинається з магістрала і 2) вінок, який магістралом закінчується. Обидва названі типи мають свої особливості впливу на реципієнта. У вінку сонетів, який розпочинається магістралом, передбачається не тільки мета пролонгації впливу вираженого в ньому на читача, але й деталізації, збагачення його новими думками, мотивами, елементами дії чи почуття. В другому типі вінка, який магістралом завершується, – навпаки: почуття, думки, переживання чи елементи дії (як сюжетотворчі) все більше наростають, розгортаються, поповнюються новими деталями, щоб завершитись у підсумковому заключному сонеті [3, 194].

Сонетові властива поліфункціональність: він може бути жанром (сонет-портрет, сонет-пейзаж, сонет-медитація, сонет-реквієм тощо) або ж може виконувати роль строфи. Поліфункціональність притаманна й вінку сонетів: є вінки з жанровими ознаками ліричної або ліро-епічної поеми, вінки сонетів – легенди, казки, оди тощо, і є вінки сонетів як архітектонічно упорядковані цикли. В таких вінках-циклах кожен окремий сонет більш незалежний і може зберегти ознаки жанру сонета. Тобто, сюжетні вінки сонетів є жанровими різновидами поем чи інших жанрових утворень – легенд, казок і под., – із наперед визначеною кількістю сонетних строф [3, 192]. В історії літератури відомі поеми, написані сонетною строфою. Ян Коллар, чеський поет, є автором великої поеми “Дочка Слави”, написаної сонетами: в останній редакції поема складалась із 645 сонетів. Поема А.Григор’єва “Venezia la bella” (“Прекрасна Венеція”) включає 48 сонетів. Узбецький поет Барот Байкабулов написав ліричну поему в сонетах “Самаркандський ушшак” (у перекладі – “закоханий”), твір складається з 31 сонета. Багато українських вінків сонетів також є сюжетними. До таких, наприклад, належать: вінок сонетів “Лінія вогню” Г.Плоткіна, “Аджимушкай” А.Славути, “Спекотне літо 44-го” М.Вакалюк-Дорошенко, “Тріумф”, “Повстанець” І.Гущака. Чітким є сюжет у вінку сонетів В.Микульського “Чорнобиль – 1986-го”, до речі, сам поет виділив цей твір у жанр поеми. Тому мають рацію ті літературознавці, які відносять вінки сонетів до жанру поеми (О.Квятковський, Т.Салига) [1, 89]. Але цю типологію слід уточнити: не всі вінки сонетів є поемами, серед них зустрічаються звичайні цикли, в яких дотримано лише правил архітектоніки вінка сонетів. У такому разі окремі сонети можуть мати свої індивідуальні жанрові ознаки. Власне це дає підстави стверджувати, що частина вінків сонетів межує з жанром поеми (або віршованої казки, легенди чи ін.), а інша частина вінків більше наближається до своєрідно упорядкованих циклів з ускладненою архітектонікою.

У 1964 році Дмитро Павличко пише вінок сонетів “Гранослов”, з посвятою “На вічну пам’ять Максиму Рильському”. Це поема-реквієм, поема-трен, поема-голосіння за померлим. Те, що Д.Павличко свідомо відмовився від канонічної форми вінка (його вінок нагадує канонічний лише тим, що складається з 15-ти сонетів і що в ньому окремі сонети поєднані спільним сюжетом), можна пояснити почуттям великої втрати, душевного болю, що переповнювали серце поета, вимагали негайного словесного втілення, а канонічний вінок потребував більшого часу, для дотримання усіх його вимог. Д.Павличко залишився вірним своїм принципам: вінок сонетів “Гранослов” також новаторський, як і весь його сонетний доробок [2, 254].

Серед величезної кількості сонетів у світовій поезії з часів Петрарки і Данте до сьогодні мотиви кохання, інтимних почуттів любові до близьких і рідних в більшості з них є переважаючими. Фактично темою кохання розпочалась історія українських вінків сонетів (М.Жук,

А.Казка). Увійшла вона однією з головних і в українські вінки сонетів 70-х – 90-х років. Три вінки сонетів створив в кінці 70-х – на початку 80-х років поет Г.Усач – “Вінок сонетів батькові”, “Вінок сонетів матері”, “Вінок сонетів коханій”, давши трилогії об’єднуючий заголовок “Світи й святи мій шлях, любов незгасна”. “Вінок сонетів про матір” оприлюднив у збірці поезій “Знак літа” (1981) Дмитро Шупта.

Кілька вінків сонетів присвячено мистецтву слова і ролі митця. Серед них “Сонце на чолі” В.Вільного (про роль Франкового слова в історії української поезії) та “Сковорода” І.Калинця (філософські роздуми про значення мови і слова).

Чільне місце в історії українських вінків сонетів належить поетесі Тамарі Коломієць. Нею створені 4 вінки сонетів з дотриманням канону і разом з тим цілком оригінальних, позначених індивідуальним стилем авторки. До кращих вінків сонетів належить “Слово” (1984). Він багатий розмаїттям художніх образів, метафор. Висока поетична довершеність вінка виявляться і в тому, що він замикається магістралом-акровіршем “Нілові Гілевичу”, слова якого авторка взяла за епіграф до вінка [2, 258].

Кінець століття приніс Україні незалежність і світове визнання її як суверенної держави, яка має свою історію, культурну спадщину та мистецтво. Літературні доробки у різних жанрах цього періоду тяжіють до західноєвропейського рівня, зокрема в художньо-естетичній орієнтації. Це стосується і вінків сонетів цього періоду. Наприклад, вінок сонетів “У вогні любові” (1998) Івана Редчиця розкриває основний патріотичний мотив цього періоду – любов до рідного слова і вірність кращим традиціям роду.

Отже, наведений вище історико-літературний аналіз підтверджує незаперечну істину існування в сучасній вітчизняній поезії вінків сонетів як окремих жанрових різновидів. Кращі зразки цієї форми безперечно є зразками поезії високої художньої, естетичної вартості і показником розвитку національної поезії України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гавриш М. До джерел вінка сонетів / Марія Гавриш // Історико-літературний журнал. – 1998. – №4. – С. 88-93.

2. Якубовська М. Українські вінки сонетів другої половини ХХ ст. / М.Якубовська // Проблеми сучасного літературознавства: Зб. наук. пр. – Одеса: Маяк, 2002. – №10. – С. 251-260.

3. Бехер И. Р. Философия сонета, или Маленькое наставление по сонету / И.Р.Бехер // Вопросы литературы. – 1965. – №10. – С. 190-209.

Білостегнюк Юлія Григорівна, викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету.
bilostegnyuk@mail.ua

УДК 811.161.2’367.625

А. С. Стадній

До питання конотативної семантики

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проаналізовано конотативні значення дієслів, які функціонують у публіцистичних текстах. Встановлено, що конотація – активний учасник емоційно-оцінної номінації. З’ясовано, що дієслова, у структурі яких є і денотативний, і конотативний компоненти, – більш інформативні, змістовні.

Ключові слова

Конотація, денотація, конотативне значення, дієслово.

Abstract

The connotative meaning of verbs that function in journalistic texts is analyzed in the article. It is established that connotation is an active participant of emotive nomination. It was found that the verbs, the structure of which includes both additional and connotative components are more informative and substantive.

Keywords

Connotation, denotation, connotative meaning, verb.

Публіцистичний текст містить два обов‘язкових компоненти – інформативний і оцінний, які активізують уживання специфічних засобів. Такими є, в першу чергу, конотативні слова, в семантиці яких виділяють предметно-логічний аспект значення, первинний, об‘єктивний план і експресивно-емоційний, його вторинний, суб‘єктивний план, який виражає почуття, наміри, оцінку суб‘єкта та ін. [1, 10]. Предметно-логічний аспект, денотація, – основне, логіко-інформативне значення мовної одиниці [2, 46]. Експресивно-емоційний аспект — конотація. На думку А.В. Філіппова, і інтелектуальне значення, і емоційне значення потенційно інформативні, з них складається інформація мовлення [3, 57].

Явище конотації досліджується і в семасіології, і в стилістиці, але конотативне значення залишається дифузним, розмитим, яке досі не має чіткого визначення й структуризації, недостатньо вивченим є об‘єм та функції цього явища. Одні лінгвісти відстоюють думку, що конотація – це і емоційне, і оцінне, і стилістичне забарвлення [4, 1], інші ж виділяють тільки змістові елементи [5, 2] чи стилістичні і змістові [6, 203-204].

Дана проблема може стати частиною комплексного дослідження, присвяченого питанням унормування та стандартизації словникового складу.

Лінгвістичні дослідження В.І. Говердовського, В.Н. Телії, В.І. Шаховського, О.С. Ахманової, Є.С. Отіна, О.О. Тараненка присвячені вивченню конотативних особливостей у лексиці та фразеології. Експресивний потенціал мовних одиниць у мові періодичних видань вивчали В.Л. Іващенко, Н.О. Бойченко, Л.В. Мельник, Г.Б. Мінчак, В.І. Ільченко. Потребують ґрунтовного дослідження конотативно забарвлені дієслова.

У семантичній структурі слова виділяють денотацію та конотацію, які, на думку В.І. Шаховського, в номінативному акті беруть участь одночасно і знаходяться у тісному взаємозв‘язку, оскільки денотація є тим семантичним місцем, на якому утворюються і закріплюються

конотації [7, 44-45]. В.І. Говердовський акцентує увагу на тому, що чіткої межі між конотацією і денотацією не існує: у діахронії можуть бути взаємопереходи. При високій частотності використання лексеми чи морфеми конотація може зникати або переходити у денотацію [8, 73].

Більшість мовознавців (В.В. Виноградов, Р.А. Будагов, В.І. Шаховський, В.І. Говердовський, В.Г. Гак, Ш. Баллі, К.О. Ердман, А.В. Філіппов, Т.А. Туліна та інші) розглядають конотативне значення як особливий компонент семантичної структури слова. Як зазначає В.І. Шаховський, мовці свідомо в процесі творення мовленнєвого висловлювання відбирають конотативну лексику в залежності від певної в даній ситуації мовленнєвої інтенції. Це пояснюється тим, що конотації є в більшості випадків кодованими і лінеарними, тобто включені безпосередньо в семантику мовних одиниць [9, 28]. Інші лінгвісти вважають, що конотація не є елементом семантичної структури [10, 38-52].

До дискусійних належить питання про семантичний обсяг конотації. В.І. Шаховський до конотативного макрокомпонента відносить лише емотивність, вважаючи, що оцінність і експресивність є компонентами денотації [9]; інші мовознавці вважають, що до складу конотації належать такі компоненти: емоційність і стильове забарвлення [3]; емоційний, оцінний, експресивний і стилістичний [11; 22], емоційність експресивність, оцінність, образність [12]. Більшість дослідників підтримують класифікацію І.В. Арнольда [13], відповідно до якої виділяють емоційний, експресивний, стилістичний, оцінний конотативні компоненти.

Під емоційним компонентом конотації слова розуміють вираження словом емоцій та почуттів. У дієсловах, які дають емоційну характеристику діям людей, переважають слова з негативною емоційною оцінкою: **верзти, розпатякати, бовкнути, ляпнути** та інші; з позитивно-емоційною (факультативною, залежно від контексту) оцінкою: **теревенити, базарити, базікати**. Сильний емоційний заряд містять грубі та вульгарно-оцінні слова: **шипіти, сичати, волати, гавкати, собачитися,** які виникли внаслідок метафоричних переносів тварина людина. Денотативне значення цих дієслів «говорити, сваритися», конотативне значення «обурення, лють, незадоволення чимось». Під впливом емоцій люди починають шипіти як змії, сичати як гусаки, гавкати як собаки. Отже, саме на основі голосового протиставлення людини і тварини – істоти зі значно нижчим рівнем розвитку, ніж людина, виникли дані емоційні лексеми, які увиразнюють негативний потенціал слова «політик». У перерахованих дієсловах емоційний компонент виражений настільки яскраво, що витісняє денотативний макрокомпонент на другий план.

З емоційністю пов‘язана оцінність, оскільки емоції поділяються на позитивні та негативні відповідно до соціальної оцінки явищ, що їх викликають. Оцінний компонент – це позитивна чи негативна оцінка, яка існує в значенні слова. Як і емоційність, оцінний компонент може характеризувати дію двома протилежними оцінками: позитивною (меліоративною) та негативною (пейоративною).

Експресивний компонент значення підсилює ознаки, які є компонентами денотативного значення, наприклад: морозити = говорити + недоречно; розпатякати = говорити + зайве; бубоніти = говорити + невиразно.

Лінгвісти вважають, що експресивність – підсилена (інтенсифікована, збільшена) виразність, така соціально й психологічно мотивована властивість мовного знака (мовленнєвого елемента), яка деавтоматизує його сприйняття, підтримує загострену увагу, активізує мислення, викликає почуттєву напругу читача [14, 186]. В основі експресивності – невідповідність певних мовних чи мовленнєвих засобів мовним стандартам. С.Я. Єрмоленко обстоює думку, що «експресивність – властивість мовної одиниці підсилювати логічний і емоційний зміст висловленого, виступати засобом суб‘єктивного увиразнення мови» [15, 325]. Експресивності мови ЗМІ сприяє широке проникнення на сторінки періодичних видань елементів розмовної мови.

Найбільш вивченим компонентом конотації є стилістичний компонент. Існує кілька стилістичних класифікацій слів, їх намагаються об‘єднати в одну, відповідно до якої виділяють основні різновиди стилістичного компонента слова: нейтральний стилістичний компонент (міжстильовий), книжний, розмовний стилістичний компонент [16, 113-114]. У межах конотації стилістичний компонент протидіє іншим компонентам – емоційному, оцінному та експресивному; він характеризує умови спілкування, тоді як інші компоненти – певне ставлення мовців до предмета спілкування [16,114].

Розглянемо конотативний макрокомпонент на прикладі лексико-семантичного поля дієслів із архісемою «говорити».

Семантика конотативних слів поєднує денотативний і конотативний макрокомпоненти, але основне навантаження лягає на конотацію.

Дієслова цієї групи характеризують умови спілкування, стосунки між мовцем і слухачем, певне емоційне ставлення суб'єкта кваліфікації до об'єкта оцінювання. Усі ці складові несуть додаткову інформацію щодо відношення до денотативного компонента і створюють конотацію.

Лексико-семантичне поле дієслів із архісемою «говорити, розмовляти» представлене у мові ЗМІ конотативними лексемами **забалакувати, бубоніти, вичавити, базарити** тощо.

Денотативний макрокомпонент дієслова **забалакувати** – «розповідати», конотативний макрокомпонент «про щось незначне» представлений такими мікрокомпонентами: стилістичним – «розмовне», емоційним – «зневажливе», оцінним – «негативне», експресивним – «нейтральне».

Денотативне значення лексеми **бубоніти** – «говорити», негативне конотативне значення «невиразно, тихо» має таку структуру: стилістичний компонент – «розмовне, просторічне», в контексті активізувався емоційний компонент – «іронічне», експресивний – «нейтральне», оцінний – «негативне». Оказіональне слово **вичавити** – конотативна сема – «сказати щось через силу, стискаючи зуби» (стилістичний – «розмовне», емоційний – «грубе», оцінний – «негативне», експресивне – «підсилююче»), переносне значення виникло внаслідок метафоризації первинного значення «стискаючи, здавлюючи що-небудь, виділяти рідину, рідку масу».

Результатом вторинної номінації є оказіональне конотативне значення лексеми **базарити** – «говорити про щось несуттєве», яке виникло в молодіжному мовленні (стилістичний компонент – «розмовне», емоційний – «фамільярне», оцінний – «негативне», експресивне – «підсилююче»). Утворення образної номінації, очевидно, пов'язане з прагненням мовця назвати мовну діяльність нетипово, оригінально. В основі експресивного переносу подібність у семантиці слів **базарити** – «говорити голосно, про щось не суттєве», **базарувати** - просторічне «шуміти, сперичаючись, скандалячи».

Виділяється синонімічний ряд дієслів із денотативним значенням «говорити, сказати» та негативним конотативним значенням «щось недоречне, зайве»: **брякнути, бовкнути, ляпнути, верзти, розпатякати, морозити.** Конотативний макрокомпонент перерахованих дієслів містить такі структурні елементи: стилістичний – «розмовне», емоційний – «фамільярне», оцінний – «негативне», експресивний – «підсилююче».

Експресивність перерахованих вище слів локалізується в денотативному та конотативному макрокомпонентах, відображаючи кількісно-якісну характеристику (**брякнути, бовкнути, ляпнути –** «розказати про щось неважливе», **верзти, розпатякати, морозити** – «розповісти про щось важливе, суттєве»).

За допомогою узуальних фамільярно-зневажливих лексем **брякнути, бовкнути, ляпнути, верзти, розпатякати, морозити** журналісти дають негативну оцінку об'єкту висловлювання.

Отже, мова періодичних видань збагатилася розмовними, переважно просторічно-вульгарними елементами, які відображають стан розвитку суспільства, дають певну оцінку явищам та діям, одночасно пожвавлюючи виклад матеріалу, надаючи мові преси доступності, невимушеності.

У пропонованій статті порушено проблему розвитку конотативного значення дієслів. Однак мовний матеріал дозволяє розширити спектр дослідження з метою виявлення джерел формування, особливостей вживання конотативних дієслів у мові сучасної публіцистики, що уможливлює подальші наукові пошуки.

Список використаної літератури

1. Колшанский Г. В. Соотношение субъективных и объективных факторов в языке / Г. В. Колшанский. — М. :Наука, 1975. — 231 с.

2. Рассел Б. Человеческое познание. Его сферы и границы / Б. Рассел. — М., 1957. — С. 46.

3. Филиппов А. В. К проблеме лексической коннотации / А. В. Филиппов // Вопросы языкознания. — 1978. — №1. — С. 57-63.

4. Давиденко В. І. Лексична конотація: основні аспекти вивчення у вузі і в школі / В. І. Давиденко // Система і структура східнослов'янських мов : міжкафедрал. зб. наук. пр. / Укр. держ. пед. ун-т ім. М. П.Драгоманова ; [редкол. : М. М.Пилинський (відп. ред.) та ін.]. — К., 1997. — С. 159-163.

5. Говердовский В. И. Феномен коннотации на денотативном уровне / В. И. Говердовский // Языковая практика и теория языка. – М., 1974. – Вып. I. – С. 139-147.

6. Ахманова О. С. Словарь лингвистических терминов / О. С. Ахманова. – М. : Сов. энцикл., 1966. – 608 с.

7. Шаховский В. И. О лингвистике коннотации / В. И. Шаховский // Семантико-системные отношения в лексике германских и романских языков : исследования по романо-германскому языкознанию. — Волгоград, 1979. — Выпуск 9. — С. 39-48.

8. Говердовский В. И. Диалектика коннотации и денотации (Взаимодействие эмоционального и рационального в лексике) / В. И. Говердовский // Вопросы языкознания. – 1985. — №2. – С. 71-79.

9. Шаховский В. И. Лексикография и коннотативная семантика // Лексические и грамматические компоненты в семантике языкового знака. — Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1983. — С. 27-34.

10. Комлев Н. Г. Компоненты содержательной структуры слова / Н. Г. Комлев. — М.: Изд-во МГУ, 1969. — 192 с.

11. Беркнер С. С. Некоторые аспекты коннотации / С. С. Беркнер // Актуальные проблемы языкознания и методики обучения иностранным языкам : материалы междунар. науч. конф. 3-4 марта 2000 г. / отв. ред. Н. М. Малкина ; Воронеж. гос. пед. ун-т, Ф-т иностр. яз.– Воронеж, 2000. – С. 21–22.

12. Ходжаян Т. Р. Коннотация лексических единиц в системе и тексте / Т. Р. Ходжаян // Коннотативные аспекты семантики в немецкой лексике и фразеологии : межвуз. тематич. сб. науч. тр. — Калинин, 1987. — С. 120-125.

13. Арнольд И. В. Стилистика современного английского языка : (стилистика декодирования) / И. В. Арнольд. – М. : Просвещение, 1990. – 300 с.

14. Головин Б. Н. Основы культуры речи : [учеб. пособие] / Б. Н. Головин. – М.: Высшая школа, 1980. – 335 с.

15. Єрмоленко С. Я. Нариси з української словесності. Стилістика і культура мови / С. Я. Єрмоленко. — К.: Довіра, 1999. — 430 с.

16. Стернин И. А. Проблемы анализа структуры значения слова / И. А. Стернин. — Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1979. — 156 с.

Відомості про автора

Стадній Алла Сергіївна, кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, stadniy.alla@ukr.net

Stadniy Alla Sergiyivna, senior researcher of Philology, cathedra of linguistics of Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia city, *stadniy.alla@ukr.net*

УДК 811.161.2

Л.В. Горчинська

Методичні аспекти проведення занять з Країнознавства для слухачів підготовчого відділення для іноземних громадян

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У поданій статті розглядаються деякі проблеми, пов'язані з методикою та особливостями викладання курсу «Країнознавство» для слухачів підготовчого відділення для іноземних громадян, та пропонуються методи їх вирішення*.
Ключові слова: українська мова, іноземні студенти, методика викладання

Abstract: *In the submitted article discusses some of the problems associated with the methods and characteristics of teaching "Country" for students of the preparatory department for foreign citizens, and proposes methods to solve them.*
Keywords: ukrainian language, foreign students, methods of teaching

Однією з найважливіших умов успішного навчання іноземних студентів українській мові на початковому етапі є формування комунікативних умінь та лінгвокраїнознавчої компетенції, а також якнайшвидша адаптація до умов проживання у новій країні, до особливостей побуту та навчання, культури та традицій народу, серед якого іноземцю належить прожити декілька років. Тому Навчальна програма для слухачів підготовчого відділення для іноземних громадян містить дисципліну «Країнознавство», де подано систему відомостей з історії, етнографії, географії, культури, сучасного державного устрою України, політології та інше. Ця інформація подається у невеликому об'ємі, викладається елементарно, але створює базу для більш глибокого вивчення країни проживання студентів, сприяє формуванню полікультурної компетентності студентів через знання не тільки рідної, але й інших культур, уміння застосовувати свої знання в процесі міжкультурної комунікації. [1, 10]

Вивчення курсу «Країнознавство» для іноземних слухачів підготовчого відділення має певні особливості, пов'язані зі специфікою навчальної програми дисципліни, психологічними, етнокультурними, ментальними, адаптаційними та іншими особливостями іноземних студентів.

На навчання у ВНТУ приїжджають студенти з країн Африки, Америки та Азії. Як відомо, процес входження іноземців у нове культурне середовище супроводжується певними труднощами: незнанням української мови, дефіцитом спілкування з реальними носіями української культури, низьким рівнем можливостей самостійно вирішувати проблеми, незнанням та не розумінням культури, традицій, менталітету українців. До того ж найчастіше в одній групі навчаються студенти з різними етнокультурними особливостями та ментальними установками, з різними здібностями до засвоєння української мови, а також з різним ставленнями до історії, культури та традицій України. Тому викладач, який працює з іноземцями підготовчого відділення, повинен враховувати етнопсихологічні особливості студентів та організовувати навчання та виховання іноземних студентів у атмосфері доброзичливості, поваги до думки інших, розвивати толерантність при оцінюванні національних, культурно-етнічних особливостей один одного, сприяти подоланню упереджень, розвивати здатність тактовно ставитись до інтересів, потреб та звичок інших людей, що сприяє успішному подоланню об'єктивних та суб'єктивних труднощів та якісному забезпеченню особистісного зростання іноземних студентів. [2, 140].

Специфіка курсу «Країнознавство» полягає у мовній підготовці студентів. «Країнознавство» вивчається на підготовчому відділенні, коли студенти ще не мають великого словникового запасу і не можуть добре розуміти українські історичні терміни та поняття. Тому тексти, які викладач пропонує на занятті, повинні бути адаптовані, відповідно рівню володіння іноземними студентами українською мовою, невеликі за об'ємом, а також підібрані таким чином, щоб інформація, яка міститься в них, давала студентам не тільки знання, але й підвищувала зацікавленість предметом, традиціями та культурою України.

Досвід роботи з іноземцями доводить, що найбільші труднощі у іноземних студентів пов'язані з переказом прочитаних текстів. Адже іноді навіть адаптовані тексти важкі для розуміння та переказу деяким студентами, які мають мовні, мовленнєві та термінологічні труднощі, що ускладнює розуміння тексту та унеможливлює його переказ. У зв'язку з цим підсилюється роль викладача, його професіоналізм, уміння пояснити значення нових слів, термінів, понять, особливостей граматики української мови, а також можливість використовувати як традиційні, так інноваційні методи навчання. У зв'язку з цим, велике значення має наочний матеріал, який викладач використовує на заняттях - карти, ілюстрації, предмети праці та побуту українців, репродукції картин, що відтворюють історичні події, портрети видатних діячів та ін. Практикується також показ відеоматеріалів, презентацій, фільмів тощо.

Необхідно зауважити, що труднощі роботи з текстами ускладнюються відсутністю словників історичної лексики, а в тих, що є, бракує значення багатьох історичних термінів та понять або вони мають інше значення, тому доцільніше, коли викладачі самі розробляють методичні вказівки або посібники, які містять навчальні тексти, завдання перед читанням тексту, вправи для перевірки знань, словники з перекладом декількома мовами, а також завдання для самостійної роботи та контролю знань.

Крім традиційних форм проведення аудиторних занять доречно використовувати ознайомчі та навчальні уроки-екскурсії. Наприклад, викладачі нашого університету пропонують студентам-іноземцям екскурсії до культурологічного центру та етнографічного класу-музею ВНТУ, екскурсії містом, відвідування музеїв Вінниці, а також подорожі до Умані, Хотина, Києва, Львова та ін. Такі форми роботи сприяють активізації пізнавального інтересу студентів, а також підсилюють мотиваційний фактор в процесі засвоєння мови, що призводить до більш високої ефективності навчання в умовах мовного середовища. [3, 10].

Найбільш складним в роботі з іноземцями на підготовчому відділенні є здійснення індивідуального підходу до навчання гуманітарної дисципліни, який потребує від викладача такого способу організації навчального процесу, змісту навчального матеріалу, методів навчання та виховання, які були б адекватні рівню підготовки, індивідуальним особливостям та можливостям, здібностям та схильностям всіх студентів. Для здійснення такого підходу використовуються індивідуальні завдання, консультації, бесіди, участь студентів в олімпіадах та наукових конференціях.

Велике значення має також позааудиторна робота, як додаткове джерело інформації про історію, культуру, традиції українського народу, а також ефективний засіб формування мовної, мовленнєвої та соціокультурної компетенції іноземних студентів. Викладачі, які працюють на підготовчому відділенні і виконують обов'язки кураторів груп, використовують у позааудиторній роботі різні засоби навчання. Наприклад, іноземні студенти нашого університету беруть активну участь в загально університетських заходах, а також заходах кафедри мовознавства, зокрема, у Святі рідної мови, у Шевченківських читаннях, Дні університету, Різдвяних зустрічах, святкуванні Нового року та ін. «Впроваджуючи нові форми роботи, коли ведуча роль належить не викладачам, а їм самим, студенти отримують додаткову можливість розвивати свій інтелектуальний та творчий потенціал», – вважає Н.С. Скрипник [3, 12]. Вивчена на заняттях з української мови лексика доповнюється та ідентифікується у заходах. Тут можна спостерігати не тільки творчі здібності студентів, але й результати конструктивного діалогу з українською культурою та традиціями. Саме позааудиторна робота поєднує навчальний та розважальний компоненти, виховуючи у іноземних студентів любов до української мови та культури.

Таким чином, варто наголосити, що викладачів, які працюють з іноземними студентами, чекає велика робота щодо подальшого розвитку методики викладання курсу «Країнознавство», якому ще належить внести свій вклад у навчання українській мові як іноземній, забезпеченні соціокультурній компетенції та діалогу культур, при впровадженні нових технологій навчання та збереженні найкращих традицій і напрацювань в цій галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання. - К., 2003.

2. Верещагин Е. М., Костомаров В. Г. Язык и культура. Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного / Е. М. Верещагин, В. Г. Костомаров. - М.: Изд-во Русский язык, 1999. - 233 с.
3. Скрыпник Н. С. Внеаудиторная работа как один из способов обучения межкультурной коммуникации студентов неязыковых вузов [Электронный ресурс] / Н. С. Скрыпник. – Режим доступа : lingvomaster.ru/files/360.pdf.
4. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. – Вінниця : ДОВ Вінниця, 2008. – 278 с.

Горчинська Людмила Володимирівна, старший викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця
e-mail: amila5@ukr.net

Horchinska Lyudmila Volodymyrivna, senior lecturer of the Linguistics Department of Vinnytsia national technical university,Vinnytsia.
e-mail: amila5@ukr.net

УДК 808.3

Йомбо Жеронімо

АНГЛІЦИЗМИ В СУЧАСНОМУ УКРАЇНСЬКОМУ МОВЛЕННІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *У статті розглянуто основні аспекти використання англіцизмів в українському розмовному мовленні, досліджено причини виникнення та проведено аналіз семантичних груп цих номінацій.*

Ключові слова: *англіцизм, номен, номінація, непряма номінація, ситуація спілкування.*

Abstract.*The basic aspects of using of english words in the colloquial speech, reasons and situations of using of using of english words in the colloquial speech, structural types of of english words in the colloquial speech .*

keywords: *english words, nomen, nomination, indirect nomination, situation of commonunication.*

У соціальній сфері не існує незмінних об’єктів чи суб’єктів. Соціальну динаміку аналізували такі вчені, як О.Конт, Г.Спенсер, Г.Беккер, У.Мур, М. Смелзер. І, звичайно, мова не стоїть осторонь від суспільних процесів, крокує в ногу із соціальним розвитком суспільства, миттєво реагує на будь-які зміни культурного, наукового, політичного життя. Найбільш використовуваним інструментом у цьому є мовна номінація, яка „слугує для називання й розчленування фрагментів дійсності та формування відповідних понять про них у формі слів, поєднань слів, фразеологізмів та речень” [1, 336]. У розмовному мовленні надзвичайно поширеною є політична сфера спілкування: номінація осіб за належністю до певної партії чи блоку, називання політиків за функціональною ознакою та ін. Розмовне мовлення багате такими номінаціями, тому що політикою цікавляться майже всі, а якщо людина аполітична, то її мимоволі втягують у „політичну дискусію” шляхом безперервної реклами: по телебаченню, по радіо, в Інтернеті, на рекламних щитах. [2, 37]. Населення регулярно спостерігає за передвиборчими баталіями, у їхньому мовленні відображається ставлення до тих чи інших реалій, подій, явищ, осіб. Мовці часто дають експресивні оцінки подіям: позитивні чи негативні, вибір ними мовної одиниці залежить від ситуації спілкування, від особистості мовця, тому дуже часто лексеми, що позначають осіб за політичною ознакою – це непрямі номінації.

Англійська - справді світова мова. Нею володіє близько півтора мільярда осіб. Надзвичайно велика кількість наукових досліджень у світі вперше публікується англійською. Англійська мова - рідна для 12 націй (Велика Британія, СІЛА, Канада, Австралія, Гренада, Барбадос, Гвіана, Ямайка, Багами, Трінідад та інші).

Наприкінці XX - на початку XXI ст. активізувалися також українсько-англійські мовні контакти, результатом яких стала значна кількість запозичень у різних сферах діяльності: в економіці (фандрейзинг, баєр, лот); у суспільно-політичній сфері (аплікант, омбудсмен, ньюсмейкери, спічрайтер); у засобах зв'язку, ЕОМ (роумінг, баннер, лептон, і-мейл, онлайн); в науці, культурі, освіті (едиція, перфоманс, коледж, тендер, уфологія, фентезг), зокрема у молодіжній субкультурі (ді-джей, рейв-культура, чил-аут), у масовій культурі (трилер, блокбастер, хепі-енд); у спорті (стритбол, маунтинборд, скейтинг, ферплей); у побуті (фліпси, хот-дог, сигнет, памперси, степлер}; у ЗМІ (копірайтер, програма у стилі "лайф", інтерв'юер); у рекламі (слоган, біг-борд, басорама, пабліситі, шоуїнг); у дизайні (стайлінг). Це зумовлено розмаїттям позамовних чинників, об'єктивних і суб'єктивних: розвитком економічних зв'язків, впливом стилю американського життя, модою на іноземні слова, досягненнями англомовних країн в окремих сферах діяльності, пожвавленням культурних зв'язків, двомовністю, умовами функціонування української мови, зрушеннями комунікативно-прагматичного характеру, престижем англійської мови, стереотипи сприйняття США та Великої Британії пересічним громадянином, вживанням англіцизмів для демонстрації освіченості або неординарності та внутрішньомовними потребами.

Хоча частка англійських запозичень із загальної кількості іншомовних слів в перші два десятиліття XX ст. була мінімальною, в цей час в мові з'явилися такі слова: boom - бум; film - фільм; stand - стенд; jazz - джаз; dancing - дансінг; service - сервіс; foxtrot - фокстрот; sweater - светр. Після 1925 року англійська мова дістала головну роль в якості лінгвістичного донора. У ці роки в мову прийшли англійські слова: combine -комбайн, container - контейнер; tanker - танкер; trolley-bus –

тролейбус; damping - демпінг; cocktail- коктейль; detector - детектор; television -телевізор; teletype - телетайп та інші. Кінець XX століття - переломний момент історії української мови, який характеризується двома процесами: розширення сфер вживання української мови у зв'язку з набуттям нею реального статусу державної; збільшення питомої ваги іншомовних елементів в активній лексиці, причиною якого є посилення взаємодії з країнами Заходу. Особливе місце у складі української лексики посідають запозичення з англійської мови, їхня кількість сьогодні зростає дуже швидко. [3, 45].

Курс на інтеграцію України в ЄС, процес глобалізації, перебудова економіки, орієнтація на країни Заходу спричинили тісну культурну, політичну та соціально-економічну взаємодію українського народу з народами світу, яка не могла не відбитися на мовному рівні. Всього за кілька років до складу активної лексики української мови увійшли слова англійського походження, що не тільки позначають нові явища культурного та суспільного життя, а й витісняють власні елементи з аналогічним чи близьким значенням. Це знаходить свій вияв у всіх сферах життя, зокрема: в економічній та соціально-політичній сферах загального вжитку набули слова, що позначають різноманітні явища нової для України соціально-економічної формації, на побудову якої зорієнтоване наше суспільство: менеджмент, бізнес, бізнесмен, траст, прайс, ділер, маклер, імпічмент; до запозичень у сфері комп'ютерних технологій належать такі слова, як інтернет, драйвер, веб-сторінка, хакер, ноутбук, монітор, чат, файл, кіберпростір. Це дуже важлива частина запозичень, бо має інтернаціональний характер і відбиває наслідки процесів глобалізації та комп'ютеризації України; у сфері побуту такі слова найчастіше позначають передові технології, що ввійшли у повсякденне життя: відеоплейєр, сі-ді-плейєр, міксер, тостер, маркер, пейджер. Останнім часом з'явилося багато слів на позначення різних елементів одягу, які можуть іноді паралельно вживатися з уже існуючими назвами або ж відбивати нові досягнення у сфері моди: боді, ті-шот, гріндерси, топ, трентч, кардіган тощо; у культурній сфері спостерігаємо особливо багато запозичень у зв'язку з великою популярністю масової культури західних країн. До них належать такі слова, як шоу-бізнес, промоушн, рімейк, ремікс, кліп-мейкер, постер, фан-клуб, сингл, саунд-трек тощо. Дуже сильного впливу зазнала молодіжна культура. В активному словнику підлітків нараховується велика кількість іншомовних слів, що позначають різноманітні течії та стилі сучасної музики, нові явища молодіжної моди: хіп-хоп, скінхед, панк, байкер, скаут, реп, рейв, боді-арт, пірсінгта ін.; спортивна сфера: орієнтація на здоровий спосіб життя, дуже популярна в західних країнах, вплинула і на наше суспільне життя. Досить звичними явищами стали заняття шейпінгом, бодібілдінгом, відвідування фітнес-клубів тощо.

Процес запозичення англіцизму в жаргон має дещо специфічний характер, на відміну від запозичень до літературної мови, де причиною запозичення є відсутність лексеми на позначення тієї чи іншої реалії, жаргон запозичує лексичні елементи для номінації таких понять, які вже мають словесне оформлення в літературній мові. Це свідчить про вторинний характер молодіжного жаргону, його субхарактер, орієнтацію на систему літературної мови. Потрапляючи в іншу мову, запозичення проходять процес фонетичної, граматичної, морфологічної адаптації до системи мови-рецепієнта. У системі жаргону такий процес відбувається з орієнтацією на усну, звукову форму слова, а не на його графічне оформлення. Так, лише невелика кількість жаргонізмів відображає фонетичну систему відповідних англійських лексем: крейзи "ненормальний" ненормальний - crazy [Kreizi], паті "вечірка" - party [pa:ti] і т.д., більшість же відображає швидше звукову форму англізицмів: мен "чоловік" - man [maen], супер "відмінний" -super [sju:pa] та інші. За значенням усі жаргонізми можна поділити на кілька тематичних груп: лексеми на позначення предметів одягу, взуття, різних побутових речей: шузи (ботинки), буци (туфлі), найки (кросівки фірми "Найк"); назви людей з диференціацією: за віком та статтю: бой, гай (хлопець), герла (дівчина); за родинними зв'язками: олди (батьки), френди (друзі); за професією: сек'юріті (охоронець), ді-джей (ведучий дискотеки); за національною та расовою приналежністю: нігер (негр), айзер (азербайджанець), раша (росіянин);видовищні заходи, концерти: сейшн, денс, паті, диско. Багато подібних лексем є і серед оціночних прикметників: файний (файновий) - гарний, хітовий - популярний, даун - розумово відсталий, крейзовиії - безглуздий, ненормальний. Такі запозичення часто вступають у систему словозмін, будуючи нові лексеми за моделлю українських прикметників і прислівників: о'кей - о'кейно (нормальний - нормально), супер - суперний (відмінно - відмінний). Поширеним є і словотвір "іменник-прикметник": олди-олдовий (батьки -старий, досвідчений) та "іменник- дієслово": голівуд - голівудити (місце відпочинку - відпочивати).

Таким чином, слід відзначити велику вагу англіцизмів у процесі формування словника сучасної молодої людини. Процес запозичення відбувається постійно, віддзеркалюючи нові реалії нашого життя, даючи їм нові найменування. [4, 37]. Але не можна допустити, щоб такі процеси проходили стихійно, невмотивовано, бо часто яскрава та приваблива запозичена лексема є зовсім непродуктивною в системі сучасної української мови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Земская Е.А. Русская разговорная речь / Е.А. Земская // Вопр. Языкознания. – 1971. – №6. – С. 69 – 80.

2. Нестеренко І.Я. Явища непрямої номінації в українській мові: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. філол. наук: 10.02.01 „Українська мова” / І.Я. Нестеренко; Київ. нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 1997. – 17 с.

3. Рыжкова Л.П. Общение как компонент коммуникативного акта: дис. на здобуття наук. ступеня канд. філол. наук. – М., 1982. – 16 с.

4. Сапальова Н. Використання в українському перекладі науково-технічних термінів, іншомовного походження / Н. Сапальова // Культура народів Причорномор'я. – №13. – 2001.

5. Тараненко О.О. Номінація / О.О. Тараненко // Українська мова. Енциклопедія / Ред кол.: В.М.Русанівський, О.О.Тараненко та ін.. – К.: Укр. енцикл., 2002. – С. 385 – 387.

Йомбо Жеронімо
студент третього курсу Вінницького національного технічного університету
м .Вінниця
ФРТЗП, група ТКТ-13
Hanusia10111984@gmail.com

Yombo Geronimo
third-year student of Vinnytsia National Technical University
Faculty for Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, ***group TKT-13***
Hanusia10111984@gmail.com

Науковий керівник
Троян Ганна Володимирівна
Викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету
м .Вінниця
Hanusia10111984@gmail.com
Troyan Hanna Volodymyrivna
Teacher of department of linguistics of the Vinnytsya national technical university
Hanusia10111984@gmail.com

УДК 808.3

Ганна Троян

НЕПРЯМА НОМІНАЦІЯ ПРЕДМЕТІВ ПОСУДУ В УКРАЇНСЬКОМУ РОЗМОВНОМУ МОВЛЕННІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Стаття презентує основні характеристики номінації предметів посуду в розмовному мовленні, причини та ситуації використання непрямих номінацій посуду, структурні типи непрямих номінацій предметів посуду.*

Ключові слова: *номінація, непряма номінація, структурний тип номінації.*

Abstract. *The article presents basic descriptions of nomination of* kitchenware names *in the colloquial speech, reasons and situations of using of indirect nominations, structural types of of nomination.*

Keywords: *nomination, indirect nomination, structural type of nomination.*

Проблема називання в ономасіології й семасіології є об'єктом уваги багатьох лінгвістів. Про це свідчать численні наукові праці, в яких досліджено назви та причини виникнення мовних одиниць (Блінова О.І., Боброва Т.А., Габинська О. А., Земська Е.А., Капанадзе Л.А., Снітко Є.С.). Деякі автори (Азнаурова Е.С., Арутюнова Н.Д., Золотова Г.А., Колшанський Г.В., Кубрякова Е.С, Серебренніков Б.А., Тараненко А.А., Телія В.Н., Уфімцева А.А.) окреслюють важливість вивчення лінгвістичної сутності та аспектів номінації. Типологію лінгвістичних найменувань досліджували Арутюнова Н.Д., Гак В.Г., Голєв Н.Д., Голомідова М.В., Мігіріна Н.І., Телія В.Н., Федорова М.В. Проблема теорії номінації аналізується у працях Уфімцевої А.А., Азнаурової Е.С., Кубрякової Е.С., Телії В.Н. Поглиблений аналіз номінативного процесу знаходимо в дослідженнях Потебні О.О., Русанівського В.М., Тараненка О.О., Жайворонка В.В., Нестеренко І.Я та ін. Однак, незважаючи на істотні здобутки, присвячені вивченню номінативних процесів у сучасній теорії номінації, на сьогодні вони залишаються ще недостатньо простудійованими; потребують глибшого вивчення питання номінації . Це й зумовлює **актуальність** обраної теми.

Метою статті є опис основних аспектів дослідження номінативних процесів у сучасному розмовному мовленні. Для досягнення поставленої мети передбачено розв'язання таких завдань:

– визначити основні характеристики номінації предметів посуду в розмовному мовленні, ;

– узагальнити ситуації використання непрямих номінацій посуду;

– виокремити структурні типи непрямих номінацій предметів посуду .

Реальний світ оточений безліччю предметів, номени яких утворюються внаслідок пізнавальної діяльності людини. У будь-якій мові все розмаїття лексики співвідноситься із тим або іншим предметом чи явищем, що і є базовим процесом для номінації. «Механізм номінації є єдиним для усіх мов. Адекватність правильного відбиття цього світу для всіх народів, що говорять різними мовами, з різним ідіоматичним характером, підтверджується вже не мовною системою, а практичною діяльністю людини » [1, 14].

Кожен предмет є об'єктом матеріального світу із своїми характеристиками, властивостями, що стають мотиваційною основою для його найменування. На думку дослідника Д.О. Аладько «мотиваційна ознака номінації при цьому не обов'язково є найбільш значущою, але стає визначальною з точки зору номінатора» [2, 86].

Основою найменування артефактів є метонімічні та метафоричні процеси, що базуються на подібності , «яка існує реально, або у свідомості номінатора». [2, 86].

Зазначимо, що найчастіше у розмовному мовленні українців трапляються непрямі назви предметів домашнього вжитку. Серед них переважають вторинні номінації посуду, які здебільшого відображають:

а)ємкість для подачі страв або напоїв, напр.: *Принеси / **звідки будемо вечеряти***; *Дай / **з чого поїсти**!; Де у вас / **куди / суп насипати**?; Де у вас/ **у чому млинці заколотити**?; Ми забули*

*взяти / **з чого питимемо**?; Дай / **у що покласти рибу**! б)* ємкість для приготування їжі, напр.: *Принеси / в **чому молоко кип'ятити**!; Де, **щоб борщ варити**?; Мені треба / **для кави**!*

Інколи мовець не уточнює, який саме тип посуду йому потрібен, сподіваючись на те, що адресат подасть предмет за основним його призначенням, пор.: ***Звідки будемо вечеряти*** – роздаткова тарілка, глибока тарілка, тарілка для нарізки, миска, салатник, кремник тощо; ***з чого будемо пити*** – фужер, стопка, чашка, бокал, келих, склянка; ***в чому готуватимемо кашу*** – казанок, каструля, сковорідка тощо.

Інколи непрямі номінації предметів посуду можуть конкретизуватися, виявляючись лише у конситуації, пор.: *Принеси / **з чого ти пила чай**!; Дай / я помию / **з червоною смужечкою**!; Я ще не помила / **з квіточками**; Принеси із тераси / **з чого доця їла**; Вибачте / я розбив / **з чого ви пили каву**!; Більше не вари дитині кашу / **в чому ти варила** / вона там підгорає!* У перерахованих конструкціях мовець використовував непрямі номінації на позначення конкретних предметів посуду.

У багатьох діалогах розмовного мовлення фіксуємо моделі, утворені метонімічно, шляхом переносу назви фірми виробника на посуд, пор.: *Сьогодні у нас гості / треба перемити **«люмінарк» (luminark)***. Мовець має на увазі посуд, виготовлений торгівельною компанією «Люмінарк». Пор.: *До нас сьогодні у гості прийде багато дітей / треба подати **«люмінарк»** / він не б'ється.* Подібні метонімічні заміни трапляються між мовцями, що обізнані з об'єктом непрямого називання. Адже адресант мовлення використовує метонімічну заміну з метою економії мовних засобів.

Непрямі номени предметів посуду за фірмою виробником – це переважно діалоги у магазинах, запитання-відповіді у торгівельних центрах. Зазвичай первинного номена посуду нема. Його називають за визначальною ознакою «фірма виробник», пор.: *Добрий день! А у вас **люмінарк (Luminark)** є?; Покажіть, будь ласка, **вінзер (Vinzer)** / А ось він **вінзер (Vinzer)** / ще й з чашечками; У нас такий якісний **вілмакс (Wilmax)** є!; Дайте мені, будь ласка, ось цю **мончіні** (Monchini)!; Я б хотіла подивитися **бергоф (Bergoff)**!* Досить часто непрямий метонімічний номен – це слово іншомовного походження, яке мовці у побутових розмовах починають відмінювати за зразком української лексики, напр.: *Ні, **люмінарку (Luminark + у)** немає, ще не привезли!; На жаль, **бергофа (Bergoff + а)** запропонувати не можу / підійдіть у суботу; Ой, дружина сказала додому повертатися лише з **вінзером (Vinzer + ом); Тобі для повного щастя ще **вілмакса (Wilmax + а)** не вистачає!* Як бачимо, ***Luminark, Bergoff*** і под. у побутових розмовах позначають предмети посуду, виготовлені цими торговими марками, фірмами, фабриками з відповідними назвами. Тільки у конкретній ситуації (конситуації) спілкування мовець розуміє взаємозв'язок між номінацією та предметом найменування. Продавець певного товару, в нашій ситуації посуду, розуміє, що покупець хоче отримати інформацію лише про посуд, виготовлений певною конкретною компанією. «Заощадливість мови, яка є однією із суттєвих її властивостей, спонукає мову уникати кількості збільшення одиниць її плану вираження і, використовуючи усунення неоднозначності плану змісту мовних одиниць, … спрямовує номінативну діяльність у русло вторинної номінації – до переосмислення вже наявних у мові номінативних засобів» [3,.117]. Тому що мова здатна за допомогою обмежених засобів фіксувати і передавати не одне, а декілька значень, тобто діє у «вторинній семантичній функції» [4,.231.].

Однією з основних характеристик артефактів є матеріал, з якого він виготовлений. Тому, розглядаючи непрямі номінації посуду в українському розмовному мовленні, вважаємо доцільним виокремити **метонімічну мотиваційну модель: матеріал – посуд виготовлений з певного матеріалу, напр.:** *Сьогодні їстимемо **з кришталю**; А ти не знав? Принцеси п'ють каву лише **з фарфору**;Сьогодні у нас етновечірка / їстимемо **з глини**!; Я **з пластику** не їстиму / я собі не ворог!;Прошу, не купуй дитині **меламін** /це дуже шкідливо для її здоров'я!* У цій ситуації мовець виокремлює найхарактернішу ознаку номінованого предмета, що впадає йому в вічі. Цією ознакою інколи стає матеріал, з якого виготовлений той чи інший посуд. Як слушно зазначає І.А. Стернін «будь-який мовний знак закріплює результати відображення предметів, явищ реальної дійсності, виділяючи ті, що реально існують» [5, 26].

Виокремлення з-поміж інших ознак предмета (у нашому випадку посуду) матеріал, з якого виготовлений посуд, пов'язаний з прагненням номінатора миттєво виділити необхідний вид посуду серед інших і водночас надати експресивного забарвлення своєму висловлюванню. Характерно, що такі непрямі номінації предметів посуду за метонімічною моделлю матеріал → посуд, зроблений з цього матеріалу, часто супроводжуються жестикуляцією та мімікою, щоб підкреслити важливість чи

особливість події (…*істимемо* ***з кришталю***); важливість персони (*я їм лише* ***з кришталю);*** засторогу перед можливою небезпекою (*не купуй* ***меламін)***.

Виокремити певний предмет посуду з-поміж інших можна за зовнішнім виглядом або елементом зовнішнього вигляду. Це може бути а) малюнок, напр.: *Буду пити /* ***з тієї з мікімаусом****! (*номінатор має на увазі чашку із зображенням Мікімауса); *Їстиму суп /****з тієї із лисичкою*** (тарілка із зображенням лисиці); *Сьогодні їстимемо* ***з Мадонни****!(набір посуду із зображенням Мадонни з немовлям);* б) художник (автор) малюнка або зображення, напр..: *Ой / налийте мені чай* ***у Гапчинську****!* (Євгенія Гапчинська – сучасна художниця, що зображує щасливих дітей). Друга підгрупа непрямих номенів посуду за зовнішнім виглядом або елементом зовнішнього вигляду трапляється досить рідко. Такі непрямі номінації посуду за іменем-прізвищем автора зображення на малюнку можна почути у розмовному мовленні поціновувачів творчості художників, самих художників, інтелектуалів.

Пряму назву предмету посуду імліцидно визначає ситуація мовлення, а також жести, спрямовані в сторону предмета номінації. Часто у препопозиції до непрямих номенів за зовнішнім виглядом стоять вказівні займенники у непрямих відмінках з прийменником: ***з отого (з того), з тієї (з отієї), з такого (з отакого).***

Незначну групу непрямих номенів предметів посуду складають назви за метонімічною моделлю ***особлива методика розпису посуду → предмет посуду.*** Напр.: *Ой / це* ***гжель****! Вона справжня чи підробка?;Ви не підкажете / тут продають* ***гжель****?; Я хочу купити* ***хохлому*** *для нової кухні / загорніть мені будь ласка!; Мені у* ***хохлому*** *шкода насипати обід!* Непрямі номінації предметів посуду ***гжель, хохлома*** метонімічно перенесені із топонімічних назв на назви особливої методики розпису, а потім на назви посуду. Пор.: "Гжель – населений пункт у московській області, а також місцевість навколо нього. На початку XIX століття тут було засновано виготовлення фаянсу; Особливий вид розпису синіми фарбами на білому тлі… " [6, 93]; "Хохлома – село в хохломській області; розпис по дереву, один із традиційних художніх промислів…Традиційна кольорова гама хох ломи побудована на поєднанні червоного і чорного кольорів на золотому фоні" [6, 455]. Тут непряма номінація за метонімічною моделлю ***особлива методика розпису посуду → предмет посуду*** пройшла подвійний семантичний шлях. Спочатку мотиваційна ознака ***місце створення*** вплинула на виникнення вторинного номена → ***особлива методика розпису.*** Великий тлумачний словник сучасної української мови за редакцією В.В. Бусела кодифікує уже вторинні назви посуду "Гжель, -лі, ж., збірн. Порцелянові та фаянсові вироби (посуд, дрібна скульптура) із підглазурним розписом кобальтом; хохлома – ми, ж., збірн. Побутові вироби з дерева прикрашені хохломським розписом " [7, 235; 1571]. Часто назва, що є в основою метонімії сильно втрачається. Як слушно зауважили автори праці "Історія української мови: лексика і фразеологія": "іноді назва, що лягла в основу метонімії втрачається настільки, що відновити її можна тільки шляхом етимологічного аналізу "[8, 683]. Українські ж тлумачні словники сучасного мовлення, на відміну від російських, не кодифікують первинні географічні назви, а – вже закріплені в свідомості мовців непрямі номени розмовного мовлення.

Ми ж спостерігаємо **подвійну непряму номінацію,** коли мовець використовує вже наявну в розмовному мовленні непряму номінацію для називання третього об'єкта номінації (предмета посуду). Схематично цей процес можна зобразити наступним чином: місцевість (Гжель, Хохлома) → особлива методика розпису → непряма номінація предметів посуду.

Такі непрямі номени переважають у розмовному мовленні людей старшого покоління, обізнаних із культурою та народними промислами сусідніх держав, які ще до 1991 року перебували у тісних культурних та економічних зв'язках.

У розмовному мовленні вузького кола номінаторів (здебільшого це середовище творчих людей: художників, скульпторів, декораторів, гончарів, майстрів художнього розпису, керамістів тощо) побутують менш відомі на широкий загал, метонімічні непрямі назви посуду за місцем витовлення → особливою методикою розпису → непрямі номінації посуду: ***опішня, косів, решетилівка, кераміка Луцишина***. Напр.: *Був на ярмарку / дуже гарну* ***опішню*** *купив!; Я б хотів* ***оцю опішню*** *придбати!(*Опішня – це селище міського типу Зіньківського району Полтавської області. " Упродовж трьох останніх тисячоліть на території поселення інтенсивно розвивалося гончарство. Наприкінці 19 – на початку 20 століття в містечку працювали близько 1000 гончарів, продукція яких експортувалася майже на всі континенти світу. Характерними рисами глиняного посуду є світло-жовтий колір візерунка, виконаним природними фарбами, на червоно-коричневому, білому або зеленому фоні") [9,

60]. Номінатор, що розуміється на різних методиках розпису глиняного посуду, непрямо позначає предмети посуду, виконані в особливій манері, притаманній опішнянським майстрам. Пор.: *Переходимо на* ***опішню*** */ байкотуємо* ***гжель****!* Мовець пропонує використовувати посуд із характерним опішнянським візерунком і припинити використання фаянсового посуду, виготовленого у російському місті Гжель на знак відмови від усього російського, тому що під час ситуації спілкування (березень 2015 року) Росія була визнана країною-агресором проти України.

Пор.: *А* ***косів*** *завезли?; Налий, будь ласка, узвар в* ***оцей косів****!(*Косів – районний центр Косівського району Івано-франківської області. Косівська кераміка – традиційний народний гуцульський промисел, один з видів кераміки.Техніка виготовлення гуцульської кераміки – "гравіювання" – це розпис покритою білою глиною. Після першого випалювання на виріб наноситься розпис зеленою, жовтою фарбами. [10].); *Я сьогодні на Андріївському* ***такий Луцишин*** *якісний бачила, а його продають за безцінь / це ж витвір мистецтва! (Кераміка Луцишина – керамічні вироби, що представляють творчу спадщину О.Г. Луцишина, відомого подільського гончара: горщики-близнята, глечики-куманці, вази* . [10, 45].) Непрямі номінації назв посуду ***опішня, косів, решетилівка, кераміка Луцишина*** не кодифіковані тлумачними словниками сучасної української мови, хоча вони належать до того ж пласту лексики, що й ***хохлома*** і ***гжель***. Це можна пояснити їх немасовим використанням мовцями. У своєму дослідженні пропонуємо класифікувати їх як мистецькі непрямі номінації- арготизми.

Як зазначає дослідниця Н.Й.П´яст «особливою рисою семантики мови є її здатність використовувати назви процесів, дій (nomina actionis) для позначення їхнього результату» [11, 215]. Саме за призначенням виконувати певну дію номінують кухонне приладдя, напр.: *Дай, буль ласка,* ***чим буду їсти*** *(ложка, виделка); Принеси* ***чим взбиватиму тісто на млинці*** *(пристрій для взбивання – вінчик); Подай* ***чим нарізати салат*** *(ніж); У вас ненароком немає* ***чим відкрити консерви?****(ключ);Подай* ***чим суп насипати*** *на верхній полиці!* Часто у мовця, як зазначає І.Я.Нестеренко «з суб'єктивних на те причин, виникають труднощі у швидкому виборі того чи іншого предмета. Йому набагато легше назвати цей предмет розчленовано , за виконуваною ним дією» [12, 136].

Непрямі номінації кухонного приладдя за виконуваною дією зрозумілі для усіх учасників мовного процесу (навіть поза ситуацією мовлення), адже вони розчленовано описують предмет за виконуваною ним дією.

У розмовному мовленні частотними є непрямі номінації кухонного приладдя за метонімічною моделлю **розмір предмета →предмет ,** пор.: *Я не можу їсти* ***цими вилами****; Я* ***цією шаблею*** *не зможу обібрати картоплю; Не давай йому* ***отой черпак*** *він йому до рота не влізе!* Мовець має на увазі виделку, ніж, ложку великого розміру, які в конситуації спіскування обрав для денотації предмета столового приладдя (виделки, ножа, ложки) ознаку великого розміру.

Описані вище непрямі номінації зазвичай супроводжуються експресивною характеристикою номінатора. Оскільки «слово, вжите в новому значенні, набуває нового вигляду й нової функції, наповнюється новим психологічним змістом, що не рідко супроводжується стилістичною міграцією та емоційно-експресивною конотацією» [3, 71].

За структурою непрямі назви посуду різнотипні. Серед них виокремлюємо дві великі структурні групи, що у свою чергу поділяться на підгрупи.

Перша група непрямих номінацій предметів посуду подібна до підрядних речень. Серед них переважають дієслівні блоки, які виокремлюються у 5 підгруп:

1) конструкції, що складаються з відносного займенника ***що*** (у непрямому відмінку) та дієслова у фомі інфінітива, напр.: чим колотити, чим насипати, чим різати, чим їсти; 2) конструкції, що складаються з відносного займенника ***що*** (у прямому чи непрямому відмінку з прийменником чи без нього) , дієслова у відмінюваній формі теперішнього часу: ***чим насипають; з чого пють; у що покладемо; у чому кип'ятити;*** 3) конструкції, що складаються з відносного займенника ***що*** (у прямому чи непрямому відмінку з прийменником чи без нього) , дієслова у відмінюваній складеній формі майбутнього часу: ***чим буду їсти; з чого будуть пити; в що буду насипати; у чому буду колотити;*** 4) конструкції, що складаються з відносного займенника ***що*** (у прямому чи непрямому відмінку з прийменником чи без нього) , дієслова у відмінюваній складній формі майбутнього часу: ***чим їстиму; з чого наливатиму; чим різатиму; 5) к***онструкції, що мають у своїй основі відносний займенник (що),(рідше прислівник), дієвідмінюване дієслово та об'єктні або суб'єктні компоненти, виражені іменниками та особовими займенниками, напр.: ***чим насипають суп, чим нарізати сир, чим відкрити вино, чим їсти кашу, чим взяти суші, в що наливати воді, в чому сік був, де морква лежала, де м'ясо було, з чого ти пив чай.***

Другий тип – метонімічні конструкції, що у свою чергу поділяються на 5 підгруп: 1) метонімічні конструкції, пов'язані з назвою фірми виробника (***Люмінарк, Бергофа, Вінзером, Вілмакс***); 2) метонімічні конструкції **матеріал – посуд виготовлений з певного матеріалу,** що виражені прийменником та іменником у родовому відмінку напр.: **(** ***з кришталю; з фарфору; з глини; з пластику; з меламіну;*** 3) метонімічні непрямі назви посуду за місцем витовлення → особливою методикою розпису → непрямі номінації посуду: ***опішня, косів, решетилівка, кераміка Луцишина***. 4) номени за метонімічною моделлю **розмір предмета →предмет ,** виражені вказівними займенниками цей, ця, це, ці та його варіантами оцéй, оця, оцé, оцí у формах однини та множини та іменників у формі орудного відмінка (***цими вилами; цим черпаком;цією шаблею)***

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гак В.Г. Языковые преобразования / В.Г. Гак. – М., 1998.
2. Аладько Д.О. Мотиваційні моделі номінацій предметів матеріальної культури в англійській та українській мовах. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Філологія.2014, №10, том 2, УДК 81 ´ 373:81(420):81(477); ISSN 2409-1154
3. Телия В.Н. Типы языковых значений. Связанное значение слова в языке : [монографія] / В. Н. Телия; отв. ред.: А. А. Уфимцева ;АН СССР, Ин-т языкознания . – М. : Наука, 1981 . – 169 с.
4. Мельничук Л. Олексій Луцишин: спомин про майстра / Лідія Мельничук. – Вінниця: Книга-Вега, 2003. – 72 с.
5. Стернин И.А.Лексическое значение слова в речи. – Воронеж: Из-во Воронеж.ун-та. – 1985. – 171 с.
6. Топонимический словарь Центральной России [Текст] / Г. П. Смолицкая // Русская речь. 2001. N 2. С. . 8390. УДК 80 ББК 81
7. Великий тлумачний словник сучасної української мови/ В. Т. Бусел. - Київ, Ірпінь. - Перун, 2005. - 1728 с. ISBN 966-569-013-2
8. Історія української мови: лексика і фразеологія / В.О. Винник, В.Й. Горобець, В.Л. Карпова:[та ін.]; відп. ред.:В.М. Русанівський;АН Української РСР, інститут мовознавства ім.О.О.Потебні. – Київ: Наукова думка, 1984. – 743 с.
9. Пошивайло О.М.Опішне - гончарська столиця України [Текст] / О. Пошивайло ; Державний музей- заповідник українського гончарства в Опішному, Інститут керамології. – Опішне : Українське Народознавство, 2000. - 60 с.: іл. - (Етномистецтвознавчі розвідки ; вип.11)
10. Електронний ресурс.UK. Wikipedia. org / wiki / Гуцульська керамік**а**
11. П'яст Н.Й. Становлення лексико-семантичної групи на позначення посуду для напоїв // Система і структура східнослов'янських мов: Зб. наук. праць / Редкол.: В.І.Гончаров (відп. ред.) та ін. – К.: Знання, 2002. – С. 213 - 222.
12. Нестеренко І.Я. Явища непрямої номінації в українській мові: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. філол. наук: 10.02.01 „Українська мова" / І.Я. Нестеренко; Київ. нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 1997. – 17 с.

Троян Ганна Володимирівна, викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університет, м .Вінниця, Hanusia10111984@gmail.com

Troyan Hanna Volodymyrivna, Teacher of department of linguistics of the Vinnytsya national technical university, Hanusia10111984@gmail.com

УДК 37.013.74: 378.147

І. Є. Зозуля

Основні аспекти полікультурного виховання іноземних студентів в Україні

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті охарактеризовано основні аспекти полікультурного виховання іноземних студентів в Україні. Встановлено, що одним з найважливіших аспектів полікультурного виховання іноземних студентів є формування у них навичок міжнаціонального спілкування та толерантності. З'ясовано, що залучення іноземних студентів до активної участі в культурному житті вищого навчального закладу є ще одним важливим напрямком їхнього полікультурного виховання.

Ключові слова

Полікультурне виховання, міжнаціональне спілкування, толерантність, іноземні студенти.

Abstract

The main aspects of foreign students' multicultural education in Ukraine are described in the article. It is established that one of the most important aspects of foreign students' multicultural education is forming their communication skills and inter-ethnic tolerance. It was found that attracting foreign students to the active participation in the cultural life of the university is another important area of their multicultural education.

Keywords

Multicultural education, international communication, tolerance, foreign students, higher educational establishment.

Становлення полікультурності як інтегративної якості особистості, як вищого показника відкритості культурній розмаїтості – це складний, поступовий процес. Особистість розвивається під одночасним впливом різних факторів: глобальних і факторів мікросередовища, соціальних, культурних, політичних, економічних і т.д. Як і інші якості соціально орієнтованої особистості, полікультурність є результатом, з одного боку, об'єктивних умов впливу соціального середовища, а з іншої – цілеспрямованого виховання. Це означає, що можна і необхідно створювати відповідні умови для розвитку цієї інтегративної якості особистості в межах відповідної полікультурної виховної системи.

Полікультурна виховна система – це цілісне утворення, що відображає наступність цілей, змісту, середовища міжкультурних комунікацій, форм організації студентських співтовариств та забезпечує становлення у студентів професійних і світоглядних компетенцій, комунікативної культури й громадянської зрілості, почуття поваги до цінностей інших культур на основі загальнокультурних і національних цінностей. Метою полікультурної виховної системи є формування відкритої, розуміючої й приймаючої позиції людини при спілкуванні з різними

культурами, формування поважливого ставлення до свого та інших народів за допомогою засобів матеріальної й духовної культури.

Орієнтирами виховання полікультурності іноземних студентів вищого технічного навчального закладу, опорою його практичної роботи є принципи. У цьому випадку важливе значення при організації полікультурного виховання має інтегральний принцип полікультурності. Він передбачає визнання унікальності кожної етнічної чи соціальної культури, орієнтує особистість на взаємодію з іншими людьми як носіями цінностей свого народу, стимулює до міжкультурних комунікацій і пошуку цивілізованих діалогових способів досягнення згоди. Дотримання цього принципу сприяє збереженню культурних цінностей, допомагає забезпечити розуміння молодими людьми культурної розмаїтості сучасних суспільств, неминучості культурних відмінностей між людьми. Основними складовими полікультурного принципу є також: принцип людяності (гуманізму), принцип справедливості, принцип релігійної терпимості, принцип рівності людей і культур, принцип індивідуальності, принцип культуродоцільності та принцип діалогу**.**

Серед педагогів склалося кілька поглядів на основні аспекти полікультурного виховання іноземних студентів в Україні. Зокрема, О. Моляко називає такі: 1) створення позитивної педагогічної атмосфери в навчальному закладі, спрямованої на формування високоморальної особистості; 2) організація та здійснення процесу навчання на основі поліцентричного підходу в загальній освіті; 3) стимулювання формування й розвитку культурологічних знань міжетнічної та міжкультурної взаємодії, ціннісних орієнтацій та особистісних якостей у процесі позаурочної роботи [6, 12].

Дослідник П. В. Степанов вважає, що найбільш ефективні засоби виховання толерантності такі: ознайомлення з іншими культурами (виявлення їхньої різноманітності), міжкультурний діалог (заочні й безпосередні зустрічі із представниками інших культур), організація групової комунікації (дискусії, рольові ігри та ін.) [7, 153].

У зарубіжних країнах використовують різні підходи до організації полікультурного виховання. Зокрема, у США впроваджують різні курси та програми, наприклад, університетські курси вивчення різних регіонів нашої планети, закордонної політики та міжнародних відносин. У цій країні часто використовують двомовні програми: предмети викладаються англійською мовою та мовою певної етнічної групи. Практику двомовного викладання використовують і в європейських школах. Зокрема при вивченні таких предметів, як історія, географія, використовують іноземну мову. В свою чергу різні інтегровані мовні курси дозволяють студентам набути навичок спілкування в межах простих ситуацій. При вивченні цих інтегрованих курсів іноземцям пропонується спочатку вивчити мову та історію, потім – основні категорії граматики та видатні архітектурні пам’ятки [4, 46-48].

З урахуванням напрацювань відомих вчених щодо організації полікультурного виховання, особливостей виховного процесу іноземних студентів у вищих навчальних закладах однією з умов полікультурного виховання іноземних студентів ми визначили створення сприятливого полікультурного середовища у навчальному закладі. У нашому дослідженні полікультурне середовище вищого навчального закладу – це система цінностей, прийнятих у вищому навчальному закладі, які впливають на формування полікультурного мислення іноземних студентів, актуалізують цінності толерантності, поваги до представників інших націй та культур. На думку Ю. О. Карягіної, у виховному полікультурному просторі освітнього закладу є такі фактори, що активізують процес розвитку полікультурності студентів. Це: 1) *навчальний матеріал* (зміст дисциплін, ідеї, міжпредметні зв’язки); 2) *педагогічні технології* (ігрові, проблемні, проективні, інтегровані, діалогові та ін.); 3) *спецкурси;* 4) *класні години* (бесіда, анкетування, спільна робота з полікультурної тематики); 5) *дослідницька діяльність учнів;* 6) *загальношкільні конкурси*(віршів, плакатів, малюнків з питань полікультурності); 7) *комунікативні тренінги* (вправи, заняття із психологами школи); *8) додаткова освіта в межах школи* (клуби, кружки) [5, 103].

Педагог О. Н. Джуринський підкреслює, що у полікультурному вихованні одним з головних способів організації є відповідне вивчення тих або інших навчальних дисциплін. Наявність полікультурного компонента в навчальних дисциплінах дозволяє вирішувати подвійне завдання: стимулювати інтерес студентів до нового знання й одночасно пропонувати різні точки зору на навколишній світ [3, 95].

Дослідники полікультурної освіти вказують на важливість діяльнісного підходу, зазначають, що чужу культуру можна засвоїти тільки в процесі діяльності, у нашому випадку – навчальної. Саме

гуманітарні предмети повинні дати відповіді на найважливіші питання життя, які є важливими для студентів у період навчання у ВНЗ.

З урахуванням того, що метою полікультурного виховання є прилучення до культури свого та іншого етносоціуму (а, виходить, збереження національних культур), навчання спілкуванню, засобами їхньої реалізації в навчальному закладі стають предмети етноциклу, а також навчальні дисципліни на зразок етнології, етнопсихології, культурології, українознавства та ін.), української мови й культури.

Дослідниці В. С. Болгаріна та І. Ф. Лощенова підкреслюють, що, враховуючи те, що полікультурність є елементом загальної культури, ядром полікультурності є знання особливостей культури інших народів, вміння сприймати найкраще з них і цим збагачувати власну культуру. Потенційні можливості для цього закладені, по суті, в усіх навчальних предметах, але найбільшою мірою в предметах гуманітарного профілю. Особлива роль належить історії, літературі й іноземним мовам, якщо їх вивченню надати справжньої полікультурної спрямованості [1, 3]. Саме знання мови може допомогти сформувати в іноземних студентів іншу картину світу, полікультурну свідомість.

Мова є одночасно елементом культури і засобом вивчення цієї культури. Про мову як феномен духовної культури нації писали відомі філософи, антропологи та філологи, зокрема В. Гумбольдт, О. О. Потебня, М. О. Максимович, І. І. Огієнко, Л. А. Булаховський, М. Хайдеггер, В. Вінтгенштейн, П. Ф. Фортунатов. Дослідники К. Леві-Строс, С. Уі, М. Гріоль, М. Феррі вивчали питання відображення у мові уявлень народу про світ. Саме мова дозволяє пізнати культуру свого народу та культуру інших народів, загальнолюдських і національних цінностей, умінь і навичок позитивної міжетнічної та міжкультурної взаємодії. Учені одностайні в тому, що вивчення мови не тільки служить комунікації, але й дозволяє прилучатися до інших способів мислення, поведінки. Полікультурне виховання у цьому випадку не можливе без вивчення іноземними студентами української мови, історії та культури. Наявність полікультурного компонента в навчальних дисциплінах за таких умов дозволяє пропонувати різні точки зору на навколишній світ.

Проблему викладання української мови для іноземних студентів почали досліджувати порівняно недавно. Питанням інтенсифікації процесу навчання українській мові іноземців присвятила увагу М. В. Луцюк, Т. І. Дементьєва, О. О. Євдокімова, А. К. Солодка. Як зазначають Є. М. Верещагін та В. Г. Костомаров, за допомогою мови можна пізнати весь світ; сутність мови полягає не тільки в тому, щоб бути засобом передачі думок від однієї людини до іншої, але й бути носієм і зберігачем думки, всього знання в індивідуальній та колективній свідомості людини [2, 9]. На думку вчених, саме при вивченні мови людина засвоює не тільки ще один код для вираження думки, але й духовне багатство носіїв цієї мови [2, 11].

Отже, з урахуванням особливостей навчання іноземних студентів, мети полікультурного виховання, зокрема необхідності пізнання української культури, прилучення до її цінностей, визначених критеріїв сформованості полікультурної вихованості іноземних студентів, ми визначили одним з напрямків формування полікультурної вихованості іноземних студентів вивчення ними української мови.

Особливе значення для полікультурного виховання іноземних студентів має поєднання вивчення мови з презентацією України. Аналіз країнознавчих матеріалів з різних підручників для навчання мови іноземних студентів дозволяє зробити висновок про найбільш ефективні методичні прийоми, що допомагають залучити інформацію про Україну у процес навчання мови. Зокрема, як прийом презентації матеріалів, що відображають особливості української культури, можна використовувати діалог двох персонажів – «іноземця» та «українця». Ще один прийом – включення текстів країнознавчого характеру в розмовне мовлення. У цьому випадку має значення відпрацювання повсякденних побутових тем на матеріалах нової для адресата національної культури. Країнознавчі матеріали можна також використовувати при вивченні граматики – через введення країнознавчих даних через семантику фразеології та мовної афористики; тлумачення українських слів з національно-культурним компонентом в семантиці; створення спеціальних країнознавчих речень; використання ілюстрацій на країнознавчу тему; звернення до художньої літератури [2, 25-26].

Окрім української мови, великі можливості для формування полікультурної вихованості іноземних студентів має історія України. Історія подає величезний фактичний матеріал, що сприяє зрозуміти процеси становлення та розвитку полікультурного середовища. Щодо викладання історії у вищих навчальних закладах, на сьогодні увиразнилося декілька важливих підходів. Автори одних підручників вважають за доцільне оповідати спершу про владу, а потім про суспільство, інші,

навпаки, – передусім про суспільство, а вже потім про владу, яка має йому, цьому суспільству, слугувати. На думку Н. М. Яковенко, яка однією з перших звернула увагу на важливість врахування полікультурного принципу при викладанні історії України, так званий державницький підхід в підручниках є на сьогодні анахронізмом, бо там за головного героя історії прийнято вважати суспільство, хоча влада і держава мають служити людині, а не навпаки. Дослідниця підкреслює, що, розглядаючи підручник з історії як річ, яка гарантує національну безпеку, слід виходити із засади, що вона може бути досяжною лише тоді, коли суспільство в злагоді й дивиться у майбутнє з оптимізмом. Авторка наводить афоризм Цицерона: «Non scholae, sed vitae discimus» (Ми вчимося не для школи, а для життя). Йдеться не просто «для життя», а для життя в суспільстві. І в цьому полягає головна функція гуманітарного підручника – чи то з історії літератури, чи з історії: формування певних життєвих позицій, які тут і тепер, сьогодні й завтра, мають бути співзвучні потребам суспільства. У цьому, на думку Н. М. Яковенко, головна відмінність гуманітарного підручника від підручників хімії, фізики чи математики, що не мають такої мети. Саме підручник історії пропонує ту модель поведінки людини в суспільстві та в різноманітних колізіях соціального життя, яку суспільство хотіло б бачити від майбутнього громадянина. Отже, зазначає дослідниця, надзвичайної значущості набуває питання про те, що «вибирати з історії» та під яким кутом зору препарувати. Щодо цього є також важливою думка французького історика Етьєна Франсуа: «Вибираючи спосіб увічнити минуле, нація водночас вибирає своє майбутнє». Як підкреслює Н. М. Яковенко, «те, що ми подаємо в підручнику – це ті сценарії, моделі поведінки в кризових і мирних ситуаціях, оті певні суспільні преференції, є відповіддю на те, якою ми хочемо бачити молоду людину завтра» [8].

Історик Н. М. Яковенко вважає, що теперішній підручник з історії України демонстративно етноцентричний. Він ігнорує історично складену багатоетнічність і поліконфесійність України, яка завжди (як, зрештою, і простір усієї Центрально-Східної Європи) була етнічно строкатою територією. Для зменшення надмірної націоцентричності підручників авторка пропонує доповнити навчальні тексти інформацією про решту народів та етносів, які здавна проживали/проживають на території України, і т.д. Напрацювання Н. М. Яковенко мали важливе значення для організації роботи з виховання полікультурної вихованості іноземних студентів.

Дослідники проблем полікультурного виховання вказують на велике значення позанавчальної роботи у полікультурному вихованні. Розглядаючи шляхи впровадження ідей полікультурного виховання в практику освітніх закладів США, П. Рамсей вказує на важливість використання педагогічних методів і форм, що розвивають пізнавальну та творчу активність студентів. Вчений підкреслює, що у цьому випадку важливо використовувати потенціал позанавчальних форм полікультурного виховання: кооперативне навчання, екскурсії, зустрічі з представниками інших етнічних груп або їхнє моделювання, дискусії, рольові ігри, драматизації тощо. Саме за таких умов, на думку дослідника, студенти можуть краще засвоїти культурний досвід інших народів, прилучитися до діалогу культур [2, 222]. Отже, можемо припустити, *що залучення іноземних студентів до активної участі в культурному житті ВНТЗ є ще одним важливим напрямком їхнього полікультурного виховання у вищому навчальному технічному закладі.*

Таким чином, зважаючи на те, що ядром полікультурності є знання особливостей культури інших народів, вміння сприймати найкраще з них і цим збагачувати власну культуру, *створення сприятливого полікультурного середовища у навчальному закладів як одного з аспектів виховання полікультурності передбачає введення полікультурного компонента в такі навчальні дисципліни, як українська мова та історія України.* При викладанні української мови у вищому навчальному закладі важливо насамперед зосереджувати увагу на розвитку діалогічного та монологічного мовлення студентів з використанням комунікативного підходу та відповідного підбору вправ. При викладанні історії важливо висвітлювати вклад різних народів у становлення української держави, забезпечити засвоєння іноземними студентами специфіки і тенденцій розвитку як української держави взагалі, так і окремих національностей, що проживали і проживають на її території.

Отже, зважаючи на те, що полікультурне виховання у вищому навчальному закладі повинне допомагати долати бар'єри, що заважають нормальному спілкуванню й розвитку студентів з різних етнічних і культурних груп і встановленню між ними гуманних відносин, *одним з найважливіших аспектів полікультурного виховання іноземних студентів є формування у них навичок міжнаціонального спілкування та толерантності* через відповідний підбір методів та прийомів навчальної діяльності, насамперед історичної розповіді, евристичної бесіди, вирішення ситуативних завдань, дискусії, «круглого столу» чи прес-конференції.

Напрямками подальших розвідок з проблеми полікультурного виховання іноземних студентів вищих навчальних закладів можуть стати розробка структурно-функціональної моделі зазначеного процесу, а також визначення діагностичного апарату для проведення діагностики полікультурної вихованості іноземних студентів.

Список використаної літератури

1. Болгаріна В. С., Лощенова І. Ф. Культура і полікультурна освіта / В. С. Болгаріна // Шлях освіти. – 2002. – № 1. – С. 2 – 6.

2. Верещагин Е. М., Костомаров В. Г. Язык и культура // Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Русский язык», 1983. (Библиотека преподавателя русского языка как иностранного). – 269 с.

3. Джуринский А . Н. Поликультурное воспитание: сущность и перспективы развития / А. Н. Джуринский // Педагогика. – 2002. – № 10. – С. 93–96.

4. Дубовик О. В. Полікультурна освіта: сучасні теорії та концепції / О. В. Дубовик // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2001. – № 4. – С. 40 – 50.

5. Карягина Ю. А. Воспитание поликультурности подростка в образовательном процессе : дис… канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования». – Оренбург. гос. пед. ун-т. – Оренбург, 2007. – 188 с.

6. Моляко О. О. Функціональна модель формування полікультурної компетентності школярів / О. О. Моляко // Рідна школа. – 2005. – № 6. – С. 10–12.

7. Степанов П. В. Толерантный человек: как его воспитать? / П. В. Степанов // Народное образование. – 2001. – № 6. – С. 152 – 156.

8. Яковенко Н. М. Концепція нового підручника [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://www.polit.ru/science/2009/11/17/yakovenko.html

Відомості про автора

Зозуля Ірина Євгеніївна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, irazozulya@yandex.ru

Zozulia Iryna Yevgeniyivna, senior researcher of Pedagogics, cathedra of linguistics of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, ***irazozulya@yandex.ru***

УДК 811.161.2:81'272

В. В. Варакса

КОМПЛІМЕНТ У СПІЛКУВАННІ УКРАЇНЦІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті аналізуються змістові й функціонально-комунікативні властивості компліменту як акту мовлення в повсякденному спілкуванні, розглядаються типи й різновиди компліментів, з'ясовується специфіка їх мовного оформлення в українській мові.

Ключові слова: мовний етикет, спілкування, комплімент.

Abstract

The article analyses the content and the functionally-communicative features of the compliment as speech in the everyday communication. The types and the variety of the compliments, the specific of their language formulation in Ukrainian language have been considered as well.

Keywords: language etiquette, communication, compliment.

Вивчення проблем ефективності спілкування, особливостей міжособистісної та міжкультурної комунікації належить до пріоритетних напрямів сучасної лінгвістики. Комплімент як етикетний жанр посідає важливе місце у практиці мовної особистості, дозволяючи оптимізувати комунікативну взаємодію.

Комплімент як засіб гармонізації міжособистісної взаємодії за останні десятиліття зазнає значних змін: він гранично спрощується, змінюється гендерна спрямованість. У європейських мовах лексема «комплімент» з'явилася на початку XVII століття, проте до кінця XVIII століття використання компліменту обмежувалося епістолярним жанром. У XIX столітті сфера використання компліменту значно розширилася. Він став елементом усного етикетної спілкування і трактувався як особлива форма похвали, знак схильності і прихильності.

У зв'язку з тенденцією до американізації способу життя вимоги до компліменту як елементу етикету в кінці XX початку XXI століть докорінно змінилися: в сучасних посібниках з етикету компліменти рекомендується робити якомога частіше і всім, хто хоч найменшою мірою гідний доброго слова.

З метою навчання мистецтву ділового спілкування компліментом стала активно цікавитися практична психологія. Вона розглядає комплімент як необхідний компонент створення довірчої тональності спілкування, що сприяє його ефективності.

Комплімент як жанр мовного етикету відображає комунікативну поведінку народу. Під комунікативною поведінкою розуміють правила і традиції спілкування тієї чи іншої лінгвокультурної спільноти. Вона, як правило, має яскраво виражене національне забарвлення. Отже, комплімент має національну специфіку.

Здавна утвердилася думка, що українці не люблять компліментів і вважають, що їх треба заслужити. Про це йдеться у багатьох прислів'ях і приказках: На ласкаве слово не кидайся, а за грубе не гнівайся, Не говори пишно, щоб тобі на зле не вийшло, Ласкаве слово – що весняний день та ін. Неоднозначне ставлення до компліменту в українській комунікативній культурі склалося тому, що його ототожнювали з похвалою й лестощами, що не є доречним, бо при збігові загального принципу використання компліменту, похвали й лестощів – ввічливості – два останні етикетні жанри більш послідовно вживаються з корисливою метою[1].

З кінця 80-х років минулого століття в пересічних громадян інтерес до цього мовленнєвого жанру почав зростати, що пояснюється, по-перше, вже згадуваною тенденцією до американізації сучасного способу життя й побудовою міжособистісних стосунків за американським зразком, коли компліменти рекомендується робити всім і якомога частіше, знаходячи для цього найменші приводи, по-друге, у різних шарів суспільства зросла увага до проблем ввічливого схвального спілкування. З боку вчених компліментне мовлення у той період не було об'єктом прискіпливої уваги й спеціального вивчення. Комплімент розглядався переважно в лінгводидактичному аспекті як одна з форм етикету. У відповідних посібниках чи інших джерелах подавалися більші чи менші списки формул-кліше без будь-яких зауважень або коментарів щодо особливостей їх використання, оформлення, інтонування.

Головною функцією мовлення є спілкування, а комплімент – частина живого мовлення людини. Поняття «етикет» вужче, ніж поняття «спілкування». На їх відмінність вказує С. Богдан: «.. етикетною вважається тільки та ситуація, для якої суттєвими є відмінності між мовцями (їхній вік, соціальний статус, стать тощо)». Мовленнєва ситуація, на думку дослідниці, має багатоступінчастий характер: «хто – кому – чому – про що – де – коли» [2]. Елементи цієї схеми чітко простежуються на прикладі етикетного компліменту, що сприймається як своєрідний комунікативний акт, у якому мовець (адресант) висловлює позитивну (рідше псевдопозитивну) думку про свого слухача (адресата), виголошує її в умовах безпосереднього спілкування для досягнення певної мети. Зазвичай ця мета має соціальний характер – підтримування гармонійних стосунків між комунікантами. Відправник компліменту не надає якоїсь особливої чи розгорнутої інформації у своєму судженні, він прагне вплинути на слухача, висловлюючи захоплення його достоїнствами, повідомляє про свою прихильність до нього, тим самим хоче покращити емоційний стан співбесідника або спонукає його підтримати спілкування.

На сьогодні виокремлюється низка критеріїв класифікації компліментів [3].

1. За характером форми виділяють компліменти раціональні й оцінні.

2. За ознаками, що підлягають схваленню, виокремлюють:

– компліменти зовнішньому вигляду людини в цілому, а також компліменти щодо окремих елементів зовнішності, частин тіла співрозмовника;

– компліменти, що характеризують внутрішні, моральні якості людини. (доброта, чуйність, скромність, простота, щедрість, сміливість, рішучість, щирість, чесність, релігійність та ін.);

– компліменти, що схвалюють різні здібності людини (судження щодо творчого й господарського хисту адресата).

3. За способом реалізації можна виокремлюють прямі й непрямі компліменти.

4. За ступенем розгорнутості виділяють компліменти короткі й розгорнуті.

5. За особливостями мовного оформлення зафіксовано компліменти, побудовані за допомогою таких стилістичних прийомів, як порівняння, гіпербола, градація, антитеза, оксюморон, а також компліменти з особливим лексичним наповненням.

Аналіз фактичного матеріалу свідчить, що компліментні висловлювання відображають естетичні та етичні цінності народу, мають національну специфіку. Їх слід розглядати як невід'ємний компонент сучасної мовленнєвої практики, як засіб гармонізації міжособистісної взаємодії у різних сферах суспільного життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зубець Н. Прагматика компліментного акту мовлення / Н. Зубець // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2015. - Вип. 22. – С. 142–147.
2. Богдан С. Мовний етикет українців: традиції і сучасність / С. Богдан. – К.: «Рідна мова», 1998. – 474 с.
3. Кровицька О. Українська лексикографія: теорія і практика / О. Кровицька. – Львів, 2005. – 175 с.

Варакса Вікторія Валеріївна – студентка групи ЕКО-15б, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tetyana_v@mail.ru

Науковий керівник: ***Пустовіт Тетяна Миколаївна*** – канд. філол. наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Varaksa Victoria V. - Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: tetyana_v@mail.ru

Supervisor: ***Pustovit Tetyana N***. – Candidate of Philology, Associate Professor, Department of Linguistics, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

УДК 174(075)

Ю. О. Біліченко

ПОДАРУНКИ У ДІЛОВИХ ВІДНОСИНАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто роль подарунків у ділових відносинах, правила вибору подарунків та етикет дарування у діловому спілкуванні: приводи для дарування, характер службових відносин між особами, що дарують та приймають подарунки, можлива вартість подарунків, складові процесу дарування.

Ключові слова: ділові відносини, діловий подарунок, етикет дарування.

Abstract

The role of gifts in business relations, the rules for choosing gifts and etiquette of gift in business communication, reasons for donation, the character of official relations between people, giving and receiving gifts, possible value of gifts, components of the process of donation are reviewed.

Keywords: business relationship, business gift, etiquette of gift.

У діловому спілкуванні, як і в інших сферах життя, подарунок – матеріалізація стосунків між людьми, або, як казав герой роману І. Гончарова "Звичайна історія", "матеріальний знак нематеріальних стосунків", тому подарунок не має переслідувати корисливі цілі, він не повинен до чогось зобов'язувати того, кому призначається.

Незважаючи на те, що подарунки часто визначають як безоплатну добровільну пожертву, у ділових відносинах при даруванні переслідуються цілком певні цілі, до яких належать:

• розвиток та заохочення ділових відносин;

• вираз глибокої поваги й вдячності;

• презентація компанії.

З етичної точки зору, подарунки діловим партнерам та співробітникам – демонстрація доброзичливого ставлення і поваги до них, а не замаскована форма хабара в корисливих цілях. Саме для того, щоб подарунки були знаками поваги та вдячності, були вироблені етикетні правила, що регламентують процес дарування у діловій сфері: з якого приводу робиться подарунок, хто і кому дарує, що дарується.

Приводами для дарування є:

• особисті свята в житті співробітника: день народження, одруження, народження дитини, здобуття диплома;

• ювілейні дати в житті співробітника;

• вихід співробітника на пенсію;

• загальносвітові свята (Новий рік, Різдво та ін.);

• державні свята (День народної єдності, День захисника Вітчизни та ін.);

• ділова зустріч з партнерами (у цьому випадку першими подарунки підносять представники сторони, що приймає партнерів);

• ювілейна дата у житті організації.

Подарунки можуть мати індивідуальний або колективний характер: дарують як на індивідуальному рівні (співробітник – співробітнику; колеги – співробітнику; співробітники – керівнику), так і на рівні організації (організація – співробітникам; фірма – фірмі).

Роблячи подарунок, потрібно враховувати характер службових відносин з тим, кому його дарують. Керівник може зробити подарунок співробітнику, а ось співробітник керівнику – не повинен, оскільки подарунок керівникові від співробітника може бути розцінений як свого роду хабар. Викладач не повинен приймати подарунки від студентів, оскільки, по-перше, студенти ще самі не заробляють, а, по-друге, не виключено, що студент сподівається на особливе ставлення при оцінюванні знань. Винятком є колективні подарунки від групи студентів (квіти, книги, сувеніри) після закінчення курсу. У всіх ситуаціях потрібно зважати на вимоги службового етикету.

Якою може бути вартість подарунка? Хоча у відомому прислів'ї говориться, що дорогим є не подарунок, а увага, тим не менш, вартість подарунка може вплинути на ділові стосунки як негативна,

так і позитивно. Діловий етикет регламентує вартість подарунків. В обміні подарунками між колегами повинна виявлятися взаємність, що передбачає рівновагу взаємин між людьми. Тому подарунок не повинен бути дорогим, зберігаючи символічний характер. Зрозуміло, що ці обмеження не стосуються колективних подарунків, наприклад, з нагоди виходу співробітника на пенсію.

Отже, при виборі подарунка потрібно враховувати ситуацію дарування, кому призначений подарунок і яким він повинен бути відповідно ситуації. Однак є універсальні предмети, які можна дарувати в будь-якій ситуації. Сюди відносяться: дорогі цукерки у красивих коробках, красиві квіти й композиції з квітів, книги й художні альбоми, сувенірна продукція з кришталю, кераміки, скла та срібла, а також письмове приладдя.

У більш-менш великих організаціях існують корпоративні подарунки, які поділяються на кілька категорій:

• корпоративні сувеніри, тобто предмети з логотипом і слоганом організації;

• поліграфічна продукція з логотипом організації: календарі, блокноти, органайзери тощо;

• VIP-подарунки, подарунки для значущих клієнтів і ділових партнерів, дизайнерської роботи.

Подарунками для клієнтів зазвичай стають стильні корпоративні подарунки невисокої вартості. Для VIP -клієнтів вибирають тільки дорогі, якісні та солідні подарунки, прикрашені логотипом організації.

Подарунками для зарубіжних партнерів можуть бути альбоми з мистецтва, художні твори, дорогі вітчизняні напої у відповідній упаковці, авторські роботи. Доречними будуть подарунки з національним колоритом, твори народних промислів.

Окрім вартості подарунка діловий етикет регламентує й різні сторони самого процесу дарування:

• при врученні подарунка вимовляються відповідні фрази вітального змісту;

• на знак поваги й особливої уваги подарунок зазвичай вручається двома руками, з легким поклоном (виключення становлять дрібні предмети);

• приймається подарунок також двома руками;

• прийнявши подарунок, слід негайно ж у присутності дарувальника звільнити подарунок від упаковки й розгорнути;

• висловити подяку і похвалити подарунок за красу та практичність, а того, хто дарує – за виявлений при виборі подарунка гарний смак (навіть у тому випадку, якщо подарунок не сподобався).

Таким чином, у діловій сфері важливі як доцільність подарунка, так і тактовність при його виборі. Діловий подарунок відбиває характер стосунків між тим, хто приймає, і тим, хто його дарує. Правильно дібраний діловий подарунок – це гармонійне поєднання уподобань того, хто отримав подарунок, і почуття смаку того, хто подарував.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лесько О. Й. Етика ділових відносин: навч. посібник / О. Й. Лесько, М. Д. Прищак, О. Б. Залюбівська, Г. Г. Рузакова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 309 с.
2. Здоровенко В.В. Культура ділового спілкування : навч. посібник / В. В. Здоровенко. – Дрогобич : НВЦ “Каменяр”, 2002. – 147 с.

Біліченко Юлія Олегівна – студентка групи ЕКО-15б, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tetyana_v@mail.ru

Науковий керівник: ***Пустовіт Тетяна Миколаївна*** – канд. філол. наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bilichenko Julia O. - Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: tetyana_v@mail.ru

Supervisor: ***Pustovit Tetyana N***. – Candidate of Philology, Associate Professor, Department of Linguistics, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

УДК 37.086

Н. В. Скороденок

ПОНЯТТЯ ІМІДЖУ ТА ЙОГО РОЛЬ У ДІЛОВОМУ СПІЛКУВАННІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Аналізуються структура та особливості поняття іміджу, його роль у діловому спілкуванні; визначено пріоритетні якості, наявність яких робить можливим розв'язання проблеми іміджу.

Ключові слова: імідж, ділове спілкування, особисті якості, професійні якості, етикет.

Abstract

Analyzes the structure and features of the concept of image and its role in business communication; the priority of quality facilities that makes it possible to solve the problem of image are defined.

Keywords: mage, business communication, personal qualities, professional skills, etiquette.

Частина культури ділового спілкування складає створення привабливого іміджу. Без цього неможливо розраховувати на гідну репутацію у сучасному діловому світі. Слово "імідж" міцно ввійшло в нашу мову, воно вживається в розмовній мові, зустрічається в пресі. Але до цього часу деякі ділові люди не надають належного значення своєму іміджу або вважають його другорядним.

Імідж – це певний образ, який людина, його "я" представляє світу, свого роду самопрезентація для інших. За допомогою іміджу, з одного боку, ми намагаємося дати інформацію для оточуючих, а з іншого - маємо свої конкретні цілі [1].

До структури поняття іміджу входять не тільки природні властивості особистості, але й спеціально створені. Воно виявлено як у зовнішньому вигляді, так й у внутрішньому світі людини, у її психологічному типі.

Етимологічно поняття "імідж" походить від французького image, що означає образ, зображення, уявлення. У сучасному значенні це слово означає те враження, яке справляє людина на оточуючих, що і як вона говорить і робить, який стиль її мислення, поведінки, поводження з людьми, її зовнішність, одяг, манери.

У західному бізнесі здатності та вмінню людини справляти гарне враження надають дуже велике значення. Недарма там з'явилася нова категорія людей, так званих іміджмейкерів – фахівців зі створення іміджу. Американський дослідник іміджу Ліліан Браун вважає, що професійні якості сам по собі не забезпечать роботу або службове підвищення. Для цього потрібно викликати прихильність до себе людей, з якими працюєш, тобто необхідно створити потрібний імідж. Вважається, що люди судять про нас за зовнішнім виглядом, враженням, яке ми створюємо протягом перших п'яти секунд розмови. Саме такі якості особи, як зовнішність, голос, уміння вести діалог можуть зіграти вирішальну роль у кар'єрі і у всьому житті [2]. Однак робота над створенням іміджу ділової людини не зводиться лише до створення зовнішнього образу, який може маскувати реальну сутність людини. Зовнішній вигляд – це лише стиль, обумовлений внутрішнім складом особистості.

Коли говорять про імідж, зазвичай виділяють соціальний, професійний та індивідуальний імідж.

Соціальний і професійний імідж – сукупність уявлень про те, як повинна виглядати й поводити себе людина певного соціального статусу або професії (політик, бізнесмен, вчитель, лікар тощо). Якщо враження, яке справляє людина, не відповідає очікуваному від її професії або становищу в суспільстві, говорять про необхідність "зміни іміджу".

Індивідуальний імідж – сукупність вимог до діловій людині, співвіднесених з її індивідуальними особливостями та діловими якостями.

Імідж – це не застигле поняття, оскільки людина може бути різною залежно від обставин. На жаль, часто буває так: створено та відпрацьовано певний стереотип, засвоєні певні форми поведінки, стиль одягу, манери спілкування, і людина, не замислюючись, переносить цей стереотип у інші обставини. І часто програє. Тому що завжди необхідно робити поправку на ситуацію, розуміти мотиви своїх вчинків та кінцеві цілі, і ,лише виходячи з цього, вибудовувати свою поведінку.

Серед пріоритетних якостей, володіння якими робить реальним рішення проблеми іміджу, умовно виділяють три групи.

У першу групу входять:

- комунікабельність (здатність легко сходитися з людьми);
- эмпатичність (здатність до співпереживання);
- рефлексивність (здатність розуміти іншу людину);
- красномовність (здатність впливати словом).

Ці якості складають набір природних обдарувань і позначаються поняттям атракція ("вміння подобатися людям"). Володіння цими здібностями та їх постійний розвиток – запорука успішного створення особистого іміджу.

У другу групу входять характеристики особистості, що є наслідком її освіти й виховання. До них належать:

- моральні цінності;
- психічне здоров'я;
- здатність до міжособистісного спілкування.

Для нормального розвитку суспільству необхідна морально надійна людина, здатна до самовдосконалення, - насамперед духовного, людина, що має широку гуманітарну ерудицію.

До третьої групи якостей відносяться ті, які пов'язані з життєвим і професійним досвідом особистості.

Разом з тим, володіння всіма перерахованими вище якостями ще не гарантує того, що ділова людина автоматично набуває позитивного іміджу. Дослідники стверджують, що 92% виробленого враження залежить від того, як людина виглядає і "звучить" [2]. Тому багато політиків та менеджерів опановують основи акторської майстерності, вивчаючи:

- мистецтво посміхатися;
- володіння голосом, інтонування;
- техніку жестів, міміки і поз.

Допомагають їм у цьому іміджмейкери – фахівці зі створення іміджу.

Ще однією умовою створення привабливого іміджу є знання правил етикету та вміння поводити себе відповідно до них. Як і мораль, етикет є однією з форм регулювання людської поведінки. Мова етикету виражає насамперед вимоги загальнолюдської ввічливості, потім регламентує ієрархію вікових, службових, гендерних, родинних відмінностей людей, коли заздалегідь обумовлюються вже готові моделі конкретної дії у певній ситуації з урахуванням цих відмінностей.

Отже, можна зробити висновок, що набуття професійного іміджу не є самоціллю для ділової людини, однак володіння ним становить істотну особистісну і професійну характеристику, має глибокий практичний зміст.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Альохіна І.Я. Імідж і етикет ділової людини. - М.: Справа, 2001, - 165 с.
2. Данильчук Л. А. Основы имиджа и этикета : учебн. пособие / Данильчук Л. А. – К. : Кондор, 2004. – 234 с.

Скороденок Надія Вікторівна – студентка групи ЕКО-15б, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tetyana_v@mail.ru

Науковий керівник: ***Пустовіт Тетяна Миколаївна*** – канд. філол. наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Scorodenok Nadia V. - Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: tetyana_v@mail.ru

Supervisor: ***Pustovit Tetyana N***. – Candidate of Philology, Associate Professor, Department of Linguistics, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

УДК 811.134.3

Сімба Бенвінду

Мовна карта Анголи

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У тезах подаються результати дослідження лігвогеографії Анголи: назви мов, їхнє поширення на території держави, кількість мовних носіїв, а також окреслено перспективи розвитку кожної мови.

Ключові слова:

мови Анголи, лінвогеографія, мовний носій, офіційна мова, мовні меншини.

Abstract

In theses the results of research of the linguistic geography of Angola are given: the names of languages, their distribution on territories of the state, amount of language transmitters, and also the prospects of development of every language are outlined.

Key words:

languages of Angola, linguistic geography, language transmitter, official language, language minorities

Мови Анголи складають переважно *банту* і *португальська*, а в невеликих меншинах говорять койсанськими мовами.

Португальська мова є єдиною офіційною мовою. Через певні культурні, соціальні і політичні механізми, які зумовлені колоніальною історією, кількість носіїв португальської мови є великим і зростаючим. У дослідженні статистики 1996 року, здійсненим Ангольським Національним інститутом, виявлено, що португальська мова є рідною для 26% населення [1, 23]. Тим не менш, цілком імовірно, що ця цифра дещо перебільшена, враховуючи важкодоступність до сільських регіонів, де менше говорять португальською мовою. Її використовують як другу мову все частіше по всій країні, а молодше міське покоління рухається в напрямку домінуючого і виняткового використання португальської.

Після здобуття незалежності уряд вибрав 6 мов *банту*, які будуть розвиватися в якості національних мов. Це *південний мбунду, північний мбунду, конго, чокве, Кваньяма* (*ошівамбо і мбунду*, остання з яких була замінена на мову *нгангела*, яка є загальним терміном для народів на схід від центральної частини нагір'я).

В анклаві **провінції Кабінда** багато говорять *французькою*, навіть іноді більше, ніж на португальською.

Умбунду є найбільш густонаселеною мовою банту, на якій із самого початку говорить третина населення.

На *кімбунду* говорять навколо столиці Луанда.

На *конго* говорять на півночі країни, в тому числі в анклаві Кабінда.

Розмовні *койсанські мови* складаються з двох сімей: *кхунг* і *кхое*, хоча останньою розмовляють кілька сотень людей. Більшість койсанців втекли до Південної Африки після закінчення громадянської війни [2, 65]. Вимерла *кваді*, можливо, був далекою родичкою *кхое*, а *квис* абсолютно невідомий; їхні носії були ні койсанцями, ні банту. Кілька кубинців, які залишилися в Анголі як наслідок кубинського військового втручання (або розвитку співробітництва в галузі освіти та охорони здоров'я), говорили по-іспанськи, але їхні нащадки (майже всі із них від змішаних шлюбів) не дотягли до цього. Африканці з Малі, Нігерії, Сенегалу говорять англійською і французькою, і своїх рідних африканських мовах, і, принаймні, деякі вивчали португальський. А (дуже мало) - число ангольців і ліванців, покоління розмовляють арабською та / або французькою.

Іноземною мовою, яка головним чином дізналися ангольці, є англійська, але серед народу конго (на північному заході і в Кабінда) французький часто важливіші. У зв'язку зі збільшенням Ангола-китайського споріднення, в даний час китайське співтовариство з близько 300.000 чоловік використовують китайську мову (мандарин і кантонскій).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Девидсон А. Б.Тропическая и Южная Африка в XX веке. / А. Б. Девидсон // Новая и новейшая история, 2000. – № 5. – С. 23 – 24.

2. Потемкин Ю.В. Социальный кризис в Африке: безысходность или переходность? / Ю. В. Потемкин. – Восток, 1999. – № 4. – С. 65.

Сімба Бенвінду
Студент групи 1СІ-15б
Факультет комп'ютерних систем і автоматики
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця,
Ел. адреса: androschuk.katerina@yandex.ua

Simba Benvindo
Student of group 1SI-15b
Faculty of the computer systems and automation
Vinnytsia national technical university,
Vinnytsia,
e-mail: androschuk.katerina@yandex.ua

Науковий керівник:
Андрощук Катерина Миколаївна,
викладач,
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця,
Ел. адреса: androschuk.katerina@yandex.ua

Androshchuk Katerina Mykholajivna,
teacher,
Vinnytsia national technical university,
Vinnytsia,
e-mail: androschuk.katerina@yandex.ua

УДК 811.161.2

К. М. Андрощук

Лексико-семантичні групи прізвиськ села Копитенці Летичівського району Хмельницької області

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті подано лексико-семантичні групи прізвиськ села Копитенці, розглянуто їхню етимологію та роль у суспільному житті даного населеного пункту. Проаналізовано мотивацію надання прізвиська певним особам, особливості їхнього функціонування, їхню роль у збагаченні українського антропонімікону.

Ключові слова:

ономастика, антропоніміка, прізвиська, лексико-семантичні групи прізвиськ, етимологія прізвиськ.

Abstract

The article presents lexico-semantic group of names of the village Copytentsi and discusses their etymology and role in the social life of this locality. Analyzed the motivation of providing the nicknames of certain people, features of their functioning, their role in the enrichment of the Ukrainian Antropenko.

The lexico-semantic groups of nicknames of village of Копитенці are given in the article, their etymology and role are considered in public life of this settlement. Motivation of grant of nickname to the certain persons, features of their functioning, their role, is analysed in enriching of Ukrainian anthroponymicon.

Key words:

onomastics, anthroponyms, nicknames, lexico-semantic group of names, the etymology of nicknames..

Власні особові назви – найдавніший шар лексики, бо, за висловом давньогрецького співця Гомера, особа «ніколи не була безіменною». Антропонімія є своєрідною скарбницею історико-культурної спадщини, цінним джерелом для різноманітних лінгвістичних студій та для інших гуманітарних наук.

Особливу роль в антопоніміконі українців відігравали прізвиська. На відміну від імені та прізвища, які дають дитині при народженні, прізвисько людина отримувала в юності або у зрілому віці. Воно втілює найхарактернішу рису характеру, вдачі, зовнішності певної особистості, містить важливу історичну інформацію біографічного плану [1, 211]. Прізвиська в минулому поступово трансформувалися у прізвища й передавалися нащадкам. Що ж стосується видатних історичних осіб, то відомо, що прізвиська до їхніх імен додавалися книжниками вже після смерті даної особи — Ярослав Мудрий, Святополк Окаянний, Володимир Святий, Нестор Літописець тощо. Найбільш поширеними прізвиська були в козацькому середовищі, про що свідчать численні писемні та усні джерела. Проте відомі вони й серед міщан, духовенства, селянства.

Коли утворювалася особова назва, кожне прізвисько було чимось обумовлене і щось означало. Завжди існувала якась підстава для того, щоб дати людині назву, яка мала б відрізняти її від інших людей. Ознакою, що впадала у вічі, могла бути професія, зовнішній вигляд, національність, місце проживання і тисячі інших властивостей, які характеризували певну особу.

Існують прізвиська і в наш час, але побутують вони зазвичай у сімейному, професійному, молодіжному колі, в неофіційних сферах життя особи. Особливо поширеними вони є у сільських населених пунктах поряд з іменами та прізвищами. Якщо запитати про когось, трохи знайомого, то можна почути у відповідь: «А по-вуличному не знаєте, як звуть?»

Як зазначає Павло Чучка, прізвисько – найчисельніший, найрізноманітніший і наймінливіший клас антропонімів [2, 172]. Саме в цьому дало змогу переконатися проведене дослідження, спрямоване на з'ясування особливостей функціонування прізвиськ в селі Копитенці Летичівського району Хмельницької області.

Чисельність населення села Копитенці складає 340 чоловік. Населений пункт невеликий; підпорядковується Сусловецькій сільській раді. Не зважаючи на невелику кількість населення, в Копитенцях активно функціонують різноманітні прізвиська, які можна поділити на такі лексико-семантичні групи:

- Відіменні прізвиська: *Вітос* (Віктор), *Вудік* (Вадим), *Дімон* (Дмитро), *Казік* (Казимир), *Мєшка* (Мишко, Михайло), *Сащуня* (Сашко, Олександр), *Чавік* (Славко, Святослав);
- Прізвиська, утворені від прізвищ: *Бєкас* (Бектасов), *Дзяблик* (Дзядух), *Завєр* (Завірюха), *Киря* (Киричук), *Панчиха* (Панчук), *Шіпуня* (Шірпал), *Юзя* (Юзьков);
- Прізвиська, утворені від імен по-батькові: *Мирон* (Миронович); *Пантюша* (Пантелеймонович);
- Прізвиська, утворені за зовнішніми ознаками: *Горбатий, Вусатий, Рижий* (рудий), *Чорний*;
- Прізвиська, утворені за зовнішньою подібністю носія: *Грек* (смаглявий), *Гулівер* (високого зросту), *Децл* (тендітна структура тіла), *Карась* (опущені кутики рота), *Качур* (волосся настільки чорного кольору, що має синій відтінок), *Кілок* (дуже худий), *Колобок* (невисокого зросту, повний), *Котигорошко* (невисокого зросту, кремезної статури), *Ленін* (схожість з однойменним історичним діячем), *Мутант* (непропорційні риси обличчя), *Пельмень* (великі вуха), *Шпилька* (дуже худа дівчина);
- Прізвиська, утворені за особливістю характеру, поведінки: *Весілля* (володіє транспортним засобом, оздобленим наклейками, написами, ліхтариками тощо), *Дикий (*запальний, вибуховий характер), *Дурненький, Шарік* (ледачий, від молодіжного сленгу «шаритися» – нічого не робити);
- Прізвиська, утворені за особливістю мовлення носіїв: *Балабол* (від просторічного «балабонити» – говорити), *Бур* (від «бурчати»), *Кицька* (від діал. «кішка»: мовець розтягує слова); *Ляпапай* (швидко розмовляє, «ляпає» язиком), *Рашик* (від діал. «шикиряти» – шепелявити);
- Прізвиська, утворені від професійного чи іншого виду діяльності: *Банячок* (від діал. «баняк» – казан; місцевий злодій, що краде алюмінієвий посуд); *Бугай* (зоотехнік); *Бутиль* (алкоголік); *Бухгалтер, Гедз* (розводить бджіл), *Гиндик* (від діал. «індик»), *Курник* (краде курей), *Судак* (ловить рибу на продаж), *Матрос* (служив у військово-морських силах), *Тюльпан* (вирощує квіти на продаж), *Шумахер* (водій);
- Прізвиська невизначеної семантики та етимології: *Гоба, Каламп'ітик, Мацько, Пайодя, Парамоша, Помпіда, Пруша, Тюля.*

У зазначеному населеному пункті індивідуальні прізвиська часто набувають ознак прізвищ, стаючи родовим ім'ям та успадковуючись нащадками. До речі, можна простежити різну мотивацію надання прізвиськ у різних вікових групах: молодь часто утворює прізвиська, скорочуючи або модифікуючи імена та прізвища; люди старшої вікової групи надають прізвиська, звертаючи увагу на певні індивідуальні особливості носіїв.

Отже, як бачимо, прізвиська є досить поширеними антропонімами на території села Копитенці. Вони виконують побутову функцію – допомагають ідентифікувати особу серед тезок чи однофамільців. Водночас вони надають багатий матеріал для дослідження етнографам, історикам та лінгвістам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мала філологічна енциклопедія / Укл. О. Скопненко, Т. Цимбалюк. — Київ: Довіра, 2007. — 478 с.

2.Чучка П. П. Прізвисько / Українська мова: Енциклопедія. //П. П. Чучка — К.: Українська енциклопедія, 2000.— 494 с.

Андрощук Катерина Миколаївна,
викладач,
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця,
Ел. адреса: androschuk.katerina@yandex.ua

Androshchuk Katerina Mykholajivna,
teacher,
Vinnytsia national technical university,
Vinnytsia,
E-mail: androschuk.katerina@yandex.ua

УДК 811.161.2

Драченко Ярослав Петрович

Ставлення до мови (значення мови і мовлення у процесі спілкуванні людей)

Анотація: *У статті розглядається проблема використання мови як системи знаків та мовлення якреалізацію суб'єктивних значень у процесі спілкування людей. Переосмислення мови як дискретної замкненої структури знаків (з її специфічними характеристиками: синтаксис, морфологія, лексика…) дозволяє розділити загальні, пануючі у певному середовищі значення понять із суб'єктивними ставленнями до них, глибше осягнути змістову наповненість особистісних значень у процесі спілкування як дії. Розуміння суб'єктивності таких систем, використання цих ставлень у процесі мовлення сприятиме встановленню порозуміння та якісної співпраці між людьми в особистому та суспільному житті.*

Ключові слова: мова, мовлення, структура знаків, значення, спілкування.

Abstract: *In this article the problem of using language as the system of signs and speech as realization of subjective meanings in the process of human communication is being reviewed. Rethinking language as a discrete closed structure of signs (with its specific characteristics) allows to divide global, dominant in a certain environment meanings of concepts with the subjective attitude to them, to comprehend deeper the content of individual meanings in the process of speaking. Understanding the subjectivity of such systems, using these attitudes in the process of speaking will conduce establishing the point of agreement and qualitative cooperation between the people in their private and social life.*

Key words:*language, speech, structure of signs, meanings, communication.*

Мова і мовлення тісно пов'язані зі щоденним життям людини: вони є найбільш простим, зручним та дієвим способом передачі інформації, а, отже, і засобом спілкування. З огляду на це, актуальність проблеми переосмислення понять мови і мовлення полягає у можливості становлення ефективного та інформативного спілкування людей, побудованого на основі «зустрічі».

Про актуальність питання мови і мовлення говорить значна увага до нього видатих діячів культури та науки. Розробкою його займалися такі відомі вчені: Фердинанд де Сосюр, Л. В. Щерба, Вільгельм фон Гумбольдт, П. Житецький, М. Жовтобрюх, І. Ющук, А. Шлейхер, Мішель Фуко, Жак Лакан, Г.П. Щедровицький. Однак навіть за великої кількості дослідників питання залишається відкритим, що і спричинило появу цієї статті.

Мета роботи: розглянути проблему співвідношення системи мовних знаків із системою суб'єктивних значень у процесі спілкування людей.

Для початку звернімося до етимології понять. За суворим визначенням ДСТУ 2392-94, *мова*– це система знаків, що забезпечує процес комунікації та, як правило, складається зі словника та правил. У широкому значенні *мова*– система звукових і графічних знаків, що виникла на певному рівні розвитку людства, розвивається і має соціальне призначення.

У мовознавстві поняття *мови і мовлення* вперше отримують своє теоретичне визначення в курсі загальної лінгвістики" швейцарського лінгвіста Фердінанда де Соссюра, який був одним з перших засновників сучасного етапу розвитку мовознавства. Ним були названі основні ознаки, що відрізняють дані явища. Ось що він пише: "Вивчення мовленнєвої діяльності розпадається на дві частини; одна з них, основна, має за свій предмет мову, тобто щось соціальне по суті і незалежне від індивіда; це наука чисто психічна; інша, другорядна, має предметом індивідуальну сторону мовленнєвої діяльності, тобто мову, включаючи фонацію: вона психофізична".

Основнепротиставленнямови і мовлення проводиться Соссюром за критеріємсоціальне - індивідуальне. Соціальний характер мовивідбивається в тому, щоокремалюдина не в змозіністворитимову, нізмінитивжеіснуючу.

Мова - надбаннявсьогомовногоколективу. Оскільки вона виступаєзнаряддямспілкування, то можевиконуватицюфункціюлишетоді, коли вона знаходитьсяувідноснійстатиці, тобто не зазнаєкардинальнихзмін.Мовлення - це акт вживання людиною мови для спілкування.

Мовавідрізняєтьсясистемністю, тобтоорганізованістюїїодиниць. Одиницімови (слова, морфеми, речення) складаютьінвентармови. Окрімодиниць, в мовііснують правила, закономірностіфункціонуванняциходиниць. Як одиниці, так і правила функціонування є спільними для всіхмовців, щоспілкуютьсяпевноюмовою.

Не заперечуючи таких визначень, у цій статті *мова* розглядатиметься як замкнена система знаків, де *знак* – це «предмет домовленості», що характеризується сталістю та затвердженістю на загальнолюдському рівні; мовна одиниця, що використовується для вміщення та перенесення у собі загальнодомовлених та особистих значень. *Значення* розглядатимуться як система суб'єктивних ставлень до об'єктів оточуючої дійсності. Суб'єктивне тут – таке, що характеризується незагальністю, обумовленою індивідуальним внутрішньолюдським сприйняттям.Мовлення у статті розглядатиметься як процес виведення суб'єктивних значень мовців у мовний простір між ними, де мова виступатиме незалежним посередником, а значення мовців співставлятимуться та порівнюватимуться один з одним на її основі.

Таким чином, у результаті аналізу мовознавчої літератури варто виділити такі риси мови:

1. **Дискретність.** Мова є відокремленою від людини системою, покликаною переносити значення, а не бути ними. Таке твердження обумовлено нетиповістю та індивідуальністю системи значень кожної людини.Нетиповість ця походить від надвеликої кількості потенційних комбінацій та варіацій життєвого досвіду окремої людини у засвоєнні загальних та присвоєнні власних значень. Тому ця риса покликана нести у собі розуміння неоднозначності мовлення іншого, тобто «слово сказане» не є «слово почуте» (значення предмету мовлення окремих людей може відрізнятися).

2. Замкненість («слово» - це слово). Мова – це система, усі одиниці якої та правила їх поведінки уже визначені. Іншими словами – це сітка, в якій кожен вузол *(знак)* має свої певні властивості та пов'язаний *(взаємодіє)* лише з іншими вузлами *(знаками)* цієї сітки. Це твердження базується на *дискретності* мови та роботах структуралістів 20-го століття (Фердинант де Сосюр, Жак Лакан). Ця риса несе в собі розуміння мови як системи-засобу, призначеного для надання суб'єктивним значенням мовця форми та структури у висловленні.

Розглянемо тепер реалізацію системи значень у процесі мовлення. Під час висловлення людини спостерігається феномен кодування значень. Для наочного його зображення скористаємося метафорою. Коли мовець реалізує у мовленні свою систему суб'єктивних ставлень (значення), він схожий на рибака, який плете сіті *(мовну сітку)*; далі мовець передає ці сіті іншому рибаку *(слухачу)*; той дивиться на них, перевіряє кожен вузол *(дешифрує знаки, що несуть у собі значення)*; якщо він приймає сіті *(значення мовців перетинаються),* рибаки разом ловлять рибу *(відбувається «зустріч»)*, коли ні, то другий рибак плете свої сіті *(мовець складає свою сітку з метою передати своє ставлення).*

«Зустріч» - місце де системи значень людей перетинаються, тобто вони знаходять «спільну мову». Необхідною умовою цього явища є налаштованість людей один на одною, значною частиною якої є побудована з обох сторін система ставлень до власних ставлень, тобто осягнення *суб'єктивності* своєї та чужої системи значень та відокремленості від них *(дискретності)* мови як посередника між мовцями, на що і покликане написання цієї статті.

Таким чином, мова є *замкненою дискретною системою знаків*, що виступає посередником у передачі значень – *системи суб'єктивних ставлень до об'єктів оточуючого світу* – між мовцем і слухачем у процесі мовлення, а головною передумовою становлення ефективного спілкування – *«зустрічі»* - між людьми є побудова *системи «ставлень до ставлень»,* основні положення якої описані у цій статті.

Драченко Ярослав Петрович, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, гр. 1ПІ-15б.

Науковий керівник: Азарова Лариса Євстахіївна, докт. філол. наук, професор, завідувач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця

e-mail: le-azarova@rambler.ru

Drachenko Yaroslav, Faculty of information technology and computer engineering, gr. 1ПІ-15б.

Azarova Larisa Yevstakhijivna, Doctor of philology, professor, the head of the Linguistics Department of Vinnytsia national technical university,Vinnytsia.

e-mail: le-azarova@rambler.ru

УДК 81’373.46

А. В. Кушнір

Формування та розвиток української термінології

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі представлено історію формування, основні етапи та засади творення української термінології. З'ясовано, що терміни виникають системно у професійному середовищі певної галузі знань з використанням різних мовних засобів залежно від внутрішніх і зовнішніх чинників.

Ключові слова

Термін, термінологія, розвиток, принципи термінотворення, словник.

Abstract

The paper presents the history of the formation, fundamental milestones and creation principles of Ukrainian terminology. It is found that the terms are systematically arising in a professional enviroment of a particular field of knowledge with using various linguistic means depeding on the internal and external factors.

Keywords

Term, terminology, development, principles of term systems, dictionary.

Жодне суспільство не може існувати без мови: всі народи і кожна окрема людина живуть у мовній сфері. Рівень розвитку наукової мови впливає на інтелектуальний розвиток суспільства, свідчить про стан мовного самовиявлення народу.

Формування наукової мови в Україні відбувалося за несприятливих умов, тому галузеві терміносистеми не розвивалися природно. Умови бездержавності України унеможливлювали становлення науково-технічної, природничої, гуманітарної та мистецької терміносистем [1, 17-25]. Термінознавство – це наука про терміни. На жаль, сучасні словники цього слова не фіксують, хоч воно утворилось у 60-х роках ХХ ст. Натомість у цьому значенні часто вживають слово “термінологія”. Слово “термін” виникло в античні часи. У латинській мові воно означало “межу”, “рубіж”.

Термін – це слово або словосполучення, яке зіставляється з чітко окресленим поняттям певної галузі науки, техніки, мистецтва, суспільно-політичного життя і вступає в системні відношення з іншими подібними одиницями мови, утворюючи разом з ними особливу систему – термінологію.

Історія формування української термінології є окремою частиною історії розвитку всієї лексичної системи мови. Розглядаючи формування української термінології, виділяють шість періодів, які яскраво ілюструють зв’язок розвитку лексичної системи мови з історією матеріальної і духовної культури українського народу.

1. Період стихійного нагромадження термінологічної лексики (IX – перша половина XIX ст.). Своїм корінням українська термінологія сягає часів Київської Русі. Важливу роль у поширенні наукових знань в Україні відіграли Острозький культурно-освітній центр (1580–1608); братські школи, що виникали в XVI–XVII ст.; Київський культурно-освітній центр. Уже в XVII ст. учений Києво-Могилянської академії Г. Кониський обґрунтував теорію терміна.

Українську науково-виробничу, природничу, мистецьку термінологію представлено в загальномовних словниках того часу. Гальмували розвиток української наукової мови до середини XIX ст. недержавний статус української мови, заборони її як засобу спілкування і державна роз'єднаність української мовної території.

2. Період другої половини XIX ст. – початку XX ст. Діяльність Наукового товариства імені Тараса Шевченка, яке було засновано 1873 р. у Львові, і яке з 1892 р. стає першим українським науковим центром на зразок європейських академій. Саме тут концентрувалася термінологічна праця провідних учених кінця XIX – початку XX ст. Наддніпрянської України (*А. Кримський, Б. Грінченко, І. Стешенко, В. Антонович, О. Кониський*) та Наддністрянської України (*І. Верхратський, М. Пачовський, І. Франко, Т. Барановський, С. Качала, О. Огоновський*).

Термінологи НТШ мали різні погляди на розвиток української термінології, тому виокремились такі дві групи науковців: 1) прихильники термінотворення в дусі народної мови, на її основі й за її законами (*В. Левицький, І. Пулюй, І. Верхратський, І. Кандяк, Р. Цегельський*); 2) симпатики запровадження в українську мову інтернаціональної термінології (*І. Горбачевський, С. Рудницький, М. Вікул, А. Семенцов*).

Зусиллями українських учених НТШ було вироблено концептуальні положення термінологічної теорії, запропоновано одностайну термінологію і номенклатуру, незважаючи на те, що її творили на землях України, які належали до різних держав.

3. Третій період, пов'язаний з утворенням наукових товариств у Східній Україні. Активно опрацьовувати та творити українську термінологію почали після проголошення Української Народної Республіки (1917 р.), коли було скасовано заборони щодо української мови. У цей час зацікавлення термінологією набуває масового характеру, над виробленням української термінології працювали Українське наукове товариство в Києві (*голова М. Грушевський*), Кам'янець-Подільський університет (*ректор І. Огієнко*), Українська академія наук (*президент В. Вернадський*), тощо.

4. Період діяльності Інституту української наукової мови. Українське мовознавство, зокрема термінологія, за влучним висловом відомого українського термінолога А. Вовка (США), пережило "золоте десятиріччя" (1921–1931), яке залишиться безпрецедентним у світовій практиці. У низці наукових розробок 1928–1930 рр. сформульовано основні засади творення української термінології, серед яких: термінологія повинна бути народною; у разі відсутності готового терміна в народній мові треба створити його з мовних морфем; лише в разі непридатності новоствореного терміна запозичувати наукову назву з мови-джерела; термін має бути зрозумілий; назва поняття має бути точна й однозначна; термін повинен бути придатний для творення похідних термінів; термін має добре звучати і бути економним.

За цей період було опубліковано близько 50 різноманітних словників чи проектів словників із гуманітарних і природничих галузей знань [2, 115–160].

5. Період функціювання української термінології 1932–1990 років. У тридцятих роках розпочалось переслідування українських мовознавців.

В Україні впроваджено унікальний, винятково радянський винахід: формально національну (українську) мову не забороняли, навпаки, говорили про бурхливий її розквіт, але насправді її розвиток коригували в потрібному політичному напрямі. У такій ситуації українська наукова термінологія фактично втратила свою автентичність і перетворилася на копію російської.

Упродовж 1933–1935 років Інститут мовознавства видавав "Термінологічні бюлетні", у яких значну частину (14,5 тисячі) українських термінів замінено російськими відповідниками (*бурштин – янтар, копальня – шахта, линва – трос*), уніфіковано рід запозичених термінів на зразок цих запозичень у російській мові (*бензина – бензин, синтеза – синтез, емаль (чол. роду) – емаль (жін. роду)*. Після виходу цих бюлетенів, які фактично знівелювали багаторічну термінотворчу працю українських науковців, термінологічна діяльність припиняється на чверть століття.

Зацікавлення термінологіями різних галузей знань поновлюється в другій половині 50-х років. Президія АН УРСР у 1957 р. створює Словникову комісію АН УРСР, яку очолив академік І. Штокало. Комісія видала 16 російсько-українських словників із найважливіших галузей знань. Однак не все заплановане було реалізовано, та й головним принципом укладання словників було максимальне зближення української та російської термінологій [3, 88–100].

6. Сучасний період розвитку української термінології (*90-ті роки XX ст. – початок XXI ст.*). На сучасному етапі розвитку української лінгвістичної науки простежуємо зацікавлення

термінознавством. Помітним є намагання науковців-фахівців у різних сферах знань і мовознавців унормовувати галузеві термінології.

Сучасні українські термінологи глибше, ніж їхні попередники, опрацьовують теорію термінології як підсистеми літературної мови, теорію терміна як мовного знака, формулюють вимоги, які треба ставити до окремого терміна та й до "ідеальної" (якщо така можлива) термінології. Для визначення основних принципів термінотворення українські термінологи враховують досвід вітчизняних дослідників (науковців, які плідно працювали на початку XX ст. у Науковому товаристві імені Тараса Шевченка й Інституті української мови) і досягнення європейської науки (*Ш. Баллі, Е. Вюстера, Д. Лотте, О. Реформатського та ін.*).

Сьогодні спостерігаємо надзвичайну термінографічну активність: якщо в 1990 р. видано 5 термінологічних словників, то з 1992 р. їхня кількість становить не один десяток. Це словники різних типів – перекладні, енциклопедично-довідкові, тлумачно-перекладні, частотні, словники-тезауруси, словники нових термінів.

Виробити та узгодити засади термінотворення допомагають численні наукові семінари, конференції. Традиційними стали міжнародні наукові конференції "Українська термінологія і сучасність" (*Київ, Інститут української мови НАН України*), "Проблеми української науково-технічної термінології" (*Національний університет "Львівська політехніка"*) [4, 15–20].

Дуже потрібним напрямом термінознавства є стандартизація термінології, тобто вироблення термінів-еталонів, які відповідали б усім лінгвістичним і логічним вимогам до термінів. Тому 1992 р. наказом Міносвіти та Держстандарту було створено Технічний комітет стандартизації науково-технічної термінології на базі Львівського політехнічного інституту.

Отже, термінна номінація, тобто процес найменування спеціальних понять науки і техніки, є цілеспрямованим творчим процесом. Утворення термінів відбувається свідомо, з прагненням до чіткої системи. Терміни виникають у професійному середовищі і вживаються лише у термінній функції. Для створення нового терміна можуть бути використані різні мовні засоби, а вибір оптимального способу номінації – складний процес: його визначають об'єктивні та суб'єктивні моменти, зовнішні та внутрішні чинники.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський В.О. Термінологічні уваги / В. О. Козловський // Бібліотечний журнал. – 1926. – Ч. 6–8. – С. 17–25.
2. Шевельов Ю.О. Українська мова в першій половині двадцятого століття. Стан і статус / Ю.О. Шевельов. – Нью-Йорк, 1987. – 295с.
3. Вовк А.О. Наукова мова і політика української термінології / А.О. Вовк. – 1979. – Ч VII. – С 88-100.
4. Масенко Л.К. Українська мова у XX столітті / Л.К Масенко. – К., 2005. – 250с.

Відомості про автора

***Кушнір Анастасія Володимирівна**, студентка факультету комп'ютерних систем та автоматики групи 2СІ-15б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, albatrozmark@mail.ru*

Kushnir Anastasiia Volodymyrivna, student of faculty for computer systems and automation group 2SE-15b, Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia city, albatrozmark@mail.ru

Відомості про наукового керівника

Стадній Алла Сергіївна, кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, stadniy.alla@ukr.net

Stadniy Alla Sergiyivna, senior researcher of Philology, cathedra of linguistics of Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia city, stadniy.alla@ukr.net

УДК 81'366

А. О. Марчук

Особливості семантики і функціонування іменників на позначення осіб жіночої статі

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проаналізовано значення іменників жіночого роду на позначення осіб за родом діяльності, партійною належністю, територіальним критерієм, функціонування їх у мові. Досліджено продуктивні словотворчі суфікси, за допомогою яких утворено назви осіб жіночого роду. З'ясовано, що суфікс передає не лише значення об'єктивної реалії, а й суб'єктивне ставлення до неї мовця.

Ключові слова

Гендерний компонент, іменники жіночого роду на позначення осіб за родом діяльності, категорія роду, словотворення, словотворчий суфікс.

Abstract

The importance of feminine nouns denoting persons by occupation, party affiliation, territorial criterion, their functioning in the language are analyzed in the article. Productive word-formative suffixes are studied through the instrumentality of which the names of feminine persons are created. It was found that suffix conveys not only the value of objective reality, but also subjective attitude of the speaker to it.

Keywords

Gender component, feminine nouns denoting people by occupation, gender category, word formation, word-formative suffix.

У сучасній українській літературній мові активно використовують іменники на позначення осіб жіночої статі. Саме тому однією із важливих проблем сучасного мовознавства є нормативне закріплення в українській мові іменників на позначення осіб, що враховують гендерний компонент. До сьогодні використання іменників чоловічого роду на позначення осіб жіночої статі пояснювали суспільним розподілом праці між чоловіками та жінками, перевагою чоловічої праці на відповідних посадах і у професіях, відсутністю ресурсів у мові, тобто слів, що називають професії у формі жіночого роду, або нейтральних елементів, частіше нейтральних суфіксів, для творення таких слів тощо. Функціонування української мови на сучасному етапі характерне посиленням динаміки змін на усіх рівнях мовної системи. Інтеграція в міжнародну спільноту, активні контакти між мовами, якісні зміни у суспільно-політичних та науково-технічних сферах спричинили появу нових реалій, які вимагають номінації. Закріплення в сучасній українській мові етичних і комунікативних норм, що враховують гендерний компонент, зумовило не тільки необмежене розширення іменникових особових кореляцій, а й семантичні нашарування на певних родових формах, наприклад: *адміністратор — адміністраторка, бютівець— бютівка, візажист— візажистка, волонтер — волонтерка, губернатор—губернаторка, депутат— депутатка, дизайнер— дизайнерка, екс-прем'єр — екс-прем'єрка, клієнт — клієнтка, коаліціянт — коаліціянтка, комерсант — комерсантка, лідер — лідерка, нашеукраїнець — нашеукраїнка, непідписант— непідписантка, опозиціонер— опозиціонерка, парламентар— парламентарка, підписант — підписантка, прем'єр — прем'єрка, регіонал — регіоналка, торгаш — торгашка.*

Іноді виникають сумніви, якій же формі віддати перевагу: *прем' єр — прем'єрка, клієнт — клієнтка, губернатор — губернаторка — губернаторша*. Функціонування таких синонімів у сучасній мові не однакове. Якщо в діалектному та усному побутовому мовленні спостерігаємо тенденцію до диференціації у вираженні назв за професією чи родом занять для чоловіків та жінок, то

у літературній мові ця тенденція виявлена не так чітко. Тут досить широко традиційно використовують назви у формі чоловічого роду на позначення особи жіночої статі. Особливо характерні такі форми для наукового та офіційно-ділового стилів, наприклад: *Натомість у секретаріаті того ж дня, коли суд виніс рішення, було оприлюднено указ про призначення* ***"губернатором"*** *Віри Ульянченко.*

Широко побутують назви жіночого роду в усному мовленні, оскільки там майже повністю витримано родовий поділ іменників. Мовці, називаючи особу за професією, хочуть водночас повідомити, хто це — чоловік чи жінка [1, 27]. У таких опозиціях один член завжди маркований.

Вирізняють два типи опозицій:

1) іменники чоловічого роду, які функціонують у більш широкому значенні, не марковані ознакою чоловічої статі і є екстенсивним членом опозиції. До цієї категорії належать назви осіб за професією, видом занять, посадою, званням, наприклад: *акселерат — акселератка, дантист — дантистка, еротоман — еротоманка, кельнер — кельнерша, клептоман — клептоманка, референт — референтка, сексот — сексотка, фінінспектор — фінінспекторка, фінансист — фінансистка;*

2) іменники чоловічого роду використовують для номінації осіб чоловічої статі, а іменники жіночого роду — для номінації осіб жіночої статі. До цього типу належать назви осіб за національністю, територіальною належністю, наприклад*: киянин — киянка, львів'янин — львів'янка, англієць — англійка, італієць — італійка, полтавчанин — полтавчанка, австралієць — австралійка, росіянин — росіянка, американець — американка, аргентинець — аргентинка, єгиптянин — єгиптянка.*

У першій групі іменники на позначення осіб жіночої статі семантично складніші, ніж у другій, наприклад: губернатор — "назва особи за типом заняття", губернаторка — "назва особи за типом заняття" + "жіноча стать", наприклад: бельгієць — "житель Бельгії" + "чоловік", бельгійка — "жителька Бельгії" + "жінка". Додавання суфікса нейтралізує значення "чоловіча стать".

Нейтралізація статі зумовлена тим, що назва чоловічого роду підкреслює не стільки ідею статі, скільки уявлення про особу, соціальну значущість її занять.

На початку XXI ст. професійна належність осіб стає важливим соціолінгвістичним фактором і потребує особливої уваги дослідників [2, 63]. Продуктивним способом творення іменників на позначення осіб жіночої статі у сучасній українській мові є суфіксальний спосіб. Він домінує під час творення паралельних слів жіночого роду від іменників чоловічого роду на позначення осіб за:а) професійною діяльністю; б) територіальним критерієм; в) партійною належністю; г) національністю та ін.

Назви осіб жіночої статі, утворені на основі продуктивного словотвірного типу із суфіксами, поділяємо на декілька відповідних груп:

1. Назви осіб жіночого роду за професійною належністю: *квітникарка, тенісистка, футболістка* та ін., наприклад: „*Українська* ***тенісистка*** *змінила громадянство на американське*". У межах цього словотвірного типу помітно активізувалося утворення назв осіб жіночої статі від тих професій, яких раніше або не було, або ж вони не були такими популярними та поширеними, наприклад: *акторка, бізнесменка, консьєржка, лялькарка, мільярдерка, наркокур'єрка, реалізаторка, ревізорка, режисерка, стриптизерка, фермерка* та ін. У мові української публіцистики звичнішими стають назви жіночого роду із суфіксом **-к-(-а)** за територіальною ознакою, зокрема за місцем народження або проживання, за членством у якійсь спільноті тощо. На відміну від попередніх груп іменників у них кінцевий звук [к] суфіксів іменників чоловічого роду **-ак (-як), -ук (-юк)** перед суфіксом **-к-(-а),** чергується із [ч], наприклад: *австріяк — австріячка, західняк — західнячка, поліщук — поліщучка, східняк — східнячка* та ін., наприклад: „*На зустріч із виборцями прийшла їхня землячка —* ***поліщучка***". В інших назвах жінок за місцем проживання чи народження, за членством в якісь спільноті тощо суфікс **-к-(-а)** приєднується до усіченого суфікса -анин, пор: донечанин — донечанка, спілчанин — спілчанка та ін., наприклад: „***Донечанка*** *повідомила журналістам, що після спілкування з президентом її питання було вирішене*"[3, 127].

2. Нові іменники зі значенням жіночої статі за професійною належністю зрідка утворюються за словотвірним типом із суфіксом **-иц-(-я)**: *власниця, охоронниця, лоточниця, сигаретниця* та ін.: „***Охоронниця*** *притулку — рятівниця не однієї сотні собак*".

3. Зрідка іменники зі значенням жіночої статі, уживані в українській мові, мають суфікс **-ин-(-я)**, такі як: *кравчиня, майстриня, продавчиня*, наприклад: „***Майстриня*** *знає свою справу*".

В українській мові спостерігаємо тенденцію до дедалі ширшого вживання нових іменників із суфіксом **-к-(-а-)** на позначення осіб жіночої статі за їхньою професійною діяльністю, партійною належністю, територіальною ознакою і членством у спільноті, що властиво розмовному літературному мовленню.

4. Словотвірний тип із суфіксом **-ш-(-а)** зі згаданим словотвірним значенням переважає в розмовному мовленні [4, 97]. Новоутворені іменники надають журналістським текстам розмовності, а деякі з них, наприклад: *директорша, мільйонерша, професорша, фермерша* та ін., слугують засобом вираження негативної оцінки осіб жіночої статі, іронії тощо.

Отже, мовна тенденція називати жінку окремим словом отримала великі можливості для реалізації тих словотворчих ресурсів, що були вже введені у сферу потенційної здатності словотвору. Унаслідок цього група імен жіночого роду за видом діяльності, партійною належністю, територіальним критерієм, суспільною діяльністю з нечисленної перетворилася у велику групу лексем, відобразивши шляхом номінації зміни явищ реального світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Недбайло Л. І. Утворення іменників жіночого роду - назв осіб за професією / Л. І. Недбайло // Питання мовної культури / Ін. мов-ва АН УРСР. - 1970. - Вип. 4. - С. 26-33.
2. Ставицька Л. Гендерна лінгвістика : українська перспектива / Леся Ставицька // Українська мова. – 2004. – №3. – С. 58–66.
3.Безпояско О. К. Іменні граматичні категорії: Функціональний аналіз / О. К. Безпояско. - К. : Наук. думка, 1991. - 171 с.
4. Загнітко А. П. Теоретична граматика української мови : Морфологія : [монографія] / А. П. Загнітко. – Донецьк : ДонДУ, 1996. – 437 с.
5. Ковалик І.І. Словотворчий розряд суфіксальних загальних назв живих істот жіночої статі у східнослов'янських мовах / І. І. Ковалик // Питання українського мовознавства. – Львів : Вид-во Львівськ. ун-ту., 1962. - Кн. 6. - С. 3-34.
6. Навальна М. І. Динаміка лексикону української періодики початку XXI ст. : [монографія] / М. І. Навальна. – К., Інститут української мови ; Видавничий дім Дмитра Бураго, 2011. – 328 с.

Відомості про автора

Марчук Анастасія Олександрівна, *ст. гр. І-15б, факультет комп'ютерних систем та автоматики,. Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця, zanzarah98@mail.ru,*

Marchuk Anastasiya, *st. gr. I-15b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsya city. zanzarah98@mail.ru,*

Відомості про наукового керівника

Стадній Алла Сергіївна, *кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця,* ***stadniy.alla@ukr.net***

Stadniy Alla Sergiyivna, *senior researcher of Philology, cathedra of linguistics of Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia city*, ***stadniy.alla@ukr.net***

УДК 811.161.2

Джесіка Гавіланес

Структура та функції студентського сленгу

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті подано результати дослідження студентського сленгу, проаналізовано основні причини виникнення, з'ясовано структуру, функції та особливості використання студентського сленгу.*
Ключові слова: *студентський сленг, експресивна лексика, усне мовлення.*

Abstract: *In the submitted article presents the results of research student slang, analyzes the main causes and determined the structure, functions and features using student slang.*
Keywords: *student slang, expressive vocabulary, oral language.*

Лексичний склад української мови, як і будь-якої іншої, містить велику кількість сленгових утворень, що відповідають певним соціальним та професійним групам людей.

У сучасному тлумачному словнику української мови подається визначення терміну «сленг» як – жаргонні слова або вирази; розмовний варіант тієї чи іншої соціальної або професійної групи. Слова, що часто розглядаються як порушення норм стандартної мови. Це дуже виразні, іронічні слова, що слугують для позначення предметів, про які говорять у повсякденному житті. [1, 130]

Сам термін сленг в перекладі з англійської мови означає: мова соціально чи професійно відособленої групи в протилежність літературній мові; варіант розмовної мови (в тому числі експресивно забарвлені елементи мови), що не співпадають з нормою літературної мови [2, 356]

Молодіжний сленг — соціолект людей у віці 12 — 22 років, що виник із протиставлення себе не стільки старшому поколінню, скільки офіційній системі. Існує в середовищі міської учнівської та студентської молоді, а також окремих замкнутих референтних групах. Молодіжний жаргон є одним з шарів розмовного стилю сучасної української мови, який динамічно змінюється і поповнюється.

Молодіжний сленг, як і будь-який інший, є тільки лексиконом на фонетичній і граматичній основі загальнонаціональної мови і відрізняється розмовним, а іноді й грубо-фамільярним забарвленням. Найрозвиненіші семантичні поля — «Людина», «Зовнішність», «Одяг», «Житло», «Дозвілля». Чимало елементів є різними скороченнями і похідними від них, а також англійськими запозиченнями або фонетичними асоціаціями. Характерною особливістю, яка відрізняє молодіжний сленг від інших видів сленгу, є його швидка мінливість, яка пояснюється зміною поколінь.

Походження деяких слів молодіжного сленгу зрозуміти досить легко. Так, наприклад, не становить труднощів пояснення таких слів як зубр (людина, яка присвячує забагато часу навчанню), це слово, вочевидь, пішло від дієслова зубрити (вчити напам'ять); подібна ситуація в словах парохід (той, хто відвідує пари) та парогуль (той, хто пропускає заняття) що складаються з двох основ пара та ходити (в першому випадку) і гуляти (в другому); гуртак (гуртожиток) та інші. У студентському середовищі побутують такі лексичні одиниці: друшляти (прогулювати пари), общага (гуртожиток), стіпуха (стипендія) тощо. Також у сленговому мовленні студентів трапляються слова, що відображають студентські буденні явища та проблеми: хвіст (заборгованість), шпора, шпаргалка (зрозуміло і без пояснення), плавати (погано знати матеріал), йти на шпорах (списувати), врубитись (зрозуміти), засипатись (не скласти іспити) [3, 173].

Студенти вживають сленгові вирази для того, щоб виглядати сучасними. По-перше, при спілкуванні студенти вживають сленг не тільки для передачі інформації, але і для вираження власного світогляду, ідей, для підкреслення власної особистості та того, що вони йдуть в ногу з часом.

По-друге, сленг – одна з форм влиття в колектив і засіб бути адекватно сприйнятим у тій групі людей, з якою ведеться спілкування. Адже студенти не вживають сленг постійно, вони користуються ним в більшій мірі в тих ситуаціях, коли сподіваються на розуміння. Майже завжди студенти заперечують той факт, що вони вживають сленг навмисно, вони наголошують на тому, що вживання сленгу відбувається підсвідомо. Все-таки, сленг вживається навмисно у тому сенсі, що студенти підбирають слова та вирази відповідно до співрозмовників та ситуацій або вирішують не вживати

сленг взагалі. Оскільки сленг вживається в усній мові, людьми, які в більшості можуть і не усвідомлювати, що це сленг, то вибір фраз залежить від підсвідомих структур мови. Коли сленг вживається письменниками, то сленг уважніше і більш вдало підібраний для створення більшого ефекту. Хоча письменники рідко є творцями сленгу. [4, 200]

Молоді люди користуються сленгом в певному середовищі. Найбільше сленгових фраз можна почути під час спілкування певного кола друзів, однокурсників, близьких знайомих, оскільки ці фрази емоційно зближують їх та прямо, доступно і коротко виражають ставлення до подій, явищ, які обговорюються.

По-третє, сленг у деякому розумінні може бути своєрідною грою для точного, навіть іронічного опису подій та вражень.

Отже, сленг забезпечує близькість. Він часто виконує важливу соціальну функцію, яка полягає у виключенні або включенні людини у близьке оточення, вживанні тієї мови, яка функціонує у певному колі людей, у певній професії. Сленг – лексична інновація у певному культурному контексті. Певні групи людей вживають сленг, тому що „їм не вистачає політичної влади". Це просто безпечний та ефективний спосіб протесту проти чогось встановленого, проти мовних правил.

Слід зазначити, що у молодіжному жаргоні діють ті ж закономірності, що і у нормативній мові, зокрема, лексеми вступають у синонімічні, антонімічні, омонімічні відносини. Так, літературне слово "хлопець" має такі жаргонні відповідники: "покемон", "кадр", "гвіздок", "пультик", "пацик" (від "пацан"), "шльоцик", "хіляк" (слабкий фізично), "мачо" (сексуальний), "ларик" (відмінник), "васьок" (незнайомий) і навіть "лошарик" (хлопець в окулярах).

Крім того, якщо хлопець має якусь виражену позитивну чи негативну якість, він може бути названий "молоток" (добрий, розумний); "балкон", "тормоз" або "плуг" (тугодум); "дятел" (дурний); "Леопольд" (доброзичливий); "му-му" (мовчун). [5, 178]

Оскільки життя молоді традиційно пов'язано з технікою, цікавим є таке спостереження: серед дієслів, які у жаргоні називають відносини між людьми чи характеризують поведінку людей, дуже багато "технічних" у традиційному вжитку. Наприклад, "зарулити" (прийти кудись), "наїхати" (накричати на когось), "грузитися" (бути не в настрої), "морозитися" (бути байдужим), "зависати" (бути десь довго). Останній приклад явно пов'язаний з професійним жаргоном комп'ютерщиків. Цікавим також є жаргонізм "шифруватися" − ховатися від когось.

Досить специфічною групою жаргонізмів є такі, що мають англійське походження. Їх можна поділити на кілька підгруп. Перша підгрупа складається зі слів, що і за звучанням, і за семантикою збігаються з англійськими, але графічно передаються українськими літерами: "денс" − танець, "смайл" − посмішка, "френд" − друг, "парті" − вечірка, "кеш" − гроші, "дарлінг" − близька людина.

Другу підгрупу складають англійські слова, які в українському молодіжному жаргоні мають трохи інше значення, ніж в англійській мові: "сешн" − свято, гулянка (в англ. "засідання", "сесія"); "саунд" − гучна музика (в англ. "звук"); "цент" − гривня (в англ. 1/100 долара).

Нарешті, до третьої підгрупи входять англійські слова, які отримали в жаргоні афікси, властиві слов'янським мовам: "піпли" − люди, "гьорли" − дівчата, "суперовий" − визначний, "бестовий" − найкращий, "аська" − програма для спілкування через Інтернет, "сидюк" − CD-Rom і навіть "моня" − монітор.

Англійський прикметник "bad" ("поганий") дав початок жаргонізму "набедити" − зробити щось погане (зауважимо, що цей новотвір "підтримується" наявністю російського "бєда" і українського "біда"). [5, 194-195]

Таким чином, соціальний розвиток, технічний прогрес, нові «віяння» в культурі сприяють розвитку студентського сленгу, який являє собою значний прошарок розмовної мови, що має тенденцію швидко трансформуватися, постійно змінюватися та оновлюватися. Український студентський сленг є засобом самовираження, який використовується молоддю для більшого емоційного забарвлення своєї мови, для створення нових, "свіжих" назв для тих слів, які найчастіше вживаються в їхньому житті.

Список використаної літератури

1. Гриценко Т. Б. Культура мовлення як компонент комунікації студентів // Науковий вісник Національного аграрного університету / НАУ. - К., 2003. - Вип. 65. - С. 127-134.

2. Сучасний тлумачний словник української мови: 65 000 слів/ За заг. ред. д-ра філолог. наук, проф. В. В. Дубічинського. – Х.: ВД «ШКОЛА», 2006. – 1008 с.

3. Мартос С.А. Структура молодіжного сленгу під кутом зору мови міста //Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Лінгвістика»: Збірник наукових праць. Випуск ІІІ. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.170-174.
4. Мартос С.А. Молодіжний сленг: комунікативний аспект// Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Лінгвістика»: Збірник наукових праць. Випуск ІІ. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2005. – С.199-202.
5. Пономарів О.Д. Стилістика сучасної української мови. − Тернопіль, "Навчальна книга", 2000. − 248 с.

Джесіка Гавіланес , гр. ЕКО-12, ФЕБМД, Вінницький національний технічний університет,
e-mail: jessicaeli93@hotmail.com
Jessica Gavilanez, gr. ЕКО-12, Vinnytsia National Technical *U*niversity,
e-mail: jessicaeli93@hotmail.com

Науковий керівник: Горчинська Людмила Володимирівна, старший викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця
e-mail: amila5@ukr.net
Horchinska Lyudmila Volodimirivna, senior researcher of Philology, cathedra of linguistics of Vinnytsia National Technical *U*niversity,Vinnytsia.
e-mail: amila5@ukr.net

УДК 811.111+811.161.2

М. М. Мошноріз

ВИКОРИСТАННЯ ПАРЕМІЙ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянено можливості використання паремій (прислів'я та приказки) на уроках української мови як іноземної. Використання паремій на уроках української як іноземної сприяє кращому оволодінню цим предметом, сприяє розширенню знань про мову та українську культуру, розширенню лексичного запасу студентів –іноземців.

Ключові слова: *українська як іноземна, паремії, прислів'я, приказки, граматика, лексика.*

Abstrakt

The possibilities of paramiis' (proverbs and sayings) use on the lessons of Ukrainian as a foreign language are examined. The use of paramiis at the lessons of Russian as a foreign language contributes to better mastery of the subject, contributes to the spread of knowledge about Ukrainian language and culture, spreading of foreign students' vocabulary.

Keywords: *Ukrainian as a foreign language, paroemia, proverb, sayings, grammar, vocabulary*.

Вивчення будь-якої мови тісно пов'язане з вивченням культури країни, де говорять цією мовою. Найбільш яскраво представлено національний спосіб світосприйняття в паремійному корпусі мови. Повчальним, сентенційним словом насичені тексти різних сфер людської комунікації – публіцистики, науки, освіти, міжнародної дипломатії тощо. Власне паремії та афоризми становлять софійну складову культури кожної нації [2, 4].

Науковий інтерес до проблем пареміології зростає наприкінці ХХ –початку ХХІ ст. як у зарубіжному, так і у вітчизняному мовознавстві(В. Жуков, Є. Іванов, В. Калашник, А. Королькова, М. Котова,Т. Манякіна, В. Мокієнко, Г. Пермяков, Л. Савенкова, Т. Радзієвська,В. Ужченко, Н. Шарманова та ін.)

Під пареміями у цьому дослідженні розуміють предикативні структури на позначення узагальнених комунікативних ситуацій, які співвідносяться з прецедентними феноменами, що спираються на фонові знання комунікантів та визначають стратегію моральної поведінки кожної людини й соціуму загалом. Усі одиниці пареміології (прислів'я, приказки, афоризми, примовки, «ділові» вислови, повір'я, прикмети, замовляння, нісенітниці, казкові формули тощо) являють собою кліше і використовуються в ролі знаків. Одночасно паремії є текстами – фольклорними чи книжними, які позначені ознакою автосемантії (мають самодостатнє значення і можуть вживатися самостійно) [2,5].

Головною метою навчання іноземної мови у вищому навчальному закладі є формування комунікативної компетенції в різних сферах життєдіяльності. Комунікативний метод, передбачає оволодіння комунікативною компетенцією. Керування навчанням здійснюється не через граматику, а скеровується комунікативними інтенціями (намірами). Студент опиняється в центрі навчання. Студенти навчаються «комунікації у процесі самої комунікації. Відповідно усі вправи та завдання повинні бути комунікативно виправданими дефіцитом інформації, вибором та реакцією» [3, 303]. Основою комунікативної компетенції студентів-іноземців є комунікативні вміння сформовані на ґрунті мовних знань та навичок. У свою чергу мовна компетенція поділяється на лексичну, граматичну, фонологічну та орфографічну компетенції. Без оволодіння мовним матеріалом неможливо сформувати мовленнєві вміння у студентів-іноземців. Лише самі знання мовного матеріалу не можуть забезпечити реалізацію поставленої мети навчання української мови як іноземної. Використання прислів'їв та приказок на уроках української мови як іноземної створює ідеальні умови для розвитку мовлення студентів на різних етапах і рівнях навчання.

Низка дослідників таких, як Т. О. Помаранцева, З. К. Тарланов, Л. Б. Савєнкова, Г. Д. Сідоркова, М. Стельмах пропонують використовувати прислів'я та приказки на уроках іноземної мови, щоб допомагти краще зрозуміти носіїв цієї мови, бо саме в пареміях відображаються особливості історії, культури, побуту певного народу.

Актуальність проведеного дослідження обумовлена широким використанням прислів'їв та приказок в усіх сучасних мовах з дидактичною метою. Паремії є важливим складником у процесі лінгвокраїнознавчого вивчення мови.

Мета дослідження – визначити використання прислів'їв та приказок на уроках української як іноземної.

Об'єктом нашого дослідження є прислів'я та приказки як засоби навчання українській мові як іноземній.

Прислів'я та приказки – благодатний матеріал, який рекомендують використовувати у навчанні іноземних мов. Відомо, що ще у X столітті прислів'я використовували в Англії як один із засобів навчання латині. Використання паремій у практиці викладача української мови як іноземної безсумнівно сприятиме кращому оволодінню цим предметом, розширюючи знання про мову, лексичний запас і особливості його функціонування. З іншого боку вивчення прислів'їв та приказок на уроках української як іноземної є додатковим джерелом країнознавчих знань.

Досвід показує, що одним із ефективних прийомів забезпечення інтересу в студентів-іноземців до вивчення української мови, їхня активність, працездатність є використання прислів'їв та приказок на уроках української мови як іноземної.

На початковому етапі вивчення української мови як іноземної можна звертатися до прислів'їв та приказок для постановки звукової складової мовлення. Замість окремих слів та словосполучень, які містять той чи інший звук, можна запропонувати підібрані прислів'я та приказки. Такий вид роботи буде актуальний під час проведення фонетичної зарядки. Прислів'я та приказки підбираються залежно від того, який звук відпрацьовується: «*Або пан, або пропав*», «*Їдь тихо – обминеш лихо*», «*Скажеш – не вернеш, напишеш – не зітреш», «І так і сяк, аби не так», «Кожен край має свій звичай», «Біда біду тягне».*

На початковому етапі використовуємо прислів'я та приказки, щоб сформувати навички вимови, а на основному етапі навчання студентів-іноземців – для підтримання та удосконалення навичок правильної вимови.

Використовують прислів'я та приказки й під час вивчення граматичних явищ. Зокрема, за допомогою них можна практикувати вивчення певних граматичних тем, виконуючи при цьому традиційні вправи. Наведемо приклади:

- Антоніми / синоніми : *«Багато диму – мало тепла», «Більше діла – менше слів», «Гірка робота, а солодкий хліб », «Високо літаєш та низько сядеш», «З великої хмари – малий дощ», «Знай більше, а говори менше», «Де не було початку, не буде й кінця».*
- Дієслово : «*Говори до гори, а гора горою», «Добре роби – добре й буде», «Сказав, та не зав'язав», «Тихе слово і гнів переможе», «Тихше їдеш — далі будеш», «Хто дбає, той має», «Вчися все життя і у життя».*
- Прикметник: *«Гірка наука, зате плоди її солодкі», «Багатий бідного не знає», «Гіркий* чужий хліб», «*З великої хмари малий дощ*».

Лексико-граматична насиченість прислів'їв та приказок дозволяє використовувати їх не тільки при поясненні й активізації багатьох граматичних явищ, але й для збагачення лексичного запасу. Знання студентами-іноземцями українських паремій збагачує їхній словниковий запас, допомагає їм засвоїти образний лад мови, розвиває пам'ять. У деяких образних реченнях, які містять закінчену думку, зазвичай легше запам'ятовуються нові слова. Як зазначає Л. П. Матвіїшин, що «фразеологізми та прислів'я, які являють собою твори в мініатюрі, узагальнюють і типізують кожен окремий вияв суспільного та особистого життя у досвіді цілих поколінь, є прекрасним засобом для розширення продуктивного лексичного запасу студентів. Прислів'я допомагають краще познайомитися з культурою країни» [4, 2]. Тому радимо використовувати прислів'я та приказки під час вивчення лексичних тем:

- Університет: *«Без муки не має науки», «Борода не робить чоловіка мудрим», «Вчитися ніколи не пізно», «Гарно того вчити, хто хоче все знати».*
- Пори року: *«Весна всім красна», «Готуй сани влітку, а воза взимку», «Зима без снігу, як літо без хліба».*

- Харчування: *«Водою ситий не будеш», «Паляниця – хлібові сестриця», «Без солі, без хліба немає обіда», «З неба хліб не пада», «З печі сирого хліба не виймають», «Борщ та каша – їжа наша».*

Комунікативний підхід у навчанні іноземної мови спрямований на практику спілкування. На нашу думку ефективно цей метод реалізується, якщо викладач використовує прислів'я та приказки на уроках української мови як іноземної, які стимулюють студентів-іноземців висловлювати свої думки українською. Використання прислів'їв та приказок стимулює роботу студентів із словником. Серед видів роботи із використання прислів'їв та приказок можна запропонувати такі завдання:

- Пояснити за контекстом значення поданих прислів'їв та приказок: *«Семеро одного не чекають», «Сім п'ятниць на тиждень», «Сім раз відмір, один відріж».*
- Скласти психологічний портрет своїх друзів, використовуючи прислів'я.
- Серед запропонованих прислів'їв вибрати одне, яке відповідає змісту прочитаного тексту.
- Підбір прислів'їв-еквівалентів у рідній мові.
- За поданим прислів'ям скласти діалог: *«Більше діла – менше слів», «За одного вченого дають десять невчених», «Добре роби – добре й буде».*
- Вставте потрібне слово в подане прислів'я: *«Світ не без __ людей», «Час все ___», «Краще __, ніж ніколи».*

Таким чином, проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що на уроках української мови як іноземної українські паремії є важливим засобом пояснення і засвоєння граматичного матеріалу, засобом поповнення активного мовленнєвого запасу студентів-іноземців, розвитку їхнього виразного мовлення та джерелом краєзнавчої інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Українські народні прислів'я та приказки /Упор. В. Бобкова та ін. Ред. Сидоренко М.В. – К.: Вид-во художньої літератури, 1963. – 791 с.
2. Колоїз Ж. В., Малюга Н. М., Шарманова Н. М. Українська пареміологія : навчальний посібник для студентів філологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Ж. В. Колоїз, Н. М. Малюга, Н. М. Шарманова ; за ред. Ж. В. Колоїз. – Кривий Ріг : КПІ ДВНЗ «КНУ», 2014. – 349 с.
3. Методика навчання іноземних мов у середніх навчальних закладах: Підручник / кол. авторів під керівн. С.Ю. Ніколаєвої. – К.: Ленвіт, 1999. – 320с.
4. Матвіїшин Л. П. Використання фразеологізмів на заняттях німецької мови як засобу розширення продуктивного лексичного запасу студентів немовних вузів [Електронний ресурс] / Л. В. Матвіїшин // IV Международная научно-практическая конференція «Образовательный процес: взгляд изнутри» (29-30 ноября 2010) – Режим доступу: http://www.confcontact.com/20102911/2_matv.htm
5. Стельмах М. Застосування прислів'їв у вивченні категорії модальності перської мови / Марта Стельмах// Вісник Львівського університету. Серія філологічна. – 2011. – Вип.54. – С.145 -152.

Марія Миколаївна Мошноріз – викладач кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, e-mail: opanasuk.mm@gmail.com

Mariya Mykolayivna Moshnoriz – teacher of Department of linguistics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: opanasuk.mm@gmail.com

УДК 821.161.2 – 1 «19»

О. Д. Присяжна

ПОЕТИКА ЛІРИКИ ДМИТРА МАКОГОНА

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті проаналізовано поетичну творчість Д.Макогона в аспекті проблематики,поетики, стильової манери, з'ясовано її роль та місце у літературному процесі доби з сучасного погляду.*

Ключові слова: ліричний герой,образи,почуття,ліричний наратив,поетичний світ.

Abstract: *The poetry of D. Makogon, its terms of perspective, poetics, stylistic manner, clarified its role andplace in the literary process in the modern period is analyzed in the article.*

Keywords: lyrical hero, images, feelings, lyrical narrative, poetic world.

Українська лірика помежів'я XIX – XX століть прикметна посутнім розширенням проблемно-тематичних, естетичних, стильових, жанрових вимірів. До площини художнього осмислення потрапляють не лише нові суспільно-історичні реалії, але й соціокультурні, цивілізаційні зрушення, філософсько-світоглядні та психічні первні людської особистості. Поетичний дискурс цієї доби чи не найяскравіше продемонстрував свою синтезуючу здатність; у літераторів із системно ще не сформованим індивідуальним стилем його замінником стало еклектичне тяжіння до поєднання різних ідейно-естетичних систем, традицій визначних попередників. Представлене іменами М.Старицького, І.Франка, В.Самійленка, О.Маковея, Лесі Українки, Олександра Олеся, Б.Лепкого, М.Вороного, М.Філянського, В.Пачовського й ін. вітчизняне поетичне мистецтво межі віків засвідчує еволюцію естетичної свідомості у бік художнього полістилізму – органічного співіснування видозміненої романтичної традиції з реалістичною, а також із утвердженими модерними напрямами письменства.

У силовому полі схарактеризованих тенденцій постала й поетична творчість Д. Макогона – поета-громадянина, людини безкомпромісної, пристрасної вдачі, яка не дозволяла йому заплющувати очі на насущні проблеми бездержавного народу, роз'єднаного Російською та Австро-Угорською імперіями. Сина багатодітної селянської родини з Тернопілля Дмитра Яковича Макогона (народився 28 жовтня 1881 року в містечку Хоросткові), що здобув освіту в місцевій школі та Тернопільській гімназії1, таким формувала участь у діяльності нелегального гуртка учнівської молоді, яким, за свідченням очевидців, опікувалися І.Франко та М.Павлик, та у радикальному русі на користь українського селянства, розповсюдження забороненої літератури.

Знайомство гімназиста з І.Франком, наголосимо, стало одним із вирішальних чинників у становленні Д.Макогона як письменника. Особливо помітний вплив Франка на поезію Д.Макогона. І йдеться не лише про численні алюзії та ремінісценції, але й про загальну пафосність, тип риторики поетичних текстів, образно-смислові ряди, художні прийоми тощо.

Показовими для характеристики естетичних переконань письменника, що постали в орбіті Франкового ідейного впливу, видаються антидекадентські думки письменника з приводу ролі поета і його мистецького слова в суспільстві: "… поети повинні додавати громадянству життєвої енергії, зогрівати до боротьби і піддержувати віру у її повний успіх, а вже ніколи не повинні ширити зневіри, знеохоти і апатії" [1, 7].

Світоглядні позиції митця (а це передовсім народницька ідеологія, пройнята гуманістичними інтенціями) зрештою чи не найповніше втілилися в його поетичному світі, сповненого громадянського пафосу, безкомпромісної національно-визвольної революційної пристрасності, декларативного, а часом і маніфестного характеру, поєднаного із глибоко суб'єктивними, особистісними переживаннями. Принаймні в такому ключі сприймаються поезії Д. Макогона, написані упродовж 1900 – 1907 рр. і об'єднані у збірку "Мужицькі ідилії" (Чернівці, 1907, „накладом власним"), що вийшла, до речі, того ж року, коли в родині Макогонів народилася донька Дарина – в майбутньому відома українська письменниця Ірина Вільде.

У радянський період літературно-критичне осмислення художньої спадщини Д.Макогона обмежилося, в основному, передмовою до видання його поетичних і прозових творів, публікацією кількох його художніх текстів у збірнику „Письменники Буковини", а також спорадичними згадками в періодиці. Спостерігаємо, по суті, лише фіксацію відповідних мистецьких фактів, основних подій життєвого і творчого шляху автора. Про комплексне ж осмислення художнього феномену

письменника в органічному зв'язку з провідними літературно-мистецькими тенденціями порубіжної епохи в цьому випадку не йшлося.

Виключно з позицій "непримиримої класової боротьби" потрактовувалася творчість Д.Макогона і в літературно-критичних статтях А. Коржупової, О. Романця, А. Фаріона та ін. [3; 6; 7]. Тут не йдеться про осмислення поетичної й прозової спадщини письменника як до певної міри самобутнього мистецького явища, що формувалось і функціонувало у системі вітчизняного літературного процесу кінця XIX – першої половини XX ст. Автори статей натомість намагаються виокремити насамперед ідеологічну складову художніх текстів Д.Макогона, однотипно вбачаючи в його творах лише "заклик до боротьби", "мрії про возз'єднання з Радянською Україною", "прагнення пробудити в масах революційно-визвольні настрої" і под. Поетичні ж, насамперед стильові особливості різножанрової спадщини письменника, її деякою мірою еклектичний характер, тяжіння до поєднання різноманітних художньо-зображальних засобів залишалися поза увагою критиків.

Лише після здобуття Україною державного суверенітету стало можливим оприлюднення невідомих архівних матеріалів про Д. Макогона як активного учасника Української військової організації, а пізніше – Організації українських націоналістів. Ідеться, зокрема, про ґрунтовну розвідку В.Качкана "Нові архівні документи про родину Макогонів".

Як бачимо, Д.Макогона-поета та прозаїка донині фактично можемо віднести до українських авторів, іще не відомих широкому читацькому загалу. Ідеологічно проскрибований свого часу, його художній спадок належним чином не поцінований й не осмислений вітчизняним літературознавством. Недослідженими виявляються більшість поетичних і прозових текстів Д.Макогона, що репрезентують його світоглядні засади, індивідуальну манеру письма, особливості поетики, стильові домінанти, естетичну й образну системи тощо.

Метою пропонованої статті є дослідження своєрідності художнього світу поезії Д. Макогона, зокрема, з'ясування провідних мотивів й образів його поетичної творчості, засобів їх художньої реалізації, місце і роль цієї поезії в літературному процесі доби.

Єдина поетична збірка письменника, "Мужицькі ідилії"1, об'єднала твори, написані впродовж 1900 – 1907-х рр. Уміщені у книжку поезії характеризуються підвищеним інтересом до соціально-політичних сторін життя суспільства, громадянським пафосом, гострим етичним спрямуванням, революційною пристрасністю й безкомпромісністю у боротьбі за сповідувані ідеали. В ліриці Д. Макогон виступив провідником ідеї революційного оновлення суспільства, речником наміру кардинально змінити узвичаєний неправедний світоустрій. Літератор по-новому підходить до вирішення проблеми обов'язку митця перед народом, стверджуючи ідею служіння словом і ділом.

Естетичні й морально-етичні контури його поетичного світу визначають ідеї гуманізму, людської гідності, свободи й справедливості, захисту прав усіх знедолених і ошуканих, обстоювання національної самобутності й державної незалежності України. Ці риси споріднюють художні шукання Д.Макогона з поетичною практикою І.Франка, М.Старицького, П.Грабовського, Б.Грінченка, В.Самійленка, О.Маковея, інших митців тієї доби.

Широка тематична парадигма творчості письменника (його вірші, як показує аналіз, охоплюють різні аспекти індивідуального й суспільного буття особи і нації, проблеми соціального й політичного характеру, морально-етичного тощо) служить для експлікації ідей, символів, образів, думок і почуттів ліричного героя. Його можна схарактеризувати як особистість, перейняту проблемою дегуманізації світу й усвідомленням потреби боротьби, активної життєвої позиції заради долі співвітчизників, кращого майбутнього для своєї країни, як гуманного оборонця простолюду. Коло мотивів поезій, характер ліричного суб'єкта (борця, революціонера), а також світоглядні домінанти автора (Д.Макогону були близькі драгоманівсько-франківські концепції поєднання соціал-демократизму із національною ідеєю) зумовили й жанрово-видові модифікації його поетичних творів, їх стильові характеристики.

Так, показово, що більшість віршів збірки "Мужицькі ідилії" належать до так званих прикладних жанрів реалістичної лірики, покликаних до життя певними суспільними потребами й спрямованих на конкретного адресата. Це референтні поезії, з-поміж яких найхарактернішими жанровими різновидами є послання, присвяти, епістоли ("Не забуду…", "О ти, пригноблений народе…", , "Шалійте…"), вірші-заклики ("Вставай народе!", "Єднаймось, браття…", "О, нещасний хлопе…", "Воскреснем!", "До роботи", "На віче!"), вірші-розмірковування ("Два світи", "Сівач і вітер", "Контраст", "Вітер віє…" тощо), „рольові" монологи – "Мужицькі думи восени" – чи й діалоги: "Гей, мужику!..". Окреме місце посідають нечисленні зразки поезії медитативного

характеру, сповнені інтимно-суб'єктивних письменницьких роздумів ("Сльота", "До весни", "Співай, мій пташку…").

Уже на жанрово-композиційному рівні чітко вимальовуються особливості індивідуального авторського світобачення: тенденція до філософської заглибленості в проблеми індивідуального та суспільного буття, виразного розмежування моральних полюсів світу і пов'язана з цим конфліктність ліричного сюжету, заснованого на етичному протистоянні (правда – несправедливість, людяність – антигуманність, гармонія – дисгармонія).

Найбільш частотними, тож лейтмотивними у збірці, є відтворення страждань українського народу (образ останнього репрезентовано переважно селянством), його економічного й духовного зубожіння, роздуми над універсальними законами світобудови, перейнятість соціальними антагонізмами (наприклад, у „Контрасті" показаними у дусі поезії „Учта" М.Старицького), самою природою соціальної нерівності, намагання осмислити місце поета-громадянина в житті, утвердження думки про те, що "настане небавом нам радісний день, / в якім всі щасливо маєм жити….".

Постать ліричного суб'єкта у поезіях Д.Макогона найчастіше окреслюється через рефлексії як постать активного героя, свідомого борця-революціонера, спроможного на мужні вчинки та самопожертву заради вищих ідеалів. "Мужицькі ідилії", по суті, репрезентують устійнену письменницьку етичну концепцію „цілого чоловіка" – гармонійної людини й цілісної особистості зі сформованими переконаннями, власним поглядом на світ. Життя для такого ліричного героя – активна і непримиренна боротьба, жертовне торування шляху до поставленої мети.

Відповідно до такого розуміння життя, світоустрою, місця особи в світі викристалізовується загальний пафос книжки. Він емоційний, вольовий, життєстверджуючий, пристрасний, натхненний вищою ідеєю служіння інтересам рідного народу та загальнолюдським гуманістичним цінностям. Це, до речі, знову ж споріднює Д. Макогона з І. Франком (нехай вони і є митцями різного калібру), що виявляється на рівні численних інтертекстуальних зав'язків між їх ліричними творами.

У багатьох поезіях ("Вставай народе!", "Гей, молодь вкраїнська!..", "Гей, у "Січ"!", "В тяжку годину", "Гей, хлопці-молодці" типологічно зіставні з віршами Каменяра й Мойсея на громадські теми, відчутний сильний публіцистичний, агітаційний струмінь, викликаний потребою відреагувати на потреби відродження України. Таким чином, мистецтво слова Д. Макогона постає не стільки засобом рефлексії, пізнання світу, скільки способом оприявлення власного ставлення до реальності й прагненням вплинути на неї, виправити недосконалий світопорядок.

З огляду на вищесказане можемо стверджувати: поетичні твори Д.Макогона сприймаються насамперед як вияв його суспільно-політичної позиції, продовження свідомої й цілеспрямованої боротьби за ідеали національної й особистої свободи, соціальної рівності, громадянських прав. Ці концептуальні засади його творчості відстежуються певною мірою у програмній поезії "Вставай народе!", яка й відкриває збірку:

Вставай, народе, з сну будися!
Доволі вже блукав ти, брате, в
тьмі. Поглянь на себе, подивися
На жизнь свою у вражому ярмі [2, 4].

Лірико-агітаційна риторика, заклики й імперативні спонукання до дії ("вставай народе", "уставай в ряди", "спіши до бою" тощо) тут поєднуються із викладом власної концепції пошуку "святої правди", що в поетичному світі автора уособлює тяжіння до ідеалів справедливого, гуманного світоустрою, побудованого на началах рівності, свободи і демократії. Апелювання до аналогічного концепту "правди" простежуються і у віршах "Два світи", в якому "правда" по-"відфольклорному" асоціюється із "гарною долею" ("О, нещасний хлопе…"), де "правда" і "право" виступають неодмінними атрибутами життя вільної людини ("Що за хатки се?..", "За що терпиш?..", "Воскреснем" та "Не забуду…" містять розгорнуті образи-символи "волі, світла й правди") тощо.

Образна система цих творів відбиває авторську ідею життя як боротьби, безперестанного сходження до вищого ідеалу справедливого суспільства, позбавленого соціальних антагонізмів, кричущого майнового розшарування, експлуатації людини людиною й гноблення нації нацією, духовної темряви й рабства. Концепт "правди", в утіленні типологічно зіставний із поетикою „фольклорного примітиву", тут постає трансцендентним образом-символом, уособлюючи найзаповітніші письменницькі сподівання й кореспондуючи з народнопоетичними уявленнями про "правду святу", "долю".

Аналогічну лінію художнього мислення спостерігаємо й у творчості І.Франка. Так, ліричний наратив поезій “Всюди нівечиться правда”, “Товаришам” та ін. будується як вільний самовияв індивідуальної позиції, як устремління особистості до правди, захисту власних переконань. Тут (як і у віршах “Два світи”, “О, нещасний хлопе…”, “Вставай, народе!”, “Воскреснем!” Д.Макогона) містяться розгорнуті антитези правди – брехні, світла – темряви, що сприймаються, на наш погляд, як сигніфікати, ідейні маркери авторських естетичних та етичних поглядів. Обидва митці демонструють виняткову, сказати б, солідарність особистих переконань (неприйняття несправедливості існуючого ладу, національного гноблення, необхідність кардинальних змін у соціальній структурі тощо), а звідси – ідентичність художньо-виражальних засобів, образних структур, метафоричних рядів, щоправда, менше художньо виразних у буковинського лірика.

Характером ліричного наративу (агітаційним, з виразною громадянською домінантою), риторичністю викладу, системою художніх засобів (специфічна ритмомелодика, тропіка), утвердженням образу людини-борця, „січовика”, революціонера Д.Макогон протестував проти несправедливого суспільного ладу, економічного визиску краян, політики їх денаціоналізації, яку впроваджували чужинецькі господарі краю і Батьківщини.

Принагідно відзначимо, що окреслена концепція людини-громадянина, людини-борця має досить стійку традицію своєї кодифікації в українській літературі. Започаткована ще в межах романтичного дискурсу Т.Шевченка, свого апогею в західноукраїнській частині національного письменства вона досягла наприкінці ХІХ ст. у ліриці І.Франка. Йдеться про збірки “З вершин і низин” та “Вірші на громадські теми”, де репрезентовано багатогранний наскрізний образ суспільно активної людини, поета-громадянина, палкого патріота, мовна партія якого – прямий заклик до дії, акції спротиву, непокори, як єдиної прийнятної життєвої позиції (показовими з огляду на це вбачаються рядки поезії “Товаришам”: “Борітеся! Терпіть! По всій земли / Рівняйте стежку правді!” [3, 58]).

Громадянська лірика Дмитра Макогона фактично виявляється продовженням на власному художньому рівні поетичної практики М.Старицького, І.Франка, Б.Грінченка, О.Кониського, В.Самійленка, О.Маковея, П.Грабовського, С.Яричевського, О.Колесси й інших письменників останньої чверті ХІХ – початку ХХ ст. Можемо з упевненістю стверджувати, що маємо стійко кодифіковану у вітчизняному поетичному мистецтві традицію, спрямовану на засудження антигуманного світу, утвердження певного ідеалу життя як безперервної боротьби, активного діяння на користь громадської справи. Такий погляд усталився і в сучасній літературознавчій науці [4, 13 – 14]. Як показують спостереження, ліричний герой Д.Макогона наділений прометеїстським духом непокори, відвічним протестом проти будь-якої тиранії, сваволі “власть імущих”, пануючого у світі зла. Звідси й емоційно марковані характерні образні конструкції, словесні формули та фрагменти, з яких змонтовано поетичний дискурс митця: “вставай, народе”, “бій завзятий”, “правда встане”, “невтрачена надія”, “ясне сонце”, “пригноблений народе”, “сильний ряд борців”, “хижий звір” і подібне.

Загалом же ідея служіння поета суспільно важливій справі виступає провідною в творчості письменника. Вона реалізована в різних аспектах (служіння словом, ділом, активний вияв співчуття, намагання дати пораду, накреслити програму дій, привернути увагу до важливих справ тощо) й актуалізується в багатьох віршах. Серед найхарактерніших у цьому плані назвемо поезії “Воскреснем!”, “Бог і Сава”, “Царський маніфест”, “Чи ти знаєш?”, “Плугатар”, “Під тином”, “Шалійте…”, “За що терпиш?..”, художня образність яких, як і ідейне звучання, пафосність, були типовими для вітчизняної поетичної практики означеного періоду.

Йдеться головним чином про поєднання реалістичної (а подеколи й натуралістичної) естетики в зображенні навколишнього світу з неоромантичним пафосом активізму особи, ліричного героя, який береться змінити існуючий стан речей. Аналогічні тенденції в словесно-образному мисленні, до речі, спостерігаємо в творчості І.Франка (“Гімн. Замість пролога”, “Наймит” тощо), М.Чернявського (“Мої, радощі і суми”, “Борцям – героям”, “Всі надії мої…”, “Кайдани”, “Сором в пітьмі духа”), П.Грабовського (“До України”, “До українців”, “Народові українському”) й цілого ряду інших митців межі століть.

Окрім того, аналіз на текстовому матеріалі порушеної проблеми художнього втілення особистості поета-громадянина, поета-месії та його ролі й місця в суспільному житті свого народу дає підстави виокремити кілька суттєвих моментів. Насамперед для громадянської лірики Д.Макогона (як і загалом для вітчизняної поетичної практики, починаючи з Т.Шевченка, І.Франка,

Лесі Українки, Олександра Олеся та закінчуючи Є.Маланюком) властива певна профетична визначеність. Сучасні дослідники пов'язують її з тим типом світоглядно-християнської літератури, де письменник ототожнюється з пророком як виразником волі вищої, трансцендентної сили, провідником незаперечних істин [5, 34]. Цікаво, що І.Франко в одній із своїх літературознавчих праць фактично сформулював це твердження у вигляді мистецького кредо: "Поет єсть винайдення іскри божества в действітельності" [6, 399].

У поетичному світі Д.Макогона ця теза набуває статусу філософсько-морального імперативу, етичного закону, завдяки якому письменник стає творцем нової реальності, одухотвореної вищою ідеєю свободи, рівності, справедливості (згадаймо у зв'язку з цим і вже цитований вислів щодо призначення поетичного мистецтва бути своєрідним каталізатором суспільної думки, рушієм громадянської свідомості).

Така позиція реалізована безпосередньо у вірші-посланні "Співакові". Головна увага в поезії сконцентрована на образі "співака", в піснях якого втілене божественне одкровення. Відтак вони здатні запалювати серця людей, пробуджувати їх свідомість і надихати на нові звершення заради майбутнього.

Історична місія поета-громадянина, за Д.Макогоном, полягає в тому, щоб служити рідному народові власним "словом-піснею": "Ти (звернення до співака, поета. – О.П.) катам кинь смуток й горе, / нам дай – бодрості, відваги, / звесели нам серце хворе / й до борні додай нам снаги" [1, 228]. Основне смислове навантаження тут виконують контрастні образи "пісні горя і недолі" та "пісні сильної, як шум моря", що по-різному впливають на психоемоційний стан аудиторії, породжують дихотомійні почуття.

Д .Макогон-лірик у поезіях оприявнив своє мистецьке завдання, як він його зрозумів: формувати національну самосвідомість співвітчизників, виховувати почуття людської гідності, прищеплювати відразу до всіх форм соціального і духовного рабства, пробуджувати патріотичні почуття, вселяти надію на державне відродження. Така дискурсивна практика вимагала й відповідної номенклатури художніх образів. При цьому письменник звертається, в основному, до традиційних, більшою мірою символічних образів "велета українського" (пригнобленого і уярмленого – пор. із "Казкою про велета" Лесі Українки) та "клятого тирана" (гнобителя), експлуатуючи їхнє семантичне навантаження.

Ці образи виступають центральними, приміром, у вірші "Воскреснем!", побудованому на контрастних, як і у віршовій відповіді М.Вороного Франкові, постатях "велета" й "тирана" та протиставленні рабського сьогодення вільному вимріяному майбутньому. Уособленням надії на зміни є "душа народна" – субстанція, яка, в уявленні поета, наділена непереборною силою волі, потягом до свободи: "Не згине, браття, люд наш зневолений, / не вб'є його ні Сибір, ні тюрма, / хоч горем він прибитий і здавлений, / хоч він навик до свого вже ярма. // Душа його, бач, сильна і могуча / до волі, світла й правди все стремить; / нехай на него куль злітає туча – / його ідея вічно буде жить!" [2, 23].

У цитованих рядках чи не найяскравіше втілений характерний для Д.Макогона життєстверджуючий пафос, оптимізм, віра у безсмертний волелюбний дух народу, його вічне прагнення до свободи. Поступово поет розгортає поетичний простір, універсально розширюючи його до меж всієї України, окресленої романтичними топосами "могил" і "тихого степу", охоплюючи весь багатостраждальний люд (колишні раби, "збуджені покликом святим"), а зрештою і цілий світ.

Слід виокремити ще одну принципову рису поетичної практики Д.Макогона. Продемонстровані впливи естетики романтизму як цілісної художньої системи відчуваються насамперед у творах із виразною народнопоетичною образністю (відомо, що вітчизняний романтизм поставав на ґрунті фольклору, що виступав невичерпним джерелом мотивів, образів, стильових моделей, ритмомелодики тощо). Отже, властиві українській романтичній традиції фольклорні мотиви письменник успішно культивував у поезіях "Пачкар", "До весни", "Співай, мій пташку…", "Рекрутські", "В вечірню хвилю", "На шляху", "Вітер віє…", "Вітер скажено…", "Осінній ранок" тощо.

Варто відзначити широке використання у них фольклорної персоніфікації лихої долі, злиднів ("ходить смуток", "хлопська доля", "нужда велика"), сонця, весни, смерті („конини" селянина у „На шляху" чи жінки у „Мужицькій радості"1) , велетня, народнопоетична тропіка у межах поетики традиційних епітетів, метафор і порівнянь, як-от: "вітер віє, повіває", "ясне сонце", "пісня жалібна" у вірші "Вітер віє…"; або "дівчина мов зіронька", "витоптав я стежечку" з поезії "Наймит"), а також

застосування власне пісенної ритмомелодики на кшталт заспіву з ритмотворчимизачинними вигуками (“Гей летіли круки, круки”, “Ой поїду в місто рано”, “Гей весно, весно” і под.).

Фольклорні зображувально-виражальні засоби виступають у поезіях Д.Макогона органічною складовою процесу художнього моделювання дійсності. Так, скажімо, у вірші-пісні “Рекрутські” народнопоетичні образи “сумної пісні”, “круків”, “рідної хати”, “юного козака”, “чистої криниці”, “любої дівчини” виступають наріжним каменем світовідчуття ліричного героя, дають структуротворчий імпульс його рефлексіям, переживанням, що, у свою чергу, посилює “стару” емоційність.

Загалом фольклор як один із елементів стилю Д.Макогона має широкий діапазон вияву в його поетичному світі. Окрім добре відчутних запозичень традиційних образно-естетичних моделей і стилізацій, фольклор відіграє принципову роль „сили” творчості лірика у процесі утвердження національної ідентичності зображуваних реалій, емоцій, візій. Так, образи ліричного героя, селян чітко прив’язані до рідного буковинського краю, українського національно-народного середовища, моделювання якого стає можливим лише за умови художнього осмислення архетипних образів “землі”, “могил”, “власної хати” (не у конкретно-предметному сенсі, а радше через шевченківське опосередкування, символічно-метафоричному образі власної вітчизни-держави та її атрибутів), “долі”, “пісні” тощо.

Назагал проведення певних паралелей між поетичною спадщиною І.Франка та Д.Макогона, базоване на факті наявності певних ідейно-естетичних відголосків лірики Франка у творчості письменника-вчителя, дозволяє зробити деякі висновки щодо художньо-стильових характеристик текстів. Так, для обох митців характерне поєднання інтимно-особистісної сфери героя з соціальними мотивами, внаслідок чого виникає вже відзначена настроєва бінарність: радість від зустрічі з весною і розчарування в якості організації суспільства, так дисонансній до впорядкованості природи, підкреслення антагонізмів людського світу.

Крім того, і у Франка, і у Макогона органічно співіснують традиційні народнопісенні образи із власне авторськими візіями, індивідуальними свідомими чи підсвідомими почуваннями та нотуванням майбутніх змін. Нагадаємо, що вірш “До весни” написаний у 1905 р. у часи першої російської революції, на яку українці обабіч кордону покладали великі надії. Тут варто згадати також і мозаїчний принцип композиції поезії Д. Макогона, що зустрічаємо і в окремих Франкових віршах, зокрема, у веснянці “Вже сонечко знов по лугах…”, прикметній поєднанням яскравих зорових образів персоніфікованої природи і убогого селянського світу. В цілому спільною бачиться і пафосність названих поезій, зумовлена протестом проти соціальної несправедливості й антигуманності суспільного устрою.

Тож художній світ поетичної творчості Д.Макогона являє собою своєрідну мистецьку амальгаму “олітературеної” західноукраїнської дійсності, дорогих автору суспільно-політичних ідей, “відфольклорних” навіянь та синтезованої внутрішньолітературної сукупної традиції української поезії XIX-початку XX ст., індивідуальних ідейно-мистецьких преференцій. Визначальними ідейними первнями лірика є ідеали людського активізму, гармонізації світопорядку та взаємин “людина – суспільство”, “людина – природа”. У літературній акцентуації цих лейтмотивів художнього світу митця їм відповідними виявилися засади поетики та образність реалістично-“народницького”, натуралістичного й неоромантичного письма.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Макогон Д.Я. Вибрані оповідання / Підготовка текстів та вступна стаття О.С.Романця. – Львів, 1959. – 121 с.
2.Макогон Д. Мужицькі іділлії. Поезії. – Чернівці: “Руська Рада”, 1907. – 61 с.
3. Франко І. “З вершин і низин” // Франко І. Зібрання творів: У 50 т. – К.: Наук.думка, 1982. – Т.1.
4. Історія української літератури XIX ст. (70 – 90-ті роки): У 2 кн.: Підручник / О.Д.Гнідан, Л.С.Дем’янівська, С.С.Кіраль та ін.; За ред. О.Д.Гнідан. – К.: Вища школа, 2003. – Кн.2. – 439 с.
5. Франко І. Зібрання творів: У 50 т. – К.: Наук.думка, 1980. – Т.26.

Присяжна Олеся Дмитрівнакандидат філологічних наук,старший викладач кафедри мовознвстваВінницького національного технічного університетуprysyazhnalesya@gmail.com

PrysyazhnaOlesyaDmitrievnaCandidate of Philology Sciences, Senior Lecturer of Linguistics’Departmentin Vinnitsa NationalTechnicalUniversetyprysyazhnalesya@gmail.com

УДК 811.411.21

Ба Елаіан Абдулазіз

Особливості лексичної синонімії арабської мови

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті висвітлено питання лексичної синонімії арабської мови, проаналізовано її специфіку, причини виникнення, особливості функціонування у різних стилях мовлення.

Ключові слова:

арабська мова, лексична синонімія, синоніми, синонімічні ряди.

Abstract

The article highlights the issues of lexical synonymy of Arabic, analyzed its specificity, the reasons of occurrence, features of functioning in different styles of speech.

Key words:

Arabic, lexical synonymity, synonyms, synonymous rows.

Арабська мова – одна з найпоширеніших мов у світі, яка з кожним роком набирає все більшої популярності. За кількістю носіїв мови, для яких вона є рідною, арабська займає в світі друге місце після китайської.

Арабська мова належить до семітської групи. Нею розмовляють близько 350 мільйонів осіб у 23 країнах світу, де ця мова вважається офіційною. До цих країн відносяться Єгипет, Алжир, Ірак, Судан, Саудівська Аравія, ОАЕ, Бахрейн, Палестина і багато інших.

Арабська вважається найскладнішою мовою після китайської. По-перше, великою складністю відрізняється письмо, яке не схоже ні на латиницю, ні на кирилицю і яке пишеться справа наліво, а також не передбачає використання голосних. По-друге, досить непростою та своєрідною є й сама структура мови, зокрема морфологія і граматика. Складність полягає також в тому, що для арабської мови характерна велика кількість синонімів та багатозначних слів.

Одним з найважливіших проявів системних відносин у мові та мисленні є явище лексичної синонімії. Оскільки синонімія є однією із мовних універсалій, вона представлена і в лексико-семантичній системі арабської мови, однак має свою специфіку.

Існує чимало арабських мовознавчих праць, які б висвітлювали питання лексичної синонімії, поряд з тим спостерігаємо практичну відсутність аналогічних вітчизняних досліджень. У праці «Арабская лексикология» [1, 95 – 102] цю тему висвітлено недостатньо, подано лише її короткий і загальний огляд.

Отже, синонімія як лесико-семантичне явище арабської літературної мови з найдавніших часів була предметом дослідження арабського мовознавства. Більшість арабських учених визначають синоніми як слова різні за звучанням, але однакові за значенням. Українську, та й інші мови не здивуєш великою кількістю синонімічних рядів, але таке багатство демонструють в переважній своїй кількості дієслова та прикметники. Щодо іменників, то їхня синонімія є досить бідною у порівнянні з арабською.

Досвідчені лексикологи та лексикографи, які старанно реєстрували арабську лексику, складали вражаючі списки слів синонімів із тотожними значеннями. Такий перелік дійсно вражає. Ось, наприклад, «найбагатші» на синоніми іменники:

- أسد *[асад]* – «лев». Існує близько 1500 (!) синонімів цього слова: الدُّلَهْمَس، الفُرافِصة ، الحارث، الأَشْبال، اللَّبْوَة ، أَخْنَس ، أَجْهَم ، الضَّيْغَم ، ولد الشُّقَيْقي ، ملك الغاب ، جابر العظام ، الشَّجَع ، الهَرَّاس ، القَسْوَر ، اللَّبْوَة ، أَزْد ، أَهْوَن ، الضِّبَطْر ، الرِّئْبال ، الصَّهْمَة ، الصِّمَّح ، الشِّمْدَة ، الشَّرْدَخ ، الهَيْثَم ، القُدَم ، الضِّبَح ،
- ماء *[ма]* – «вода» має близько 240: الشراب، أجاج ، رية ، شروب، فرات ، سلسال، سلسل، زلال ، ;
- – عين ال *[айн]* «око» – 200: الجاسوس أو الجاسوس, الحسد, ثقب أو ينبوع الماء, حاسة البصر، والرؤية, النفيس في كل شيء, خيار أهل البلد وسادتهم, وشرف الورقة، ....
- الناس *[насс]* – «людина» – більше 100: آدمي , ادم , بشر, خليقة , رجل , انسان .

Насамперед це спричинено тим, що новіші слова переплітаються із старими, які при цьому не мають між собою певних зв’язків, однак позначають практично ідентичні предмети і явища

Деякі з цих синонімів походять від назв, що позначали колись ознаки або якості того чи іншого предмета або явища, назв речей за походженням, їх переності й метафоричні найменування. Вживання назви ознаки предмета змість самого предмета було характерним прийомом в арабській поезії як у провідному жанрі літературної середньовічної творчості. Поступово назва ознаки могла стати назвою самого предмета і врешті-решт утратити свою образну структуру.

В історичному плані в арабській мові ряди рівнозначних слів безперервно розширювалися, відбувалася своєрідна семантична асиміляція в процесі взаємодії діалектних лексичних компонентів самої арабської мови.

Арабський філолог Іззуддин ат-Танухі нарікає, що така велика кількість назв в арабській мові для позначення того ж самого предмета спричиняє незручності навіть для самих мовних носіїв: «Початківець губиться в цьому різноманітті і не знає, котре зі слів вжити» [2, 302].

Єгипетський лінгвіст Ібрагім Аніс відзначає в одній зі своїх праць, що непомірна кількість синонімів змушує задуматися про негайне примусове позбавлення від деяких із них [2, 303].

Втім, більшість арабських письменників і філологів вважають таку велику кількість синонімів доказом багатства і гнучкості мови. Вони розглядають розгалужену систему синонімів (на противагу діалектам, де синонімія є рідкісною) як позитивне явище, як одну із переваг, що підносять арабську мову на вищий рівень. Адже, на думку одного древнього філолога, «один із синонімів може виявитися зрозумілішим, ніж інший, і бути пояснення іншого, незрозумілого» [2, 298]. Водночас можна відмітити, що в поезії дві різних назви ставляться поруч для підсилення та підтвердження одне одного.

У сучасній арабській літературній мові синоніми використовуються зі стилістичною метою для забезпечення ритму мовлення, що є особливо характерним для певних жанрів «високої» публіцистики, художньої прози та поезії для забезпечення більшої виразності тексту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.**Белкин В. М.** Арабская лексикология / В. М. Белкин. – М.: Изд-во Московского университета, 1975. – 200 с.

2. Гранде Б. М. Курс арабской грамматики в сравнительно-историческом освещении / Б. М. Гранде. – 2-е изд. – М.: РАН, 1998. – 592 с.

Ба Елаіан Абдулазіз
Студент групи РА-15б
Факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця,
Ел. адреса: androschuk.katerina@yandex.ua

Ba Elainan Abdulaziz
Student of group RA-15b
Faculty of the radio engineering, connection and instrument-making
Vinnytsia national technical university,
Vinnytsia,
e-mail: androschuk.katerina@yandex.ua
Науковий керівник:
Андрощук Катерина Миколаївна,
викладач,
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця,
Ел. адреса: androschuk.katerina@yandex.ua
Androshchuk Katerina Mykholajivna,
teacher,
Vinnytsia national technical university,
Vinnytsia,
e-mail: androschuk.katerina@yandex.ua

УДК 81’373.46

Я. В. Наконечний

Лексико-семантична характеристика термінології

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано лексико-семантичні процеси, що відбуваються в українській термінології. Представлено особливості полісемічних, омонімічних, антонімічних, паронімічних процесів в термінології та причини цих явищ.

Ключові слова

Термін, термінологія, полісемія термінів, омонім, антонім, паронім.

Abstract

Lexical-semantic processes in Ukrainian terminology are analysed. Characteristic features of polysemy, homonymous, antonymous, paronymous processes in terminology and the causes of these phenomenons are presented.

Keywords

Term, terminology, polysemy of terms, himonym, antonym, paronym.

Сучасна українська термінологія – це відносно стабільна і закріплена традицією лексико-семантична система, що перебуває у стані безперервного руху і поступового вдосконалення. Розвиток термінології зумовлений факторами суспільно-політичного, фахового та мовного характеру. [1, 2]

У мовознавчій літературі знаходимо два погляди на місце термінології в структурі сучасної української мови: більшість учених розглядає термінологію як підсистему загальнолітературної мови, інші науковці вважають термінологію, як і діалектну лексику, жаргони, різновидом української мови, що належить до пасивної лексики, оскільки значна частина термінів не є загальним надбанням, а функціонує у вузьких спеціальних сферах[2, 2].

Історія формування наукового стилю, зокрема його лексики, свідчить про те, що основою формування термінології є літературна мова. Будь-яка терміносистема – це частина словникового складу літературної мови. Тому є підстави вважати термінологію підсистемою лексичної системи літературної мови, у якій виявляються закономірності, що діють у літературній мові, а також специфічні риси.

У термінології наявні лексико-семантичні процеси, характерні для лексики загалом: полісемія, омонімія, синонімія, антонімія, паронімічні відношення. Проте названі процеси реалізуються в термінології специфічно.

Полісемія термінів – вияв загальномовної закономірності, яка полягає в тому, що одному слову може відповідати декілька значень. Спостереження показують, що багатозначність розвивається в таких самих розрядах слів-термінів, що й у системі загальнолітературної мови. Наприклад, абстрактні іменники виявляють здатність розвивати конкретні значення (*геометрія–геометрія крила літака*), назви процесів називають також результати цих процесів (*композиція*, *вимірювання*). Отже, полісемія термінів – це природний прояв загальних законів розвитку лексики.

Проте термін повинен бути одозначним, тобто співвідноситися лише з одним поняттям у межах терміносистеми і споріднених з нею систем [2, 2].

Омонімія в терміносистемах виникає, коли значення багатозначного в минулому слова розходяться настільки, що втрачається спільна основа. Такі слова належать до різних терміносистем (*морфологія*– в природознавстві та мовознавстві, *реакція*– в хімії та фізиці). Омоніми виникають також внаслідок творення термінів за допомогою використання загальновживаних слів (*лапка, хвіст, шийка*). Ставши термінами, ці слова набувають нового термінологічного значення .

Багатозначні терміни і терміни-омоніми можуть існувати, не змінюючи семантики і поза контекстом. Цим терміни відрізняються від загальновживаних слів, які можуть змінювати значення залежно від фразового оточення.

Синонімія в термінології – це теж вияв загальномовної закономірності. Особливістю цього явища в термінології є те, що терміни-синоніми співвідносяться з одним і тим самим поняттям й об'єктом. Тому в термінології наявні абсолютні синоніми, що позбавлені стилістичних відтінків. Однак терміни-синоніми відрізняються ознаками, наприклад, структурою, походженням, особливостями функціонування.[3, 2]

Причинами появи синонімів у термінології є:

- уживання запозиченого терміна й автохтонного (*вербальний – словесний, лінгвістика– мовознавство, асиміляція – уподібнення*), кількох запозичених термінів (*боніфікація – рефакція*), декількох автохтонних номінацій (*злука–возз'єднання*);
- існування повного варіанта терміна й абревіатури чи короткого варіанта (*іпотека*– позика під нерухомість, *криза* – економічний спад);
- використання прізвищевого терміна і терміна, створеного на основі класифікаційної ознаки (*булева алгебра – алгебра логіки*);
- наявність словесного і символічного позначення понять (*О2 – кисень,+ – плюс, % – відсоток*);
- уживання словотвірних варіантів, що мають ідентичні значення (*антигрипозний – протигрипозний*), що мають ідентичні та неідентичні значення, оскільки терміни, утворені безафіксним способом, мають значення процесу і результату (*перевід – переведення, нагрів – нагрівання*), що відрізняються позначенням тривалості дії (*відтворення – відтворювання, заземлення – заземлювання*);
- використання застарілих і сучасних термінів (*регент – диригент, ікт – акцент*).

Синонімію вважають небажаною в термінології: вона свідчить про етап формування терміносистеми. Але, зважаючи на несприятливі умови для української наукової мови в період національної бездержавності, синонімічні найменування вважаємо позитивним явищем. За сприятливих умов розвитку термінології постає можливість відібрати найвдаліші з-поміж синонімних номінацій [3, 2].

Антоніми займають вагоме місце в термінології, адже будь-яке явище, поняття, предмет сприймається глибше та яскравіше під час зіставлення чи протиставлення, віднаходження антитези, діаметрально протилежного значення. Антоніми – це термінні одиниці, які позначають не будь-які протилежні поняття, а обов'язково поняття співвідносні, тобто ті, які належать до одного і того самого ряду явищ об'єктивної дійсності, об'єднаних змістом на основі їхнього протиставлення.

В антонімічні відношення вступають різнокореневі терміни-слова (*бемоль – дієз, вступ – фінал, збагачення – зубожіння*), спільнокореневі терміни-слова (*гармонія – дисгармонія, тональність – атональність, рентабельність – нерентабельність*) і терміни-словосполучення (*зовнішня торгівля – внутрішня торгівля,* у музиці: *головна партія – побічна партія*) [4, 4].

Більшість українських різнокореневих антонімічних пар мають мотивацію в загальнолексичних антонімах: *зліт – посадка, захворювання – одужання, виробництво – споживання*. Значну кількість антонімічних пар становлять інтернаціоналізми: *імпорт – експорт*, *гіпербола – літота.*

Засобами вираження антонімічних відношень є основи і префікси. Протилежні поняття виражають за допомогою використання префіксів полярного значення: *недозапилення – перезапилення, сурядність – підрядність*. Найпродуктивнішим способом вираження протилежного поняття є приєднання до терміна зі стверджувальною семантикою заперечної частки *не*: *рентабельність – нерентабельність, платоспроможність – неплатоспроможність*. Протиставлення інтернаціональних термінів виражається префіксами *де-; анти-; а-; екстра- – інтра-; гіпер- – гіпо-*:

концентрація – деконцентрація, гормони – антигормони, тональність – атональність, екстралінгвістика – інтралінгвістика, гіпердинаміка – гіподинаміка[4,4].

Крім однокореневої антонімії, яка виникає за допомогою різних префіксів, у терміносистемах наявні й пари антонімів, у яких антонімічні відношення побудовані на протиставленні перших компонентів складних слів за однакових других. Так, усічені основи *макро-* і *мікро-* містять ознаки протилежного розміру: *мікроструктура – макроструктура, мікромолекула – макромолекула.* Для вираження протилежності одиничності чи множинності, вираженої другим компонентом складного слова, вживають усічені основи грецького походження *моно-*(*одно, єдино*) і *полі-*(*багато*): *моносемія – полісемія, монотеїзм – політеїзм.* Відповідні структурні типи наявні й серед українських термінів: *багатозначність – однозначність, багатоврожайність – маловрожайність*. У наведених прикладах антонімічність одного із компонентів складного терміна спричиняє антонімію всього складного терміна.

У терміносистемах різних галузей є чимало антонімічних пар серед словосполучень: *зовнішня торгівля – внутрішня торгівля, головна тональність – побічна тональність, наголошений звук – ненаголошений звук*.

Для вираження відношень протилежності використовують і різноструктурні терміни: *безробіття – працевлаштування, вільна конкуренція – монополія.*

Антонімічні відношення сприяють глибокому проникненню в сутність протиставлюваних понять, дають змогу цілісно та системно сприймати наукову інформацію, визначаючи місце кожного терміна в терміносистемі [4, 4].

Пароніми – це близькі за звуковим складом слова, що називають різні поняття. Виділяють зовнішньосистемну паронімію (одне найменування патронімічної групи належить до терміносистеми, а друге є загальновживаним словом або терміном іншої галузі):*дипломат – дипломант – дипломник,циклування – циклювання, дефект – дефектон, тензор – цензор*. Найпоширенішою є внутрішньо системна паронімія, що утруднює вживання термінів:*карбон – карбен, гармонія – гармоніка, капронова – капринова – каприлова кислота*.[5, 19]

Серед термінів вирізняємо пароніми трьох типів: автохтонні найменування (*звичай – звичка, образ – образа, говір – говірка*), назви іншомовного походження (*реферат – референт, метил – метилен, екскурс – екскурсія*), українські та запозичені найменування (*сильний* і *силовий, громадський* і *громадянський*).

Українські паронімічні назви – це переважно спільнокореневі слова, що відрізняються афіксами (*музичний – музикальний*). Пароніми іншомовного походження поділяють на спільнокореневі (*стенограма – стенографія, концепт – концепція*) та різнокореневі (*тембр – темп, концепція – концесія, хінін – хітин*) .

Паронімія в термінології і загальновживаній лексиці має спільні риси. Варто пам’ятати, що фонетична близькість паронімічних найменувань може призводити до їх сплутування. Щоб запобігти неправильному вживанню термінів-паронімів, необхідно враховувати семантику словотвірних елементів іншомовного походження.

Отже, всі процеси, властиві українській лексиці, притаманні й термінології, яка як невід’ємна частина лексичної системи мови належить до найвідкритіших систем.

Список використаної літератури

1. Вознюк Г. Л. Термінологічна лексика в системі професійного мовлення : методичні вказівки та завдання / Г.Л. Вознюк. — Л. : Львівська політехніка, 2013. —92 с.

2. Кацавець Р. В. Лексико-семантична характеристика термінології / Р. В. Кацавець / Режим доступу : konesh.ru/levivseka-politehnika-v7-stranica-2.html.

3. Лисиченко Л. А. Лексикологія сучасної української літературної мови. Семантична структура слова / Л. А. Лисиченко. – Х.: Вища школа, 1977. – 108 с

4. Непийвода Н. Ф. Мова української науково-технічної літератури (функціонально-стилістичний аспект) / Н. Ф. Непийвода. – К.: ТОВ –Міжнар. фін. агенція”, 1997. – 303 с.

5. Булик-Верхола С. З.,. Гнатюк М. В, Голубінка Н.І., Дрівко Н. З, Куньч справочник / М. В. Гнатюк, С. З. Булик-Верхола, Н. І. Голубінка, Н. З. Дрівко, З. Й. Куньч 27.07.2013. – 147 с.

Наконечний Ярослав Володимирович, *студент , ФКСА гр. 2СІ -15б Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця,* yaroslav.1998.06.29@mail.ru

Nakonechniy, Yaroslav Vladimirovich, *a student, FKSA oz. 2CI -15b of Vinnytsia national technical University, Vinnytsia city, yaroslav.1998.06.29@mail.ru*

Відомості про керівника

Стадній Алла Сергіївна, *кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, stadniy.alla@ukr.net*

Stadniy Alla Sergiyivna, *senior researcher of Philology, cathedra of linguistics of Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia city, stadniy.alla@ukr.net*

УДК 81’373:004

Н. М. Ольшанська

Комп’ютерний жаргон

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано причини використання комп’ютерного жаргону. Визначено шляхи та способи виникнення комп’ютерного жаргону в українській мові. Встановлено, що найбільше жаргонізмів виникло внаслідок запозичень з англійської мови. З’ясовано, що використання жаргонізмів призводить до засмічення мови.

Ключові слова

Комп’ютерний жаргон, сленг, термін, запозичення.

Abstract

The paper analyzes the reasons for the useing of computer jargon. The ways and means of computer jargon appearance in the Ukrainian language. Found that most jargon resulted from borrowings from English. It was found that the use of jargon leads to clogging language.

Keywords

Computer jargon, slang, term, adoption.

У сучасній українській мові простежується тенденція до збільшення кількості жаргонної лексики. Соціальні чинники призводять до розхитування літературних норм. Жаргонізми виникають під впливом просторіч, діалектів й іншомовних слів. Разом з тим розширилися і сфери використання жаргонізмів. Якщо раніше їх використовували лише фахівці певної галузі здебільшого в усному мовленні, то сьогодні використовують і в літературі, призначеній для спеціалістів (буклетах, інструкціях), у мові ЗМІ, художній літературі.

Жаргонізмами (франц. jargon, від галло-романської gargone — «базікання») називають слова, уживання яких обмежене нормами спілкування, прийнятими в певному соціальному середовищі. З цієї причини жаргонізми ще називають соціальними діалектизмами. Жаргонізми — це переважно такі специфічні, емоційно забарвлені назви понять і предметів, які мають нормативні відповідники у літературній мові і, відступаючи від неї, надають процесу спілкування атмосфери невимушеності, іронічності, фамільярності і т.д.

Комп’ютерний жаргон виник одночасно з появою електронно-обчислювальних машин у США 1946 року. З початку комп’ютерної революції кінця 80-х років словниковий запас і нові лексеми комп’ютерного жаргону стали загальним надбанням. І сьогодні в усьому світі розвитку мікропроцесорної, обчислювальної техніки, комп'ютерних технологій приділяється величезна увага.

У зв’язку з цим найбільше неологізмів з’являється в галузі комп’ютерних технологій. Програмісти і розробники комп’ютерної техніки активно використовують англомовні терміни й абревіатури, частіше написані мовою оригіналу. І паралельно цьому явищу відбувається ще один закономірний з погляду лінгвістики процес — утворення специфічного комп'ютерного сленгу [1, 15]. Розповсюдження персональних комп’ютерів і виникнення Інтернету залучило до цієї сфери багато користувачів, які сприйняли і збагатили комп’ютерну жаргонну лексику. Порівняно молодий вік спеціалістів, які зайняті в цій сфері професійної діяльності, а також популярність комп’ютерів у молодіжному середовищі, схильному до вживання жаргонних висловів, визначають моду на комп’ютерний жаргон серед користувачів. У зв’язку з бурхливим розвитком масових комунікацій виникло безліч слів. Нові слова з’являються і для того, щоб «оновити» старі поняття. Мовні нововведення позначаються на засобах масової інформації та знаходять свій відбиток у жаргоні.

Однією із причин виникнення такої «мови» вважається її чіткість, конкретність та лаконічність, коли трьома-чотирма специфічними словами можна передати чималий абзац літературно опрацьованого технічного тексту. Також комп’ютерний жаргон виражає навіть певні емоції, які в сухій та лаконічній реальній мережі відтворити майже неможливо.

Насамперед причиною швидкої появи нових жаргонізмів у комп’ютерній галузі є стрімкий розвиток самих комп’ютерних технологій. І в умовах такої технологічної революції кожне нове явище в цій галузі має отримати своє словесне позначення, свою назву. А оскільки майже всі вони (за поодинокими винятками) з’являються в США, де на території Силіконової долини (Silicon Vally) розташовані всесвітньо відомі дослідницькі центри, у яких у процесі роботи над винаходами народжуються нові терміни (назви виникають англійською мовою). Коли ж про ці розробки через якийсь час дізнаються в Україні, то для переважної їх більшості, звичайно ж, не знаходиться еквіваленту в українській мові. І тому українським фахівцям доводиться використовувати оригінальні терміни. Відбувається так зване заповнення термінологічних лакун за допомогою англомовних термінів. Таким чином, англійські назви все більше і більше проникають в українську мову. Відсутність в українській мові досить стандартизованої термінології у цій галузі, значної кількості фірмових і рекламних термінів спричинило тенденцію до появи значної кількості комп’ютерного жаргону [2, 15].

Шляхи і способи утворення комп’ютерного жаргону досить різноманітні, але більшість з них зводяться до того, щоб пристосувати англійське слово до вітчизняної дійсності і зробити його придатним для постійного використання. До основних методів утворення жаргонізмів належать:

1. Запозичення слів, переважно з англійської мови*: геймер – від англ. gamer, смайлик – від англ. smily, думер – від англ.doom, квака – від англ. комп'ютерна гра Quake.* Серед способів запозичень виділяють:

- калька (повне запозичення);
- напівкалька (запозичення основи);
- фонетична мімікрія;
- переклад:

а) з використанням стандартної лексики в особливому значенні;

б) з використанням сленгу інших професійних груп [3, 235].

Калька — спосіб утворення, що містить у собі запозичення, граматично не освоєні українською мовою. При цьому слово запозичується цілком зі своєю вимовою, написанням і значенням. Ці слова у вимові, написанні відповідають усім нормам англійської мови: наприклад, *device – девайс; message – меседж.*

Під час переходу терміна з англійської мови в українську остання підпорядковує слово під норми не тільки своєї фонетики, як у попередній групі, але і під норми граматики (**напівкалька**). При граматичному засвоєнні англійський термін переходить у розпорядження української граматики, підкоряючись її правилам. Іменники, наприклад, отримують відмінкові закінчення: *application – аплікуха (прикладна програма) – аплікуху (З.в.) CD-ROM – сідіромка; strategic game – стратегія*, *айпішник – IP-адреса*. Дієслова набувають різних флексій: *to connect – коннектитися* (з’єднуватися за допомогою комп’ютерів); *to program – програмити (*займатися програмуванням*)*.

Фонетична мімікрія — метод найбільш цікавий з погляду лексикології. Він заснований на фонетичному збігу семантично несхожих загальновживаних слів і англійських комп’ютерних термінів: *button – батон; shareware – шаровари* [4, 384] Можливі випадки, засновані на фонетичному збігові повних слів, так і випадки, що ґрунтуються на збігу частин слів. За таких обставин нове слово

доповнюється частиною слова, що залишилася, запозиченим методом кальки з оригіналу: *Windows – віндовоз; break point – брякпоінт*. Не завжди до комп'ютерного жаргону потрапляють слова, запозичені з англійської мови. Дуже часто лексика жаргону утворюється шляхом перекладу англійського професійного терміна. Один із способів – переклад слова з використанням нейтральних слів, що існують в українській мові, при цьому набувають нового значення зі зниженням стилістичного забарвлення: *virus –живність; user's manual – буквар; Windows – кватирки.*

2. Трансформація терміна, як правило великого за обсягом: *комп'ютер – комп*, *материнська плата – мати, макінтош – мак, адмін – системний адміністратор або особа, що має повний доступ до адміністрування певної системи, сайту або сервісу, гіг – гігабайт.*

3. За допомогою метафоризації: *гальмувати – повільна робота комп'ютера, зносити чи вбивати – видаляти інформацію з диска, качати – завантажувати інформацію з Інтернету, гектар – гігабайт.*

4. За допомогою словотворчих засобів: *стрілялка – комп'ютерна гра, бродилка, болванка – порожній компак-диск (або DVD) з функцією одноразового або багаторазового запису*, *вертушка – дисковод Вага – розмір файлу, теки, фільму, гри або будь-якої іншої інформації в комп'ютер, квака – комп'ютерна гра Quake.*

Український комп'ютерний жаргон через свою новизну не є усталеним, і тому більшість слів у ньому має багато варіантів вимови і написання. Зазвичай вимова слова відповідає або англійському прочитанню, або його українській транслітерації. У будь-якому випадку вимова стилізована під розмовну українську, тому для багатьох є зрозумілою і легкою для сприйняття. Автори використовують у своїх творах комп'ютерний сленг задля полегшення налаштування їх контакту з читачем. Мову Інтернету в теперішньому суспільстві можна вважати найперспективнішою з усіх інших видів молодіжного сленгу, тому інтернет-терміни в жодному разі не будуть зайвими, а їх накопичення навпаки сприяє стрімкому розвитку самої мови та розповсюдженню її сленгізмів серед ширшої аудиторії [5, 6].

Отже, комп'ютерний жаргон дуже близький до загального жаргону й розвивається за тими самими закономірностями. Відкритим залишається питання, чи вважити жаргон джерелом збагачення словникового запасу, чи формою деградації мови. Комп'ютерний жаргон зрозумілий спеціалістам, які утворюють своєрідну закриту групу користувачів, де кожен член розуміє іншого з півслова, та здебільшого й користувачам комп'ютерів. Якби не було жаргону, фахівці були б змушені використовувати слова англійською мовою або вживати у своєму мовленні громіздкі терміни. Але непокоїть той факт, що будучи запозиченнями-кальками, слова комп'ютерного жаргону з'являються в українській мові як випадкові спрощення громіздких понять, що призводить до засмічення мови та є джерелом суржику. Проте комп'ютерний жаргон є невід'ємною реалією сьогодення, адже аби бути сучасним, варто стежити за змінами в житті, які відображені в мові.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Щур І. І. Український комп'ютерний сленг: формування і функціонування: автореф. дис. … канд. філол. наук: 10.02.01 «Українська мова» / І. І. Щур. – К., 2006. – 20 с.

2. Шовгун Н. О. Формування українського сленгу в мовленнєвій діяльності малих соціальних груп: автореф. дис... на здобуття наук ступеня канд. філол. наук: 10.02.01 «Українська мова» /Н. О. Шоввгун. – К., 2000. – 17 с.

3. Ясінська О. В. Комп'ютерний елемент в аспекті лінгвістичних досліджень / О. В. Ясінська // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк, 2009. – № 5. – С. 233-238.

4. Щур І. І. Запозичення з англійської мови як складова лексики комп'ютерного сленгу / І. І. Щур // Мовні і концептуальні картини світу : зб. наук. пр. - К. : Вид. дім Дмитра Бураго, 2004. - Вип. 12. - Ч. 2. - С. 384-388.

5. Щур І. І. Особливості комп'ютерного жаргону / І. І. Щур // Рідна шк. – 2001. – № 3. – С. 10.

Відомості про автора

Ольшанська Наталія Михайлівна, *студентка групи 2СІ-15б Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця, natashaolshanskay@mail.ua*

Olshanska Natalia Mykhailivna, *student group 2SI-15b of Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia city, natashaolshanskay@mail.ua*

Відомості про наукового керівника

Стадній Алла Сергіївна, *кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, stadniy.alla@ukr.net*

Stadniy Alla Sergiyivna, *senior researcher of Philology, cathedra of linguistics of Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia city, stadniy.alla@ukr.net*

811.161.2’373.46

Л. А. Радомська

СИНОНІМІЙНІ ВІДНОШЕННЯ В ТЕРМІНОЛОГІЧНИХ ІМЕННИКАХ-ЮКСТАПОЗИТАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті з’ясовано специфіку вияву синонімійних відношень між компонентами термінологічних іменників-юкстапозитів. Установлено, що компоненти термінологічних іменників-юкстапозитів переважно є відносними, а не абсолютними синонімами; репрезентовано лексико-семантичні групи термінологічних іменників-юкстапозитів із синонімійними відношеннями.

Ключові слова: юкстапозит, термінологічний іменник-юкстапозит, семантично рівноправні відношення, синонімійні відношення, термінологічне синонімійне об’єднання.

Abstract

The article revealed the specific expression synonymous relationships between components of terminological nouns- juxtapositions. Established that components of terminological noun-juxtapositions, mostly are relative, not absolute synonyms; represented lexical-semantic groups of terminological noun-juxtapositions of synonymous relations.

Keywords: juxtaposition, terminological noun-juxtaposition, semantically equal relationships, synonymous relationships, terminological synonymous association.

Проблема визначення обсягу поняття «юкстапозит», із якою тісно пов’язана проблема класифікації складних слів, виділення їхніх диференційних ознак, розмежування різнотипних явищ та визначення їхнього статусу, у сучасному мовознавстві однозначно не витлумачена. Дослідники висловлюють різні думки щодо зарахування юкстапозитів до словотвірних (Г.М. Абакшина, І.В. Агаронян, Л.Є. Азарова, А.О. Білецький, К.С. Горбачевич, К.Г. Городенська, В.О. Горпинич, Н.Ф. Клименко, І.Я. Мислива-Бунько та ін.) або синтаксичних (С.С. Вартапетова, О.С. Малахов, П.О. Лекант, М.В. Корнілов, Т.І. Кочеткова, А.М. Нелюба, О.О. Романова та ін.) явищ мови.

Актуальність дослідження іменників-юкстапозитів зумовлена активізацією їхнього творення у др. пол. XX – на поч. XXI ст. У зв’язку із науково-технічним прогресом та змінами в суспільному житті вживання цих слів набуло виняткової важливості в науково-виробничій термінології. [1, 211]. Крім того, вивчення семантичних відношень між компонентами іменників-юкстапозитів розширить уявлення про поняття «юкстапозит» як особливого різновиду складних слів в сучасному мовознавстві.

Мета наукової розвідки – проаналізувати структурно-семантичні особливості іменників-юкстапозитів української термінології із синонімічними відношеннями між їхніми компонентами.

У пропонованому дослідженні використано найпоширеніший підхід, за яким юкстапозитом вважають складання, поєднання двох чи більше слів без сполучних голосних з обов’язковою ознакою оформлення – дефісним правописом [2, 252]. Як самостійні лексико-граматичні одиниці іменники-юкстапозити поділяються на деривати із семантично нерівноправними та із семантично рівноправними відношеннями між компонентами. Семантично рівноправні компоненти побудовано на основі антонімійних, синонімійних та співвідносних відношень.

Семантика іменників-юкстапозитів із синонімійними відношеннями ґрунтується на перехрещенні семантики складових компонентів. Значення одного компонента доповнює значення іншого, проте не конкретизує його чи виражає певну ознаку, як у деяких юкстапозитів із нерівноправними відношеннями, а доповнює частиною інформації, якої немає в іншому компоненті, за умови наявності певного загального, спільного значення в обох компонентах (див. схему 1).

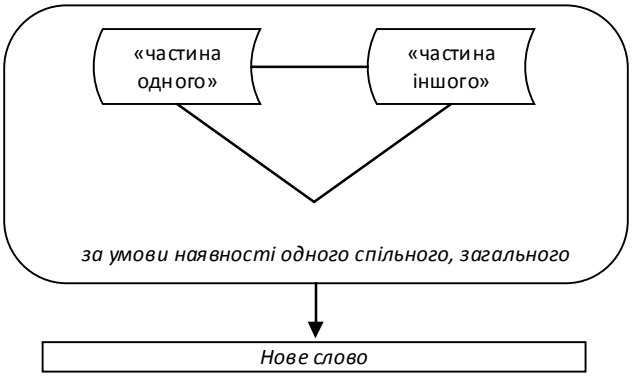


Схема 1. **Семантична структура іменників-юкстапозитів із синонімійними відношеннями**

На позначення компонентів іменників-юкстапозитів, пов'язаних синонімійними відношеннями, ми послуговуватимемося терміном «термінологічне синонімійне об'єднання» (ТСО) [3, 55], проте таке синонімійне об'єднання у структурі іменників-юкстапозитів є замкненою групою термінів, що не підлягає зміні, оскільки іменники-юкстапозити характеризуються ідіоматичністю та цілісним оформленням.

Наприклад, юкстапозит ***генерал-адмірал*** позначає вищий військово-морський чин (у російській армії з 18 ст. до 1917 р.) і утворює ТСО – між компонентами цього іменника-юкстапозита наявні синонімійні відношення: *генерал* – «військове звання або чин вищого командного складу армії, а також особа з цим званням» [4, Т. 2, 49]; *адмірал* – «військове звання вищого командного складу військово-морського флоту, а також особа, що має це звання» [4, Т. 1, 21]. І перша, і друга особа має військове звання або чин вищого командного складу – армії (генерал) чи флоту (адмірал), тому слова *генерал* та *адмірал* можна визначати як синонімійно пов'язані. Вони вступають у семантичні відношення у складі іменника-юкстапозита *генерал-адмірал,* що має самостійне лексичне значення.

Термінологічний іменник-юкстапозит ***блокування-замикання***, що характеризує явище комп'ютерної сфери, пов'язане із захистом доступу до певного ресурсу, також побудований за принципом урахування значень складників-синонімів, що мотивують семантику всього слова. Проте лексичне значення утвореного іменника-юкстапозита – це не сума значень «*блокування*» і «*замикання*», а якісно нове поняття: ***блокування-замикання*** – це «процес невільного використання файла або запису бази даних» [5, 240].

Семантика іменників-юкстапозитів, компоненти яких перебувають у синонімійних відношеннях, ґрунтується на перехрещуванні їхньої семантики. Наприклад, компоненти іменника-юкстапозита ***закон-декрет*** доповнюють один одного певною частиною інформації, якої немає в значенні іншого компонента, але при цьому їх об'єднує деяке загальне, співвідносне значення, пор.: *закон* – «нормативно-правовий акт вищого представницького органу державної законодавчої влади або самого народу, який регулює найбільш важливі суспільні відносини, виражає волю й інтереси більшості населення, втілює основні права людини та інші загальнолюдські цінності і має найвищу юридичну силу щодо інших нормативно-правових актів» [6, 142] і *декрет* – «один з видів нормативно-правових актів, що видаються органами державної влади» [6, 87], «постанова уряду, що має силу закону» [4, Т. 2, 236]. Юкстапозит ***закон-декрет,*** безпосередньо мотивований семантикою його складників, позначає акт виконавчої влади, що має законодавчу силу (в Іспанії та деяких інших країнах).

Компоненти термінологічних іменників-юкстапозитів переважно є відносними, а не абсолютними синонімами, тобто їхні значення не збігаються за всіма семами, а лише частково. Наприклад, компоненти юкстапозита ***зв'язок-контакт*** виражають синонімійно наближені поняття: *зв'язок* – «спілкування, можливість спілкування з ким-, чим-небудь» (одне зі значень) [4, Т. 3, 504] і *контакт* – «спілкування, зв'язок, тісні стосунки» (одне зі значень) [4, Т. 4, 267]. Так само пов'язані компоненти іменника-юкстапозита *еталон-зразок*: *Необхідність ефективно управляти викликає потребу спеціальної підготовки керівних кадрів, проведення серйозних монографічних досліджень діяльності керівників різних ієрархічних рівнів з тим, щоб створити*

сучасну наукову базу, зокрема ***еталони-зразки*** *вмілого виконання конкретних управлінських завдань* [7, 106].

Більш віддаленими є значення компонентів іменника-юкстапозита ***кінець-консоль,*** що належить до терміносистеми архітектури: *кінець* – «крайній пункт, межа протяглості предмета, площини тощо, а також те, що прилягає до такого пункту, межі» [4, Т. 4, 163] і *консоль* – «виступ у стіні будинку, що підтримує карниз, балкон, архітектурні прикраси тощо» [4, Т. 4, 264] (одне зі значень); «опорна конструкція, балка чи ферма, закріплена одним кінцем, що підтримує частини будівлі чи інші предмети, що виступають» [8, 277], напр.: *Для шпинделя загалом становить інтерес також приведена жорсткість, тобто жорсткість, вимірна на* ***кінці-консолі****, де міститься технологічний інструмент* [9, 73].

Синонімійні відношення спостерігаються між компонентами іменників-юкстапозитів порівняно незначної кількості лексико-семантичних груп термінологічної лексики. Найбільше компонентів-синонімів у таких розрядах: назви осіб за професією, статусом чи званням (***фахівець-експерт, капітан-директор, генерал-адмірал*** та ін.), назви документів (***закон-декрет***), явищ (***зв'язок-контакт***), процесів ***(блокування-замикання)*** тощо, напр.: *Вигляд функції та вибір алгоритму нечіткого виведення (Мамдані, Сугено, Цукамото та ін.) залежить від механізму побудови нечітких продукційних правил, що використовується в експертних і керуючих системах та у своїй основі мають базу знань, сформовану* ***фахівцями-експертами*** *предметної області, або отриману в результаті навчання нейромережі, навчальна множина якої, в свою чергу, базується на експериментальних даних у вигляді сукупності нечітких предикатних правил* [10, 62].

Отже, синонімійними відношеннями пов'язані компоненти порівняно незначної кількості іменників-юкстапозитів української термінології. Такі відношення слугують для доповнення семантики кожного компонента додатковою інформацією, утворюючи внаслідок перехрещування значень нове поняття. Подальші дослідження семантичних відношень в іменниках-юкстапозитах можуть репрезентувати особливості їхньої побудови на основі співвідносних відношень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова Л. Є. Структурна та фонетична побудова складних одиниць у концепції „золотої" пропорції : [монографія] / Л. Є. Азарова. – Вінниця, 2001. – 284 с.
2. Радомська Л. А. Вивчення обсягу поняття «юкстапозит» у сучасному мовознавстві / Л. А. Радомська // Методичні студії : зб. наук.-метод. праць / укл. Михайло Вінтонів (відпов. ред.) [та ін.]. – Вінниця : ДонНУ, 2015. – Вип. 4. – С. 249 – 260.
3. Михайлова Т. В. Семантичні відношення в українській науково-технічній термінології : дис. … кандидата філол. наук : 10.02.01 / Михайлова Тетяна Віталіївна. – Харків, 2002 – 218 с.
4. Словник української мови : в 11 томах. – К. : Наукова думка, 1970 – 1980.
5. Комп'ютерний словник / перекл. з англ. В. О. Соловйова. – К. : Україна, 1997. – 470 с.
6. Популярна юридична енциклопедія / кол. авт. : В. К. Гіжевський, В. В. Головченко, В. С. Ковальський (кер.) та ін. – К. : Юрінком Інтер, 2002. – 528 с.
7. Завадський Й. С. Менеджмент: Menegement : підручник для студ. екон. спец. вищ. навч. закл. : у 3 т. / Й. С. Завадський. – Т. 1. – 3 вид., доп. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2002. – 542 с.
8. Мала гірнича енциклопедія : у 3-х т. / за ред. В. С. Білецького. – Т. 1. – Донецьк : Донбас, 2004. – 640 с.
9. Вісник Вінницького політехнічного інституту : [науковий журнал]. – 1997. – № 4.
10. Інформаційні технології та комп`ютерна інженерія : [науковий журнал]. – 2008. – № 1.

Радомська Людмила Анатоліївна, викладач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету
ludarad9@gmail.com

Radomska Lyudmyla Anatoliyivna, Lecture at the Linguistics Department of Vinnytsia National Technical University
ludarad9@gmail.com

УДК 82.09

В. М. Тямушева

ЛЕКСИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОЕТИЧНОГО МОВЛЕННЯ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті досліджено лексичні особливості поетичного мовлення Лесі Українки, репрезентовано прикладами з поетичної спадщини поетеси.

Ключові слова: номінативна лексика, діалектизми, волинізми, полонізми.

Abstract

Lexical characteristics of lexical speech in Lesia Ukrainka's creative work, their examples in poetess's poetical heritage are represented in the article.

Keywords: nominative vocabulary, dialectisms, volynisms, polonisms.

Вступ

Спадщина Лесі Українки належить всесвітній скарбниці художнього слова. В історію української і світової літератури Леся Українка ввійшла як неперевершений митець, перу якого належать яскраві поезії переважно громадянського, патріотичного звучання. Її творча спадщина багата справжніми шедеврами інтимної та пейзажної лірики. Позбавлена можливості грати на фортепіано і стати композитором через тяжку хворобу, вона передала всю музикальність своєї натури слову. Її лірика сповнена глибокої пристрасті, ніжної задушевності, щирої любові до рідної землі, навколишньої природи, до свого нескореного народу.

Творчість Лесі Українки є цікавим явищем як і з погляду змісту чи поетичної форми, так і з погляду мови. Досить багато уваги приділяється різнобічному вивченню художнього світу Лесі Українки, зокрема мовних особливостей творів поетеси. Поетичне мовлення Лесі Українки дуже багате мовними, зокрема лексичними засобами її використання. Дослідження мовних явищ у творах Лесі Українки має важливе значення для розвитку поетичного стилю й української літературної мови взагалі. Мовні явища в українській мові вивчали Н. Дмитренко, І. Огієнко, В. Покальчук. Зупинимось на одному з аспектів поетичного мовлення цієї письменниці – лексичному.

Результати дослідження

Номінативна лексика — слова вжиті у прямому значенні [1]. Стилістично нейтральна лексика становить основу художнього твору, служить засобом точної передачі подій і вчинків персонажів, наприклад: Коли сей лист застане папу ще в Києві, то передай йому моє поздоровлення з Новим роком; Україна і не мала нічого спільного з московською державою.

Джерелом збагачення поетичної мови є діалектизми. Діалектизми (грецьк. dialektos— розмова, говір, наріччя) — слова, що вживаються лише на певній території. У художній літературі діалектизми використовуються для мовної характеристики персонажів, підкреслення особливостей побуту мешканців певної місцевості, відтворення місцевого колориту. Українську народну мову поетеса черпнула набагато глибше, захопивши й говори знайомого й дорогого їй Волинського Полісся і Волині загалом, які до неї в літературній мові майже не вживали. Отже, Леся Українка — сміливий новатор, що розширив і мовну базу діалектизмів, і їх добір.

Як стверджує Н.Дмитренко: «Основним діалектним джерелом для Лесі Українки були відомі і близькі їй волинські говірки, точніше, ковельські, з їх своєрідною лексикою, фразеологією, синтаксисом, так би мовити, мішаним стилем, характерним для перехідної смуги поліського, або північного діалекту. Своєрідність цього стилю письменниця добре уявляла; називала його «нашим», «волинським», «народним» [3].

«Волинський стиль» у творах Лесі Українки називають волинізмами. В українській діалектології термін волинізм не вживаний, але, на думку діалектолога В. Покальчука, він найбільш точно відповідає визначенню особливостей лексичних діалектизмів, узятих письменницею на Волині, а також специфіці їх вживання у літературних творах [4. 57-76].

Леся Українка використовувала багато лексичних волинізмів, котрі зустрічаються як у мові автора, так і в мові персонажів. У одній із ремарок «Лісової пісні», наприклад, читаємо: «На кущах стремлять горщики, гладишки» [2]. Гладишка (загальновживане глечик, глек) — це один із елементів розмовно-побутової лексики Волині. Означає це слово вид високого глиняного посуду, переважно великого або середнього розміру, з невеликою опуклістю у нижній своїй частині. Назва ця розглядається як «чисто волинське слово», як один із прикладів обласної (територіально - діалектної) лексики. «По лісі калатають клокічки — десь пасеться товар» [2]. Слово клокічки означає дерев'яні дзвіночки, котрі вішали худобі на шию, щоб легше було її розшукати, коли вона паслася на заболочених місцях серед кущів. Підтвердженням, що це волинізм, свідчить посилання у словнику Б. Грінченка на Ковель як на місце, звідки береться така назва.

Легко переконатися, що волинізми трапляються у творі «Лісова пісня» часто у мові персонажів. Це пояснюється тим, що «Лісова пісня» створена на матеріалі волинського фольклору і письменниці потрібні були діалектизми для відтворення місцевого колориту. Так, «Той, що греблі рве» говорить: «Збігав я гори, доли, яри, ізвори» [2]. Слово ізвори вживається на Ковельщині зі значенням «вибоїни» або «ями», розмиті водою, які не можна проїхати. У ремарці «Лісової пісні» знаходимо волинську назву птахів сичів— пущики: «Уїдливо хававкають пущики». Це слово на Ковельщині і тепер є загальновідомим. Образ матері Лукаша висвітлюється або її звичайною розмовно - побутовою лексикою («управлюся тимчасом з дробиною», тобто із свійською птицею), або спеціально підібраними діалектизмами. Останнє особливо яскраво проявляється, коли мати Лукаша накинулася на Мавку з докорами: «упадоньку», «нездарисько», «нехтолице» [2]. До речі, на Ковельщині і тепер можна почути слово упадоньку («Ой мій упадоньку») зі значенням «все пропало, настала біда». Так само вживається тут і слово нехтолиця («взяв собі жінку-нехтолицю») із значенням «лінива», «нероба».

Письменниця вважала доцільним використати волинізми і в творах, не пов'язаних із волинським життям, задля збагачення словника літературної української мови. Ілюстрацією цього може бути, зокрема, слово хруст у мові Деві — одного з персонажів поеми «У пущі»: «Я хрусту принесу...». Інтерес становить слово лилик — діалектна назва кажана на Волині й Поділлі. Воно зафіксоване в оповіданні «Метелик», наприкінці якого зазначено: «Волинь, 1889 р.». Використане таке слово не для відтворення місцевого колориту, а з метою впровадження в українську літературну мову широковживаних діалектизмів, що відповідають потребам спілкування.

Значне місце серед лексичних засобів у творчості Лесі Українки займають полонізми. Полонізми (від середньолат. Polonia – Польща) – це різновид запозичення: слово, його окреме значення, вислів тощо, запозичені з польської мови або утворені за її зразком. Лексичні полонізми в поетичній та епістолярній спадщині Лесі Українки умовно можна поділити на декілька груп. Так, значний шар полонізмів становить загальновживана лексика. Ці слова пов'язані зі сферою взаємин між людьми. Сюди належать переважно дієслова, дещо рідше іменники?". Неабияка кількість полонізмів, що належать да загальновживаної лексики, використовується в листах до матері, а саме, зважити (zważyć – врахувати, взяти до уваги), викеровувати (wykierować – спрямувати, направити, виховати), уряджаючи (urządzać – влаштовувати): "Так от ти зваж моє положення", "Тим часом викеровую сама себе, коли не на професора, то на "світлого підпірника нашої літератури", "Метушиться вона тепер, уряджаючи дитячі роковини" [2]. Наявність зазначених полонізмів у листах Лесі Українки до найдорожчої для неї людини є незаперечним свідченням українсько-польської двомовності поетеси. Цілком вірогідно, що ця двомовність завжди панувала у родинному колі Косачів. Ще з дитинства Леся перебувала у постійному оточенні цієї двомовності, і закономірним наслідком було те, що вона вживала полонізми.

Значне місце серед лексичних полонізмів у творчості Лесі Українки посідають ті, що належать до експресивної лексики. Це переважно прикметники та прислівники, які виражають якісну оцінку предметів, наприклад: знакомита (пол. znakomity – чудовий, прекрасний), дотькливо (пол. dotkliwy – дошкульний, нестерпний, тяжкий), святечна (пол. swiąteczny – святковий). Частина лексичних полонізмів, що вжиті Лесею Українкою, семантично пов'язані зі сферою культурно-офіційного життя, а саме: урядування, освіти, медицини, наприклад: одчит, герезія, конто, квестія курація, діаріуш (відповідно пол. odczyt – доповідь, промова; herezja – єресь, дурниця; konto – рахунок, kwestia – питання, проблема, kuracja – лікування, diariusz – хронологічний опис щоденних подій, книга, в якій здійснюється цей опис).

Значна кількість полонізмів з текстів Лесі Українки належать до абстрактної лексики, наприклад: «тутешній наш триб життя» (tryb – спосіб), «носитиму його рік, поки не буде з того якого скутку» (skutek – наслідок), «се так звані видатки на агітацію» (wydatek – витрата), «переїде на другу квартиру, бо в сій … вільгость» (wilgość – вогкість, вологість).

У творах та листах Лесі Українки чимало фонетичних полонізмів. Під впливом польської мови поетеса використовувала невластиву для української мови фонетичну форму деяких слів, наприклад:

Кажуть, голод в них почався, –
Якщо правда, дуже жаль.
Я б зібрався, розпитався,
але ж нині маю баль…

«Веселий пан»

Висновки

У творах Лесі Українки лексичні засоби, виконують важливу стилетворчу та образотворчу роль, є одним із засобів передачі колоритності, тональності поліських говірок; домінантним образотворчим фактором (діалектна мова розкриває внутрішній світ персонажів); засобом увиразнення, доповнення ментальності героїв на рівні світовідчуття; засобом відтворення певних фрагментів навколишньої дійсності; однією з ознак індивідуально-авторського стилю; засобом художньої оригінальності при відтворенні картини світу. Принципова в усьому, геніальна українська письменниця була вірна своєму принципові творення літературної мови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мова художнього твору / Т. Крайнікова // Українська мова та література. — 2002. — № 17-19.
2. Зібрання творів:12 / Леся Українка. – К.: Наукова думка, 1978.
3. Волинізми у творчості Лесі Українки / Н. Дмитренко [Електронний ресурс] / Наталія Дмитренко. – Режим доступу: http://www.stattionline.org.ua.
4. «Волинізми» у творах Лесі Українки / В. Ф. Покальчук // Леся Українка : зб. ст. – Луцьк : Волинь, обл. вид-во, 1957. – С. 57–76.

Вікторія Максимівна Тямушева – студентка групи 1МО-15Б, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tiamusheva.v.1mo@gmail.com.

Tiamusheva Victoria M. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tiamusheva.v.1mo@gmail.com

Науковий керівник: ***Людмила Анатоліїна Радомська*** – викладач кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Thesis adviser: ***Radomska Liudmyla A***. – lecturer in the Department of Linguistics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 181.111+811.161.2

Армандо Баррос
Альфредо Утрерас
М. М. Мошноріз

ПАРЕМІЇ УКРАЇНСЬКОЇ, ПОРТУГАЛЬСЬКОЇ ТА ІСПАНСЬКОЇ МОВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена компаративному лінгвокультурному аналізу португальських, іспанських та українських прислів'їв та приказок. Виділено групи паремій об'єднаних певним узагальненим значенням.

Ключові слова: *прислів'я, приказки, компаративний аналіз.*

Abstract

The article focuseson the comparative linguocultural analysis of the Portuguese , Spanish and Ukrainian proverbs and sayings. Highlight of proverbs combined in some generalized sense.

Keywords: proverbs, sayings, comparative analysis.

Великий іспанський письменник Мігель де Сервантес назвав прислів'я «короткими висловами, які породжені довгим досвідом». Прислів'я – це найдавніший жанр фольклорної творчості. Кожен народ протягом багатьох століть у своїх прислів'ях та приказках поетично відтворює відомості з різних сфер свого життя і побуту.

Паремії у різних мовах розглядаються з різних аспектів. Серед вітчизняних науковців заслуговують на увагу дослідження О. О. Потебні, Г. Л Пермякова, В. М. Телія, Л. Б. Савенкової, М. М. Пазяк та ін. Досвід, певні уявлення про оточуючу дійсність, культура та світосприйняття, зафіксовані у пареміологічному фонді будь-якої мови, роблять ці одиниці одним із найвдаліших засобів вивчення взаємозв'язку між мовою та культурою [3,16]. Цим і визначається актуальність цієї роботи.

Об'єктом статті є українські, португальські, іспанські прислів'я та приказки.

Метою дослідження є компаративний аналіз португальських, іспанських, українських прислів'їв та приказок.

Матеріалом для статті є прислів'я та приказки, отримані шляхом вибору з лексикографічних джерел української, португальської та іспанської мов.

Прислів'я та приказки кожного народу, складалися багато століть назад. Через них народ передавав свої спостереження, досвід і погляди на життя. Вони служили неписаним законом поведінки і моралі. Прислів'я та приказки вчили наступні покоління бути милосердними, працьовитими, ввічливими, цінувати розум і поважати старших; застерігали від необдуманих вчинків.

Під прислів'ям та приказкою розуміємо спробу людини описати те, що відбувається в лаконічній формі. Крім загального бачення людиною реальності, вони відображають сутність культури суспільства, його побут, уподобання та вірування. В українських прислів'ях і приказках заховане «серце» всього українського народу. Це допомагає студентам-іноземцям краще познайомитись із Україною, її звичаями і з тим, як українці сприймають і усвідомлюють цей світ.

У багатьох європейських народів є близькі за змістом і формою прислів'я та приказки – це пояснюється схожими умовами життя в певний історичний період, взаємодією національних культур та подібністю життєвих ситуацій, притаманних людському суспільству.

З прислів'ями та приказками студенти-іноземці знайомляться на уроках української мови ще на підготовчому відділенні. Та й на наступних курсах навчання викладачі використовують українські прислів'я та приказки під час бесід, діалогів та в текстах. Дуже часто під час перекладу в студентів-іноземців виникають труднощі, тому що не завжди зміст прислів'їв їм зрозумілий.

Порівняння приказок і прислів'їв різних народів виявляє, наскільки багато спільного мають ці народи, що, в свою чергу, сприяє їх кращому взаєморозумінню та зближенню. У приказках і прислів'ях відображений багатий історичний досвід народу, уявлення, пов'язані з трудовою діяльністю, побутом і культурою людей. Правильне і доречне використання приказок і прислів'їв надає мові неповторну своєрідність і особливу виразність.

У дослідженні зроблено компаративний аналіз значної кількість португальських, іспанських та українських прислів'їв, які об'єднуємо за темою ставлення до навчання, праці, дружби. Під час дослідження виділили такі групи паремій:

1. Прислів'я, які при точному перекладі не втрачають свого значення і використовуються в порівнюваних мовах в одному і тому ж випадку:

Українська мова	***Португальська мова***	***Іспанська мова***
Диму без вогню не буває	*Não há fumo sem fogo*	*El humo sin fuego no aparece*
Друзі пізнаються у біді	*É na necessidade que se conhece o amigo*	*Los mejores amigos se conocen en los peores momentos*
Не все те золото, блищить	*Nem tudo que brilha é ouro*	*No todo lo que brilla es oro*
Він живий – вік учись	*Enquanto vivemos, aprendemos*	*Mientras se vive se aprende*
У здоровому тілі здорова душа	*Mente sã corpo saudável*	*Mente sana cuerpo sano*
Хто не працює той не їсть	*Quem não trabalha, não come*	*El que trabaja ese come*

2. Прислів'я, які відрізняються за лексичним складом, проте загальне значення фрази схоже за змістом і ситуацією, в яких ці вирази вживаються:

Українська мова	***Португальська мова***	***Іспанська мова***
Сім раз відміряй, а раз відріж	*Segundos pensamentos são os melhores*	*Piénsalo bien antes de hacerlo*
Повторення – мати навчання	*A repetição é a mãe da ciência*	*El major regalo es la educación*
Про вовка промовка, а він тут як тут	*Falai no mau que sempre aparece*	*Hablamos de el y el como si nada*

3. Прислів'я та приказки, які розрізняються своєю національною своєрідністю:

Українська мова	***Португальська мова***	***Іспанська мова***
Де хліб і вода, там нема голоду *Не лізь поперед батька впекло.* *До булави треба голови.* *Позичив у Сірка очей та й байдуже.*	*Креветку, яка спить на пляжі, хвиля приймає - Camarão que dorme na praia a onda leva* *Двоє людей ніколи не їдять курку без солі - Duas pessoas nunca comem galinha sem sal.* *Моряк пізнається тоді, коли надходить буря. – Conhece- se o marinheiro quando vem a tempestade* *Всі лоцмани добрі, коли гарна погода. - Todos os pilotos são bons quando o tempo está bom.*	*У дверях печі хліб може спалитися. - En la puerta del horno se queta el pan.* *Камінь, що котиться, ніколи цвіллю не вкриється.- La piedra que está rodando, molde no había vkryyetsya* *Базіка, немов крикливий осел:* *і вдома спокою нема, і на ярмарку не продаси.- Conversadores como voz alta culo: y no hay paz en el hogar ,* *y la feria que vender .*

Не бійтеся використовувати в своєму мовленні прислів'я, приказки українською мовою. Збагачуйте і прикрашайте свою мову. Навіть якщо ви скажете фразу неправильно, вас перепитають або виправлять. А знати хоч щось, і виправляти помилки, набагато краще, ніж нічого не знати і нічого не робити.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іспанські прислів'я та приказки: Збірник. / Перекл. з ісп. М. Литвинець;Упорядкування і вступне слово М. Жердинівської.–К.: Дніпро, 1980.– 110 с.
2. Португальські прислів'я та приказки: Збірник / З португ. перекл. М. Ливинець; Упоряд., вступне слово М. Жердинівської.– К.: Дніпро, 1982.–125 с.
3. Алексеєва А. В. Відображення національного характеру в пареміях української та англійської мов / А. В. Алексеєва // Молоді фахівці – майбутнє науки: Зб. статей. Випуск 3. – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, – 2012. – С. 15 -19.

Марія Миколаївна Мошноріз – викладач кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, e-mail: opanasuk.mm@gmail.com

Армандо Баррос – студент групи 2ЕМ, факультет енергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет.

Альфредо Утрерас – студент групи 2ЕМ, факультет енергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет.

Mariya Mykolayivna Moshnoriz – teacher of Department of linguistics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: opanasuk.mm@gmail.com

Alfredo Utreras – Department of Energy and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University

Armando Barros – Department of Energy and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University

УДК 811

І. В. Черніков

ТОПОНІМІЧНІ НАЗВИ ДОНЕЧЧИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розповідається про географічні назви Донеччини, про історію назв у різні історичні періоди.

Ключові слова: *топонімія, назви міст, сіл, поселень.*

Abstract

This article describes the names of the Donetsk region, the history of names in different historical periods.

Keywords: *place names, names of cities, townes, villages,*

Тема виникнення географічних назв є цікавою та пізнавальною. Топонімія рідного краю викликає не лише інтерес, а й бажання глибше пізнати історію назв населених пунктів, річок, гір, озер.

Топоніміка (від грец. *Τόπος* — місце і ὄνομα (onoma) — ім'я, назва) — наука, що вивчає географічні назви, їх походження, смислове значення, розвиток, сучасний стан, написання і вимову. Топоніміка є інтегральною науковою дисципліною, яка розташована на стику трьох наук і використовує дані з трьох областей знань цих наук: географії, історії та лінгвістики. **Топонімія** — галузь ономастики, розділу мовознавства, що вивчає місцеві назви (топоніми). сукупність географічних назв певної території [1].

Донецьк заснований у 1869 р. як селище Юзівка, що виникло поблизу Овечого хутора навколо металургійного заводу. Це підприємство збудував англійський промисловець Джон Джеймс Юз. У 1924 р. *Юзівку* перейменували у *Сталіно*, а 1961 р. — у *Донецьк*. Сучасна назва міста походить від найменування річки *Донець*, від назви регіону — Донецького басейну, власне від Донецького кряжу, названого так завдяки його розміщенню уздовж ріки Донець.

Звідси і *Донбас, Донеччина*. Річка ж отримала свою назву від слова *Дон*, так давнє плем'я аланів, які є родичами осетинам Кавказу, називали всяку воду, звичайно і річки. У цьому можна пересвідчитися, знайшовши на карті річки Осетії.

Заселення земель в районі сучасного Донецька розпочато запорозькими козаками у XVII столітті, та донськими наприкінці XVIII століття. Історики та дослідники вважають датою заснування Донецька 1779 рік, оскільки в цьому році українські козаки заснували Олександрівку (нині — передмістя Донецька) після зруйнування Катериною II Запорізької Січі у 1775 році.

У 1775, після ліквідації Запорізької Січі землі, які входять сьогодні до складу Донецька, були віддані нащадкові Ізюмського полковника поручику Євдокиму Шидловському. На цих землях Шидловський в 1779 році заснував слободу *Олександрівка* (північно-східна частина Київського району м. Донецька) і *Крутоярівка* (більша частина Ворошиловського району м. Донецька). Перша дістала назву на честь його старшого сина Олександра, а друга — від яру, який розділяв поселення (його залишки і сьогодні обрамляють зі сходу Міський парк культури і відпочинку).

У кінці XVIII — на початку XIX століття на території сучасного Донецька утворилися ще кілька селищ: *Олексіївка, Катеринівка, Любимівка, Григорівка*, на території майбутнього міста вже існувала слобода *Олександрівка, Григорівка, Семенівка*, назви яких походять від власних імен.

У травні 1917 селище *Юзівка,* з населенням уже 70 тисяч мешканців, отримало статус міста. Головну частину населення селища становили переселенці з Центральної Росії та Південної України, греки Приазов'я.

Дореволюційна Юзівка ділилася на дві частини: Заводська — район металургійного заводу, де знаходилися «*Англійська колонія*» — район переселенців з Великої Британії, та *Новий Світ* — район мешкання чиновників та ремісників. Вплив англійської культури значно позначився на архітектурі та плануванню міста.

За останні 100 років місто періодично змінювало назви: Донецьк (до 1917 — Олександрівка, 1917–1924 та 1941–1943 — Юзівка,у 1924–1941 та 1943–1961 — Сталін, Сталіне, Сталіно). У 1924 місто перейменовано на Сталіно — на честь сталеливарної промисловості. У 1932 місто стало адміністративним центром Сталінської області.

Місто розташоване в центральній частині Донбасу, на південь від Донецького кряжу. Географічно належить до степової зони, у верхів'ях річки *Кальміус* оточений невеликими лісами, пагорбами, ріками та озерами.

На території Донецької області люди жили дуже давно. Про це свідчать кам'яні знаряддя, знайдені біля села *Зелений Гай* у Тельманівському районі. Археологи вважають, що вони походять із стоянки давнокам'яної (палеолітичної) доби, яка тривала десь 300–140 тисяч літ тому. Молодшим виявилося рубило, що лежало в землі на березі річки *Кринки* поблизу міста *Амвросіївки* понад 120 тисяч літ. На захід від Донецька в басейнах річок *Вовчої* та *Сухих Ялів* розкопано розщеплені кремені й готові скребла для очистки шкіри з-перед 100-40 тисяч років тому.

Жили люди над *Сіверським Дінцем* в околиці сіл *Богородичне, Пришиба й Тетянівки* біля *Святогірськ**а*** (Слов'яногірська), Дронівки Бахмутського району й Амвросіївки. Коли потеплішало, в середньокам'яну добу (мезоліт, 14-10 тисяч літ тому) люди жили в урочищі *Минівський Яр* поблизу Святогірська й у долині безіменної річки, що впадає в Осику. В Минівському Яру знайдено декілька тогочасних сокир.

Дніпро-Донецька культура — найдавніша ознака спільності стародавнього населення території України в IV-тому тисячолітті до Христа.

У 1860-их роках за десять кілометрів од сучасного *Бахмута* гірничий інженер Носов натрапив на доісторичні виробки мідної руди, шлаки, деревне й кам'яне вугілля. В одному руднику шахтарі знайшли череп і кістки гірника, просочені міддю, в іншому — кам'яні й бронзові сокири. Наші предки самі добували й виплавляли чорну мідь і продавали свої вироби з неї у великих містах над Дніпром ще в III тисячолітті до Христа.

Новий етап в історії Донецьких степів — етап, що продовжується до кінця XVI ст і що характеризується повною відсутністю на цій території осідлості і панування тут кочового життя. У літературі цей період отримав образну назву періоду «*Дикого поля*»

Зібрані й систематизовані факти з історії заселення Донеччини XVI—XVIII століття дозволяють виділити в цьому процесі з урахуванням характеру й результатів такі періоди:

- XVI — перша половина XVII століття (заселення козацтвом)
- друга половина XVII — початок XVIII століття (народна колонізація)
- середина XVIII століття (заселення Слов'яносербії)
- остання чверть XVIII століття (роздача земель Запорізької Січі)

Після відновлення Запорозької Січі (створення Нової Січі) у середині XVIII ст. більша частина території Донеччини входила до земель Кальміуської паланки Війська Запорозького Низового.

До глибокої осені 1917 року (а в Маріуполі й Луганську до грудня 1917) українські партії й військові організації «Вільного козацтва» через своїх представників у радах тримають під контролем, окрім згадуваних *Лисичанська, Слов'яносербська, Бахмута, міста Юзівку, Єнакієво, Слов'янськ, Гришине, Костянтинівку, Дружківку, Волноваху, Ясинувату, Авдіївку*, повіти *Бахмутський, Слов'яносербський, Ізюмський, Луганський, Маріупольський, Старобільський*. Водночас, у вище означених 5 повітах утворені й діють Українські повітові ради, а в Маріуполі навіть окрема міська Українська рада.

Маріуполь — місто в Донецькій області на південному сході України, на березі Азовського моря в гирлі річок *Кальміус і Кальчик*. Сусідні селища міського типу *Старий Крим, Сартана, Талаковка*.

Бахмут (у 1924-2016 роках - *Артемівськ*) - місто в Донецькій області України, розташоване на річці Бахмут.

Місто *Ясинувата* знаходиться в центральній частині області у верхів'ях річок Кальміус і *Кривий Торець.*

Макі ївка (до 1917 — Дмитріївка,у 1917-1931 — Дмитріївський, Дмитріївськ, Дмитріївське) — місто обласного підпорядкування, фактично північно-східне передмістя Донецька.

Торез. Населений пункт був утворений у 1778 році як невелике поселення біля злиття річок *Севостьянівка і Орлової* (басейн Міуса) кріпаками з різних губерній Росії. До 1800 року в слободі *Олексіївка*, з 1868 року поселення носило назву *Чистяково* на прізвище власника маєтку - Таганрозького купця Чистякова 16 липня 1964 року м. Чистяково перейменований в місто Торез на честь діяча французької комуністичної партії Моріса Тореза, який в молодості був шахтарем.

Сумно відоме з 17 липня 2014 року, в околицях міста Торез на ділянці місцевості між селами Розсипне і Грабово був збитий літак Boeing 777 авіакомпанії Malaysia Airlines. Загинули всі 298 чоловік, що знаходилися на борту літака.

Відомі на Донбасі назви населених пунктів: *Пелагеевка, Пятихатки, Лутугинский бугор , Червона Зирка, Жилмасив, Сімнадцатая, Грабово, Московское, Ровное, Балочное, Красный Луч, Рассыпное (селище), Рассыпное (село), Северное, Андреевка, Мочалино, Суховское, Горное, Шахтѐрск, Контарное, Снежное, Терновое, Большая Шишовка, Червоный Жовтень, Мануйловка, Петровское.*

Гідронімика (назви річок, озер). За 115 км на південь від Донецька розташоване *Азовське море*. Найбільші водосховища — Кальміуське водосховище (62+38 га, на річці Кальміус) і Донецьке море (206 га), найбільша річка — *Кальміус*, протікає центром міста, серед малих річок — *Асмолівка* (13 км); *Черепашкина (*23 км); *Бахмутка (Скоморошина); Осикова; Піщана; Казенна; Богодухівка*.

Відомі назви ріки: *Сіверський Донець (також Дінець* — річка півдня Східно-Європейської рівнини, що тече через Бєлгородську, Ростовську область Росії, Харківську, Донецьку й Луганську області України, і є найбільшою притокою Дону.

Назву річка отримала через те, що текла з Сіверського князівства, на відміну від витоків Дону, про що і пише мандрівник XVI століття Алессандро Гваньїні: «Є також інший Дон, менша ріка, котра бере свій початок у Сіверському князівстві, а називається Сіверський Донець. Ця річка вище від Азова впадає у великий Дон».

Цікаво досліджувати назви рідних місць, знати історію, етимологію. Варто починати з власного імені, прізвища, вулиці, міста тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Янко М. Т. Топонімічний словник України: Словник-довідник. — К.: «Знання», 1998.
2. Лаврів Петро. Історія Південно-Східної України / П. Лаврів. — К.: Українська видавнича спілка,1996.

3. Петро Лаврів. Історія південно-східної України/ Петро Лаврів . — Львів: «Слово», 1992. — 152 с.
4. https://uk.wikipedia.org/wiki/Донецьк.

Черніков Ілля Володимирович, ст. гр. 3Е-15б, ФЕЕЕМ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
Chernikov Illya Volodimirovich, st. gr. 3E-15, FEEEM, VNTU, Vinnitsa.

Науковий керівник:
Абрамчук Оксана Володимирівна, канд. пед.наук, доц. кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, aovb@mail.ru
Abramchuk **Oksana Volodimirovna*, PhD.,*** Associate Professor, Department of Linguistics VNTU, Vinnitsa. aovb@mail.ru

УДК 81'373.7+811.161.2

Тітова К. С.

Фразеологічні звороти в мові професійного спілкування

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проаналізовано особливості вживання фразеологічних зворотів в професійному мовленні. З'ясовано їхні основні ознаки. Подано приклади фразеологічних сполучень у діловому мовленні.

Ключові слова: *фразеологія ділової мови, фразеологічні одиниці, стійкі дієслівні сполучення, трансформація, книжні фразеологізми, фразеологічні єдності, канцеляризми, фразеологічні зрощення.*

Abstract

In the article features the use of idiomatic phrases in professional broadcasting. Found out their main features. Examples of idiomatic combinations in everyday speech.

Keywords: *business language phraseology, phraseological unit, persistent verbal communication, transformation, bookish phraseologisms, phraseological unity, kantselyarizmy, phraseological seam.*

Кожна мова відзначається своєю оригінальною фразеологією, що пов'язано з неповторністю побуту, звичаїв, культури та й загалом ментальності народу, пор.: *укр. Коли рак свисне, рос. После дождика в четверг, англ. When the pigs fly (буквально: "коли свині літатимуть")* [1, 45].

Фразеологія ділової мови – це сукупність стійких, цілісних за складом і лексичним значенням словосполучень, наприклад: *вузьке місце, питома вага, нагальна потреба, на повну потужність, наводити приклад, з огляду на сказане, класти в основу, громадська думка, у багато разів*. В офіційно-діловому мовленні вживають переважно книжні фразеологізми. Насамперед це фразеологізовані сполучення – звороти: *завдавати шкоди (образи, удару, поразки), потребувати допомоги (підтримки, уваги), привертати увагу (на свій бік), зводити нанівець (до мінімуму), втілювати в життя, впроваджувати в практику тощо*. Іноді в діловому спілкуванні трапляються фразеологічні єдності – образні словосполучення, зміст яких певною мірою мотивований лексичним значенням слів або компонентами звороту, наприклад: *зелена вулиця (вільно), дати зелену вулицю (дозволити, зняти будь-які перешкоди), відкривати Америку (давно відоме подавати як нове)*. У діловому мовленні майже не вживають фразеологічні зрощення (ідіоми) – стійкі образні словосполучення, значення яких не можна встановити лексем, що є компонентами звороту*: байдики бити (ледарювати), пекти раків (червоніти від сорому), глека розбити (посваритися), давати перцю (дуже лаяти, сварити)* [2,79].

До типових фразеологізмів, які вживають в офіційно-діловому стилі мови, належать: власне книжні фразеологічні одиниці *(вводити в оману, дамоклів меч, відволікати увагу, віддавати належне, для більшої переконливості, дошкульне місце)*; термінологічні назви предметів, явищ, понять *(атмосферний тиск, доменна піч, запам'ятовувальний пристрій, кишені пам'яті, автоматична телефонна станція, автогенне зварювання, ланцюгова реакція, утома металу, політика цін, радіус дії, зона зв'язку, земна вісь, роза вітрів)*; номенклатурні найменування *(білий гриб, антонівські яблука, арабський кінь, вітряна віспа, азотна кислота, грудний еліксир, очні краплі, борна мазь, Міністерство закордонних справ, токар третього розряду, старший науковий співробітник, перший секретар*

посольства, військовий аташе); складені термінологізовані назви *(*суспільно-політична термінологія*: країни, що розвиваються, Високі Договірні Сторони, країни третього світу, Соціалістична партія України, Європейське Економічне Співтовариство)*; лексикалізовані сполуки: *до певної міри, певною (якоюсь) мірою, кінець кінцем, з року в рік, за інших рівних умов, з одного боку, з другого (іншого) боку, мати справу, мати місце, містити в собі).*

Ділове мовлення створило власну фразеологію. Передусім це різноманітні назви ділових паперів: *вірча грамота, Почесна грамота, пам'ятна записка, доповідна записка, витяг з протоколу (трудової книжки, наказу), бортовий журнал, дорожній лист, трудова угода, посвідка на проживання*. Офіційно-діловому мовленні притаманні функціональні словосполучення на зразок *грошова винагорода (компенсація), одноразова (матеріальна) допомога, безперервний (трудовий) стаж, авторське (винахідницьке) право, державний герб (прапор), дипломатичний (депутатський) імунітет, дипломатична (електронна) пошта, пам'ятка історії (старовини, архітектури, культури), місце реєстрації; прізвище, ім'я, по батькові; робочий час, святкові (вихідні) дні, сезонні (польові) роботи, трудові спори тощо*. Внаслідок цього відбувається термінологізація словосполучень – іменних ускладнених одиниць порядку: *ведення справи, визнання провини, полегшення вироку, заподіяння шкоди, сума прибутку, зустріч у верхах, мирне співіснування, державний суверенітет, термін повноважень, арбітражне (судове) рішення, держава перебування, рівновага сил, середня заробітна плата, ринкові відносини, споживчий кошик, соціальний захист, на загальних підставах, кримінальна відповідальність, грошові зобов'язання, дієздатна сторона, приватна (державна) власність, в адміністративному (службовому, робочому, судовому) порядку* [3, 101-103].

Ділове мовлення багате на стійкі дієслівні сполучення, наприклад: *порушувати питання, надавати відпустку, зараховувати на посаду, брати зобов'язання (відповідальність), зберігати чинність, укладати угоду, досягати згоди, пред'являти вимогу (документ, посвідчення), доводити до відома, брати до уваги, держати (тримати) в полі зору*, а також насичене типовими канцеляризмами на зразок: *у відповідь на... надсилаємо; на додаток до листа; звертаємо вашу увагу; у зв'язку з розпорядженням (вказівкою, вимогою); у порядку надання фінансової (технологічної, виробничої, матеріальної) допомоги; у зв'язку з важким станом, що склався; відповідно до досягнутої домовленості (угоди).*

Процес стандартизації та фразеологізації мовлення офіційно-ділового стилю можна простежити на прикладах уживання сталих дієслівно-іменних сполучень – лексикалізованих зворотів на зразок *надавати допомогу (підтримку), робити ремонт (реконструкцію, перебудову).* Наведені звороти вживають переважно в діловому мовленні замість паралельних їм однослівних дієслівних форм*: надавати допомогу – допомагати; надавати підтримку – підтримувати, робити ремонт – ремонтувати, проводити розслідування – розслідувати, робити застереження – застерігати, здійснювати контроль – контролювати тощо.*

Це пояснюється тим, що не всі словосполучення на зразок *провести опитування (опитати) або вести слідство (розслідувати)* мають паралельні однослівні форми: не можна, наприклад, замінити такі вирази, *виявити увагу, навести лад, провести захід, укласти угоду*, тому в цих випадках використання сталих дієслівно-іменних сполук обов'язкове.

Лексичне значення сполучення (дієслово + іменник) може не збігатися зі значенням відповідного йому дієслова: *проводити змагання не тотожне змагатися, виявляти повагу не тотожне поважати, чинити опір не тотожне опиратися* (друге слово вужче за семантикою, конкретніше).

У сполученнях «дієслово + іменник» дієслова не лише вказують на факт дії, а й виражають деякі додаткові смислові відтінки: *давати (давати права) і допускати (не допускати втрат зерна), робити (робити переклад) і здійснювати (здійснювати подорож).* Дієслова кожної пари, вказуючи на факт дії, мають власну сполучуваність, отже, не тотожні за лексичним значенням, хоч і допускають варіативність: *робити (здійснювати) переклад*. Сполучення «дієслово + іменник» широко вживають у значенні термінів, які точно кваліфікують те чи те явище, наприклад*: вчинити напад (юр.) не тотожне напасти; здійснити посадку (авіа.) не тотожне сісти; здійснити втечу (юр.) не тотожне втекти; давати присягу (військ.) не тотожне присягати*. Усі наведені іменники у відповідних

сполученнях – це терміни певної галузі. До сполучення «дієслово + іменник» також можуть уводитися означення, які розширюють інформативні можливості висловлювання: *надавати технічну (гуманітарну, персональну, грошову) допомогу, чинити запеклий (кривавий, сильний) опір; надавати платні (безкоштовні, технічні, різні) послуги; давати принципову згоду; нести особисту (персональну) відповідальність; здійснювати суворий (технічний, технологічний, щоденний, правовий) контроль* [4, 33-34].

Як свідчить проаналізований матеріал, ділове мовлення послуговується здебільшого безобразними фразеологізмами, на відміну, скажімо, від художнього. Проте образне фразотворення під впливом мови засобів масової інформації проникає також в офіційно-ділову сферу, наприклад: *зона відпочинку (забудови, дій, бойових дій, зелена); рівень освіти (культури, знань, науки, води); на рівні (до рівня) світових (міжнародних) стандартів (зразків); ряд підприємств (організацій, держав, працівників); фронт робіт (дій); зустріч на найвищому рівні (Високих Договірних Сторін, глав держав, представників ділових кіл).*

Нашої уваги також варте поняття трансформації - видозміни фразеологічних одиниць з певною стилістичною настановою. Можливість видозміни фразеологізмів ґрунтується на збереженні їх внутрішньої форми та на відносній стійкості. Трансформація ніби суперечить визначенню фразеологізму, але стійкість цих одиниць — не абсолютна, а відносна ознака. Тобто в системі мови, поза контекстом фразеологізми характеризуються найбільшою мірою стійкості, а в конкретних текстах мають здатність до перетворення. Видозмінений фразеологізм завжди зберігає співвіднесеність із своїм номінативним вихідним джерелом [5, 156].

Кропіткої та уважної роботи потребують фразеологізми при перекладі з однієї мови іншою. Різні типи фразеологічних одиниць у цій сфері проявляють себе по-різному. Біблійні, міфологічні звороти, фразеологізми літературного походження, як правило, перекладаються дослівно: *витати в емпіреях, спалити кораблі; між сциллою і харибдою; усе тече, все міняється; мовчання — знак згоди; крапля камінь точить; манна небесна; на розпуттях велелюдних; пісня пісень; переоцінка цінностей; по той бік добра і зла; річ у собі; чисте мистецтво*. Фразеологізми фольклорного походження здебільшого специфічні для кожної окремої мови. У близькоспоріднених мовах є однакові щодо лексичного складу прислів'я й приказки, але вони мають і суто національні синонімічні звороти*: рос. На безрыбье и рак рыба — укр. На безриб'ї і рак риба, а ще на безлюдді й хама чоловік; у степу й хрущ м 'ясо; де немає співця, послухаєш і горобця; рос. Из огня да в полымя — укр. З вогню та в полум 'я і з дощу та під ринву; рос. Как с цепи сорвался — укр. Як з цепу зірвався і як з пекла вискочив.*

Трансформація фразеологізмів, відтворення чужих зворотів засобами рідної мови не має нічого спільного з бездумним калькуванням. У засобах масової інформації, в теле- й радіопередачах дуже часто ми зустрічаємо вислови, які аж ніяк не пов'язані зі скарбами української фразеології*: потерпіти невдачу, слідувати чиємусь прикладові, нічого гріха таїти, аби не так тощо.* У складі фразеологічних одиниць замість вантаж уживається тягар: *тягар спогадів, тягар спадщини, тягар обов'язків*. "фразеологізми" вантаж спогадів, вантаж обов'язків засмічують мову. "жила-була одна жінка", "жив-був один спортсмен" — так часто починають свої твори автори різних газетних жанрів. Та й сучасні казкарі здебільшого вдаються до такого початку, який нібито запозичений з українських народних казок. Але річ у тім, що словами *жили-были* розпочинаються російські народні казки. Що ж до казок українського народу, то в них на початку стоять слова: *"жили собі дід та баба", "був (були) собі чоловік та жінка" та ін.* [6, 305].

Отже, образність фразеології ділового мовлення - поняття умовне, бо часто те, що в художньому та публіцистичному стилях слугує образом, а в мові засобів масової інформації стає штампом, у діловому мовленні функціонує як нормативний, стандартизований вислів, наприклад: *грати (відігравати) роль, давати зелену вулицю, віддавати (складати) останню шану, засвідчувати (виражати) свою повагу*. Звичайно, у цьому разі може йтися лише про фразеологічні сполучення та єдності. Фразеологічні зрощення в діловому мовленні вживаються лише спорадично.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волкотруб Г. Й. Стилістика ділової мови : навч посіб. / Г. Й. Волкотруб. – К. : МАУП, 2002. – 208 с.

2. Бабич Н. Д. Основи культури мовлення / Н. Д. Бабич. – Львів: Світ, 1990. – 232 с.

3. Ботвина Н.В. Офіційно-діловий та науковий стилі української мови : навч. посіб. / Наталія Ботвина. – К. : АртЕк, 1998. – 192 с.

4. Культура фахового мовлення: навч. посіб. / за ред. Н. Д. Бабич. – Чернівці : Книги-ХІІ, 2006. – 496с.

5. Пономарів О. Д. Культура слова: Мовностилістичні поради : навч. посіб. / О. Д. Пономарів. – 2-ге вид., стереотип. – К. : Либідь, 2001. – 240 с.

6. Бабич Н. Д. Практична стилістика і культура української мови : навч. посіб./ Н. Д. Бабич. – Львів : Світ, 2003. – 432 с.

Тітова Катерина, *студентка групи 1МО-15б факультету менеджменту, ВРТУ, м. Вінниця, titova_katiusha@mail.ru*

Titova Kateryna , student gr.1MO-15b of the Faculty of Management, VNTU, *titova_katiusha@mail.ru*

Науковий керівник: ***Радомська Людмила Анатоліївна***, *викладач української мови кафедри мовознавстваВінницького національного технічного університету, м. Вінниця*

Radomska Lyudmila, *a teacher of Ukrainian language in Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa*

УДК 81’23

Бородай О. І.

Інтерференційні зони сучасної української мови

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді проаналізовано особливості явища інтерференції, причини його виникнення, суть, тлумачення, історію розвитку і типи. Описані сучасні проблеми, пов’язані з цим явищем, з’ясовано специфіку явища інтерференції в сучасному студентському мовленні.

Ключові слова: *інтерференція, білінгвізм, іноземні мови, мовленнєва поведінка.*

Abstract

The report includes information on interference phenomenon , its causes, the essence, the interpretation of history and types. Described the current problems associated with this phenomenon , conducted interference phenomena characteristic of the modern student speech.

Keywords: *interference, bilingualism , foreign languages, language behavior.*

Постановка проблеми. В умовах глобалізації та євроінтеграції набуває актуальності набуває володіння декількома іноземними мовами — взаємодія іноземної та рідної мов, їх вплив одна на одну. Такий вплив може набувати позитивного характеру (транспозиція), тобто раніше утворені навички слугують основою формування нових, а також мати негативні наслідки (інтерференція), що виявляється в зниженні продуктивності дій та появі помилок як в усному, так і писемному мовленні. Саме явище інтерференції привертає особливу увагу, оскільки значною мірою створює труднощі в процесі засвоєння іноземної мови та потребує розробки ефективних шляхів його подолання.

Актуальність теми. Знання іноземної мови — це одна з необхідних умов професійного зростання. Дослідження процесів інтерференції й перенесення у вивченні іноземних мов сприятиме оптимізації навчання та глибшому зрозумінню механізму втрати інформації у процесі засвоєння іноземних мов.

Аналіз досліджень із теми. Дослідження питання міжмовної інтерференції неодноразово перебувало в центрі уваги як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Багато наукових досліджень таких лінгвістів, як У. Вайнрайх, Ю. Жлуктенко, В. Виноградов, Н. Комісарова, А. С. Д’яков, З. Б. Куделько зосереджені на вивченні особливостей означеного явища. Дослідники неодноразово зверталися до явища інтерференції в методиці навчання іноземних мов, проте і досі немає єдиного підходу до визначення його змісту. Попри чималу зацікавленість науковців у виявленні причин виникнення інтерференції, питання визначення її видів потребує подальшого дослідження.

Мета роботи — Проаналізувати явище інтерференції в сучасній українській мові. Досягненню поставленої мети сприятиме розв’язання таких завдань:

- проаналізувати суть, тлумачення і типи явища інтерференції;
- охарактеризувати явище інтерференції в сучасному студентському мовленні;
- дослідити основні причини виникненні інтерференції.

Термін «інтерференція» широко застосовується в різних наукових галузях, а саме: психологія, лінгвістика, психолінгвістика, соціолінгвістика, методика викладання іноземних мов. У лінгвістиці цей термін розвинув американський лінгвіст У. Вайнрайх, чий метод вивчення інтерференції став ґрунтовним для галузі білінгвізму. Зазвичай феномен інтерференції розглядають у двох аспектах: лінгвістичному та психологічному. Так, в лінгвістичному аспекті інтерференція, за У. Вайнрайхом, – це ті випадки відхилення від норм будь-якої з мов, які відбуваються у мовленні білінгвів як наслідок того, що вони знають більш ніж одну мову. У психологічному аспекті інтерференція пов'язана з такою взаємодією навичок, за якої раніше набуті навички мають вплив на створення нових.

Суть процесу інтерференції, за У. Вайнрайхом, полягає в тому, що людина, яка засвоює нерідну їй мову, несвідомо переносить систему чинних правил, програму мовленнєвої поведінки, що закріплена в рідній мові, у нерідну мову. Інтерференція визначається як сукупність різних ознак вираження цього змісту у двох співвідносних системах, що створює третю, у якій діють закони рідної й нерідної мов. Причиною виникнення інтерференції завжди є спроба мовця будувати свої висловлювання, спираючись на норми рідної мови або першої іноземної, а також встановлювати нерелевантні зв'язки між явищами двох мов. Як наслідок, у мовленні трапляються помилки та порушення мовних норм. Аналіз досліджень у галузі інтерференції свідчить, що науковці акцентують переважно на лінгвістичному аспекті інтерференції, що може виявлятися на фонетичному, граматичному та лексичному рівнях. Інтерференція спричинена складністю введення і закріплення в пам'яті сукупності різних ознак третьої системи й несвідомим переходом до кожної з двох систем під час побудови і розуміння тексту.

Кожна людина володіє притаманною її рідній мові артикуляційною базою, яка часто стає на заваді вивчення фонетики іншої мови, спричиняючи, таким чином, акцент. Необхідно розрізняти поняття інтерференції та акценту. Ці явища тісно між собою пов'язані, але далеко не тотожні. Акцент як явище, що відображає мовленнєву поведінку білінгва, має складну природу і може бути зумовлений не лише причинами лінгвістичного характеру, тобто інтерференцією мовних систем, але й факторами соціологічного, психологічного, фізіологічного, методологічного характеру.

Інтерференція певною мірою характеризує мовлення усіх білінгвів, у свідомості яких окремі риси нерідної мови помилково підпорядковуються будові рідної мови. Безумовно, процес взаємопроникнення слів з однієї мови в іншу — цілком закономірний. Однак, коли слова з чужої мови вживаються бездумно, безсистемно, коли перекручується їхній зміст і спотворюється звукове оформлення, це засмічує мову, перетворює її на мішанину власних слів і варваризмів.

Перебуваючи в постійному російськомовному оточенні, українська молодь, а особливо мешканці мегаполісів, спілкуються переважно російською. Так, унаслідок взаємодії мовних систем в умовах білінгвізму, що склався або під час мовних контактів, або внаслідок індивідуального засвоєння нерідної мови спостерігаємо явище інтерференції — появи в українському мовленні помилок, викликаних саме впливом російської мови. Причинами інтерференції є багатовікові асимілятивні процеси з боку різних держав-завойовників, брак книги як донедавна основного джерела здобуття знань, написаної саме українською мовою (особливо це стосується технічної та економічної літератури), та ще багато чинників, які негативно впливають на розвиток державної мови.

Розглянемо декілька прикладів.

До **фонетичних** помилок належать такі, що відрізняються від норми фонетичними елементами, а також ті, що мають в основі російські лексеми, але їхнє фонетичне оформлення є українським. Наприклад:

1) *поскільки — наведена інтерферема виникає внаслідок перенесення експонента російського сполучника «поскольку» і супроводжується зміною фонемного складу відповідно до орфоепічних норм української мови. Утворення лексеми «поскільки» не мотивується з погляду номінації , бо у підрядних реченнях причини нормативно функціонує власне український сполучник «оскільки»;*

2) *благополуччя — (у значенні добробут) інтерферема виникає під впливом російського слова «благополучие», за походженням є російською, набуває фонетичних ознак української мови: російське [благапалучие] — українське [благополуч:а]; подовження приголосного [ч] відбувається за правилами українського правопису (перед я, ю, і, є в усіх відмінках іменників середнього роду П відміни приголосні д,т,з,с,л,н,ж,ш,ц,ч подовжуються).*

До **морфемних** помилок належать ті, які мають відмінності від норми лише на рівні будови слова, в тому числі невмотивовані кальки з російської мови. Наприклад:

1) *учбовий — інтерферема співвідноситься з російським прикметником «учебный». Словотвірна модель інтерфереми «учбовий» відповідає моделі, за якою творяться інші слова в українській мові: основа іменника+суфікс -ов-. Проте в лексико-семантичній системі немає іменників «учоба, учба», від яких міг би утворитися прикметник.*

Отже, явище міжмовної інтерференції є досить складним, у процесі оволодіння іноземними мовами створює багато перешкод. Однак розробка ефективних шляхів його подолання та активне їх упровадження в навчальну практику сприятиме мінімізації негативного впливу навичок, освоєних при вивченні однієї мови, на навички оволодіння іншими мовами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Багана Ж. Языковая интерференция / Ж. Багана. — Саратов, 2000.
2. Муратова Г. Тлумачення поняття "інтерференція" в сучасних лінгвістичних дослідженнях / Г. Муратова // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Літературознавство. Мовознавство. Фольклористика. – 2007. – Випуск 18.
3. Вайнрайх У. Одноязычие и многоязычие / У. Вайнрайх // Новое в лингвистике. – М., 1972. – Вып. 6. – С. 22 ; 25-60;
4. Жлуктенко Ю. Мовні контакти / Ю. Жлуктенко. – К., 1966.
5. Лингвистический энциклопедический словарь / под ред. В. Н. Ярцевой. – М. : Сов. энциклопедия, 1990. – С. 197.
6. Мечковская Н. Б. Социальная лингвистика / Н. Б. Мечковская. – М. : Аспект-Пресс, 1994. – 207 с.

Бородай Ольга Ігорівна, *факультет менеджменту, група 2МО-15б, olechkaboroday@gmail.com*
***Boroday Ol'ha** , 2MO-15b student of the Faculty of Management*

Науковий керівник: ***Радомська Людмила Анатоліївна***, *викладач української мови кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця*

Radomska Lyudmila, *a teacher of Ukrainian language in Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa*

УДК 621.337

A. V. Kushir

Computer jargon influence on literary language

Vinnytsia national technical university

Анотація

В доповіді розглянуто функціонування сленгу , а також його вплив на літературну мову. Виявлено, що сленг використовують переважно підлітки.

Ключові слова: сленг, жаргон, термін

Abstract

The report reviewed the functioning of slang and its impact on the literary language. Found that slang is mostly used by teenagers.

Keywords: slang, jargon, term

The spoken word has traditionally been a more relaxed version of the structured written word. This has now changed. Today, the casual style of the spoken word is adopted by young people in much of their written communication (and by many older people who have adapted their communication styles to the new technologies), while the formalities of written communication are often ignored.

Young people use emoticons to convey emotion or emphasis. Instead of “Dear John”, they open with more casual salutations such as Hi, Hey or HAWU (hello all, what’s up?).Length and increase speed, as are new spellings. This is particularly true of chat rooms where the average chat message is under 10 words.[1, 26-15]

10 widely used acronyms		10 widely used phonetic replacements and abbreviations		10 widely used emoticons	
lol	laughing out loud	4	for	:) or :-)	happy, smiley
omg	oh my god/gosh	2	to/two/too	:-(or :(	sad, angry
btw	by the way	c	see	;-) or ;)	being cheeky, just kidding, “wink wink”
BRB	be right back	ur/yr	your/ you’re	:-P	sticking out tongue, being cheeky
ROFL	rolling on floor laughing	luv	love	:-D	laughing open-mouthed, exultant
OJ	only joking	ppl	people	:-0	surprised, shocked
LOLZ	laughing out loud	l8tr/l8r	later	:-X	kiss on the lips
ROFLUTS	rolling on floor laughing unable to speak	cul8tr/cul8r	see you later	:-/	undecided, skeptical
IRL	in real life	bc	because	8-)	wearing sunglasses (and happy!)
TTYL	talk to you later	u	you	:->	sarcastic

The theme of this research is «Slang influence on the cultural speech of teenagers».

Slang, being one of the non-standard language variants, is quite popular, and the investigation of this colorful, alternative vocabulary has been of great interest to many linguists for a long time. The new stage in the study of the slang has become the close research of its categories, one of which is the sociolect of the teenagers.

Slang is a set of special words or new meanings of already existing words used in various groups (professional, public, age and others).[2, 63-66]

Slang is very informal language that includes new and sometimes not polite words and meanings, is often used among particular groups of people and is not used in serious speech or writing.

Slang is an ever changing set of colloquial words and phrases that speakers use to establish or reinforce social identity or cohesiveness within a group or with a trend or fashion in society at large.

While many forms of language may be considered "sub-standard", slang remains distinct from colloquial and jargon terms because of its specific social contexts. While considered inappropriate in formal writing, colloquial terms are typically considered acceptable in speech across a wide range of contexts, while slang tends to be considered unacceptable in many contexts. Jargon refers to language used by personnel in a particular field, or language used to represent specific terms within a field to those with a particular interest. Although jargon and slang can both be used to exclude non–group members from the conversation, the intention of jargon is to optimize conversation using terms that imply technical understanding. On the other hand, slang tends to emphasize social and contextual understanding. [3, 25-50]

In its earliest attested use (1756) the word slang referred to the vocabulary of "low or disreputable" people. By the early nineteenth century, it was no longer exclusively associated with disreputable people, but continued to be applied to language use below the level of standard educated speech. The origin of the word is uncertain, although it appears to be connected with Thieves' cant. A Scandinavian origin has been proposed (compare, for example, Norwegian slengenavn, which means "nickname"), but is discounted by the Oxford English Dictionary based on "date and early associations".

All lexical units of the teen slang are classified into two large groups:

1) units belonging to school work and activities - academic slang;

2) units referring to the out-of-school life - social slang.

Each group consists of two thematic groups. Thus, academic slang includes the following ones:

educational process: aced, get reamed, bomb(do well on a test) bail, punt, roll (fail an exam) powertool (cram or study intensely);

the names of institutions, subjects, professions: hardcores - tough courses; slider - an easy course in college;

Social slang includes the following groups:

daily round: bank, iron, duckets (money, cash); rags - clothes;

load, ride (car)

types of personality:

roll, loaf, tubby – (a fat person); lame, hubba – (a stupid person) [4, 15-45]

References

1.Adams, Michael (2009). Slang: The People's Poetry

2. Dickson, Paul (2010). Slang: The Topical Dictionary of Americanisms. ISBN 0802718493.

3.Partridge, Eric (2002). A dictionary of slang and unconventional English : colloquialisms and catch phrases, fossilised jokes and puns, general nicknames, vulgarisms and such Americanisms as have been naturalised (8th ed. ed.). London: Routledge. ISBN 978-0-415-29189-7.

4. "Slang". Online Etymological Dictionary. Retrieved 4 March 2010.

Відомості про автора

Кушнір Анастасія Володимирівна, *студентка факультету комп'ютерних систем та автоматики групи 2СІ-15б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, albatrozmark@mail.ru*

Kushnir Anastasiia Volodymyrivna*, student of faculty for computer systems and automation group 2SE-15b, Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia city,* ***albatrozmark@mail.ru***

Відомості про наукового керівника

Степанова Ірина Сергіївна, *кандидат філологічних наук, доцент кафедри іноземних мов Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця,* ***stepanova_is@list.ru***

Stepanova Irina Sergeevna, *Candidate of Philology, Associate Professor of Foreign Languages of Vinnitsa National Technical university, m. Vinnytsya,* ***stepanova_is@list.ru***

УДК 004.93

С.О. Медведєва
М.С. Фурман

Handwritten Number Recognition by Neural Networks

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі досліджено можливості підвищення ефективності застосування штучних нейронних мереж різних типів для розпізнавання цифр, проведено оптимізацію створених класифікаторів та досліджено якість їх роботи.

Ключові слова: *Штучна нейронна мережа, персептрон, навчання, образ, розпізнавання.*

Abstract

This work studies the ways of increasing the effectiveness of artificial neural networks used for different types of numbers recognition; it also optimizes the created classifications and investigates the quality of their work.

Keywords: *An artificial neural network, perceptron, learning (training), image, recognition.*

Neural Networks have recently started to be used in various kinds of pattern recognition. Handwritings of different people vary greatly; therefore, it is very difficult to recognize the handwritten characters. Handwritten character recognition is an area of pattern recognition that has become the subject of research during the last some decades. Neural network is playing an important role in handwritten character recognition. Many reports devoted to character recognition have been published, but still high recognition accuracy and minimum training time of handwritten characters using neural network is an open problem. Therefore, it is very important to develop an automatic handwritten character recognition system [1].

Early optical character recognition could be traced to activity around two issues: expanding telegraphy and creating reading devices for the blind. In 1914, Emanuel Goldberg developed a machine that read characters and converted them into standard telegraph code. In about 1965, Reader's Digest and RCA collaborated to build an OCR Document reader designed in 1965 [3].

Artificial neural networks are a family of models inspired by biological neural networks (the central nervous systems of animals, the brain in particular) and are used to estimate or approximate functions that can depend on a large number of inputs and are generally unknown.

Neural networks are composed of simple elements operating in parallel. These elements are inspired by biological nervous systems. As in nature, the network function is determined largely by the connections between elements. We can train a neural network to perform a particular function by adjusting the values of the connections (weights) between elements. Commonly neural networks are trained, so that a particular input leads to a specific target output [2].

A neural network for handwriting recognition is defined by a set of input neurons, which may be activated by the pixels of an input image. After being weighted and transformed by a function (determined by the network's designer), the activations of these neurons are then passed on to other neurons. This process is repeated until finally, an output neuron is activated. This determines which character has been read.

The National Institute for Standards and Technology (NIST) has amassed a large database of digits, which is freely available, and has become somewhat of a benchmark for testing algorithms classification. The MNIST database is a modified set compiled of several NIST databases. It consists of 60,000 training examples and 10,000 test samples, each of which is a 28 x 28-pixel greyscale image. It is a good database for people who want to try learning techniques and pattern recognition methods on real-world data.

We convert these images into a standard resolution, let us say 16 x 16 pixels [4]. This will give us a standard size and resolution of the image so that we are able to apply neural network because the identity of the image through neural network is directly proportional to the resolution of the image. In other words if we use different resolution for these images then we will not be able to compare or standardize them as the input neurons will vary with the variation in resolution.

After receiving matrix entries in an array, a combined processing of the image, which came as an input for further recognition, should be done. The main goal of the task was to build a self-training model using artificial neural matrix scheme (with reverse spread).

The input can be submitted in the original image matrix vector form and one inner layer with a large number of neurons can be made. However, as the size of the images is generally very small, and the number of neurons in the inner layer should be large enough, the number of connections will grow to hundreds of millions. We will have to calculate a gradient error when training each of the links. Moreover, when turning images into a string of bytes, we will lose the topology of the image, i.e. the relationship between its individual parts. This loss will increase with each layer. In addition, the neural network must take out some of these invariants. The problem of recognition is the ability of the neural networks to be resistant to small changes, rotation and zoom.

An artificial self-organized neural network is constructed as follows: a bitmap character image is fed to the neural network input; the input can be represented as matrix receptors, and the image can be represented as a sequence of 0 and 1. The information from the matrix receptors is fed and transformed to the second level which is a class of neural matrixes representatives and assessment criteria for each image database. Then intermediate scales are calculated and the criteria of the elements selection are applied. They are also stated in the matrix form, forming the third level [5].

Output data is converted to the form in which they can be presented to the inputs of the network. Each entry in the data file is called steam or educational training vector. Training vector contains one value for every input of the network and another one for each output value of the network, which depends on the type of training (with or without a teacher).

The next step presupposes the weighing of the results obtained by calculating of the objective function from each matrix scheme, taking into account different criteria. The received results can be seen on the last stage, after calculating of all the weights. The most approximate image will correspond to the highest value.

In order to ensure maximum speed training priority there should be an optimal number of neurons in the hidden layer. We can achieve the perfect recognition of the input data by increasing the number of neurons. The re-training of the previously trained neural network will lead to the increase of the rate of proper recognition probability.

The results of the experimental research confirm the effectiveness of the new developed method of the synaptic weight ranges settings for artificial neural networks training. They have practical value and can be implemented in various fields of science and practice.

Our next goal is the optimization of the neural networks learning methods applying modern approaches based on the modified genetic algorithm. In addition, these methods can be used to reduce errors occurring at image recognition and which are connected with noises, and imply the application of the approximation and images filtering.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Verma B.K. Handwritten Hindi Character Recognition Using Multiplayer Perceptron and Radial Basis Function Neural Network / B.K. Verma. – IEEE International Conference on Neural Network, 1995. – pp. 2111 – 2115.

2. Jackel I.D. A neural network approach to handprint character recognition / I.D. Jackel. – IEEE Trans. PAMI, 1991

3. Sharma A. Character Recognition Using Neural Network / A. Sharma, D.R. Chaudhary. – IJETT, 2013

4. Gonzalez R.C. Digital image processing / R.C. Gonzalez – New Jersey: Prentice-Hall, 2002. – 190 p.

5. Rumelhart D.E. Learning internal representations by error propagation / D.E. Rumelhart, G.E. Hinton, R.J. Williams. – Cambridge, MA: MIT Press, 1986. – 318p.

Науковий керівник: Медведєва Світлана Олександрівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет

Фурман Марина Святославівна – студентка групи 1АВ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, furman.m@inbox.ru

Supervisor: Svitlana Medvedieva – teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Maryna Furman, group 1AV-12, Faculty of Computer Systems and Automatics.

УДК 372.461

О. В. Столяренко

НАВЧАННЯ ІНШОМОВНОМУ СПІЛКУВАННЮ В КОНТЕКСТІ ДІАЛОГУ КУЛЬТУР І ТОЛЕРАНТНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті розглянуто технологію діалогу культур як один із найважливіших засобів виховання толерантності студентської молоді у процесі викладання англійської мови.
Ключові слова: діалог культур, міжкультурна комунікація, толерантність, викладання англійської мови.

Abstract
The article deals with the cultural dialogue technique as the most important means of developing students' tolerance in the process of teaching English.
Keywords: *cultural dialogue, intercultural communication, tolerance, teaching English.*

Вступ

Проблема толерантності є однією із найбільш актуальних у сучасному світі. Утвердження принципів і норм толерантності – необхідна умова взаєморозуміння між людьми, взаємодії, злагоди, згуртування і консолідації суспільства, а отже, важливим стратегічним завданням, що постає перед освітою XXI століття є виховання такої особистості, яка була б здатна будувати свої стосунки з навколишнім світом на основі толерантності, людяності, поваги до особистої гідності кожного, співробітництва, турботи один про одного та довіри.

Результати дослідження

Навчальна дисципліна «Англійська мова», як ніщо інше, забезпечує величезні можливості для всебічного розвитку особистості, формування її гуманістичного світогляду, толерантності, миролюбності. Процес навчання іноземним мовам сьогодні співвідноситься з навчанням іншомовній культурі, що принципово відрізняється як за цілями, так і за змістом. Метою навчання іншомовній культурі є формування людини не стільки як носія знань, скільки як людини культури, розвиток її духовних сил, здібностей, виховання її морально відповідальною і соціально корисною особистістю, а змістом освіти є культура як система духовних і матеріальних цінностей, накопичених суспільством у всіх сферах, від побуту до філософії [1]. Спілкування англійською мовою – це міжкультурна взаємодія. Чи можна досягти взаєморозуміння, якщо ми не знаємо (а іноді і не хочемо знати), що наш співрозмовник відрізняється від нас вже тому, що народився і виріс в іншій країні, в іншій культурі? Дуже важливо донести до вихованця, що чужа культура не гірша і не краща від власної – вона просто інша і потрібно терпимо та з розумінням ставитися до цих відмінностей

Використання технології діалогу культур є одним з найважливіших засобів виховання толерантності. Культура – це діалог, обмін думками і досвідом, усвідомлення цінностей і традицій інших; в ізоляції вона в'яне і гине. Навчання іншомовному спілкуванню в контексті діалогу культур передбачає взаємозалежне вирішення наступних комунікативних, виховних, загальноосвітніх і розвиваючих завдань, а саме: пізнавальний або культурологічний аспект (активізація наявних у досвіді вихованців знань про культуру англомовних країн; знайомство з культурою країни, мова якої вивчається шляхом порівняння набутих раніше знань і понять із щойно отриманими, зі знаннями про себе та свою країну, розвиток у молоді умінь представляти власну країну та культуру в умовах іншомовного та міжкультурного спілкування); навчальний аспект (формування і розвиток комунікативної культури вихованців, розвиток культури усних виступів та письмового мовлення англійською мовою; розвиток уміння читати автентичні

тексти лінгвокраїнознавчого змісту з різними навчальними стратегіями; розвиток умінь перекладати і користуватися словником; розвиваючий аспект (розвиток у молодих людей умінь використовувати англійську мову як інструмент спілкування в діалозі культур і цивілізації сучасного світу; розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей вихованців під час відбору, обробки та інтерпретації різних видів культурознавчої інформації; розвиток лінгвокраїнознавчої і мовної кмітливості, творчої уяви, асоціативного і логічного мислення в умовах іншомовного навчального спілкування; розвиток комунікабельності, самостійності, вміння співпрацювати; виховний аспект (формування у вихованців уявлень про діалог культур як свідомо обраної життєвої філософії, що вимагає від його учасників поваги до інших культур, мовної, етнічної та расової терпимості, готовності до вивчення культурної спадщини світу, до духовного збагачення досягненнями інших культур, більш глибоке усвідомлення своєї рідної культури в контексті культури англомовних країн; виховання почуття патріотизму, почуття гордості за свою культуру, країну; виховання потреби і здатності до співпраці та взаємодопомоги [2].

Міжкультурна комунікація в контексті діалогу культур може бути реалізована виключно на спадщині власного народу, національної культури. Включаючи в матеріал заняття з англійської мови національний компонент, у вихованців розвиваються уміння представляти свою країну в умовах міжкультурного спілкування. Національно-регіональний компонент в процесі навчання англійській мові і культурі виступає в ролі сполучного елемента, що сприяє проникненню в досліджувану культуру: кожен аспект культури піддається крос-культурному оцінюванню шляхом порівняння або протиставлення.

Діалог культур є прекрасним засобом боротьби проти національної ворожнечі, якщо він не обмежується простим порівнянням фактів рідної та іноземної культури. Справжній діалог культур передбачає дотримання наступних умов: по-перше, необхідно знати чужу культуру. Але «знати» не в значенні примітивно «запам'ятати і вміти відтворити», а бути здатним сприйняти, проаналізувати, оцінити, порівняти з власною, включити до системи власних знань, діяти у відповідності до нових спонук. Якщо вихованець не пройшов усі рівні засвоєння знань, вони навряд чи будуть дієвими, бо немає іншого шляху до оволодіння іншомовною культурою, як через діяльність. Дуже важливо навчити молодь самостійно з'ясовувати, інтерпретувати культурні цінності, співвідносити існуючі стереотипи з власним досвідом і робити адекватні висновки, а не пасивно отримувати інформацію від викладача. Принцип навчання в контексті діалогу культур створює умови вивчення культури країн , мова яких вивчається з опорою на світову культуру і переосмислення вітчизняної культури в дзеркалі світової культури,результатом якого є взаєморозуміння [2].

Висновки

Отже, викладання англійської мови в контексті діалогу культур сприяє вихованню «людини культури», що сповідує загальнолюдські цінності та увібрала в себе багатство культурної спадщини свого народу і народів інших країн, що прагне до взаєморозуміння з ними, здатної і готової здійснювати міжособистісне і міжкультурне спілкування, в тому числі засобами англійської мови. Навчання та виховання в контексті культури сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, підвищенню комунікативно-пізнавальної мотивації, забезпечує можливість одночасного звернення до мови і культури, позитивно впливає на емоційний стан вихованців, сприяє формуванню толерантності учнів до носіїв будь-яких культурних, релігійних, етнічних традицій, вихованню особистості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Куликова О. А. Воспитание толерантности средствами английского языка / Куликова О. А.; [Електронний ресурс]. – Режим доступу : festival.1september.ru/articles/314869.
2. Сафонова В. В. Развитие культуры восприятия устной речи при обучении иностранному языку: современные методические проблемы и пути их решения / В. В. Сафонова // Иностранные языки в школе : Научно-методический журнал. – М. : «Версия», 2011. №5.–С.2–9.

Столяренко Оксана Василівна – канд.пед. наук, доцент кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, e-mail: oksanny-81@mail.ru

Stoliarenko Oksana V. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Удк 62-97

Ільчук Д.Р.

An analog linearizer based on amplitude modulation with even harmonic signals

Вінницький національний технічний університет.

Анотація

У цій статті, запропонований аналог линеарізації, з використанням другої гармоніки. Гармонійний генератор запропонованої лінеарізації складається з маленького підсилювача сигналу,який випрямляє другі гармонійні сигнали. Векторний модулятор, модулює фундаментальний сигнал з другими гармонійними сигналами, робить зворотне спотворення міжмодуляції (IMD3). Сигнали підсилювача і потужності управляють амплітудою та фазою, їх з факторами модуляції. В результаті цієї лінеарізації пригнічений сигнали IMD3 підсилювача потужності ефективно підсилюються. Результати випробувань показують, що сигнали IMD3 підсилювача, пригнічені більше ніж на 20 дБ для за двоколірних сигналів. Крім того покращився канал (ACPR) більше ніж 7 дБ ,для CDMA (95) сигналу.

Ключові слова: *Стабілізація, сигнали, модуляція, амплітуда, гармонійний генертор.*

Abstract

In this paper, an analog linearizer using second harmonic signals feedforwarding is proposed. The harmonic generator of the proposed linearizer that consists of a small signal amplifier extracts second harmonic signals. A vector modulator, modulate fundamental signal with second harmonic signals, makes the inverse third order intermodulation distortion (IMD3) signals of power amplifier and controls amplitude/phase of them with modulation factors. As a result, this linearizer is suppressed IMD3 signals of power amplifier effectively. The test results show that IMD3 signals of power amplifier are suppressed more than 20dB for CW two-tone signals. Also, it's improved the adjacent channel power ratio (ACPR) more than 7dB for CDMA (IS-95) signals.

Keywords: *The stabilization of signals, modulation, amplitude, harmonic oscillator.*

I. INTRODUCTION

The signals that use linear modulation schemes, however, such as QPSK, QAM, have a high peak-to-average power ratio and the signal envelope is changed severely. Therefore, intermodulation distortion is generated by RF power amplifier nonlinearity. Especially the third order intermodulation distortion (IMD3) signals are regarded as troublesome in communication system. This phenomenon gives rise to interfering signals in adjacent channel. Recent RF and microwave amplifiers shall have an excellent linearity performance. This parameter is specified in terms of the carrier to intermodulation distortion ratio (C/I) or the adjacent channel power ratio (ACPR). Many linearization techniques have been proposed to reduce intermodulation distortion [1]-[5].

In this paper, an analog linearizer using second harmonic signals feedforwarding is proposed. This linearizer of Cartesian form is created the inverse IMD3 signals of power amplifier by amplitude modulation of second harmonic signals. The second harmonic signals are extracted the harmonic generator that consists of small signal amplifier with abnormal bias and then AM modulator is modulated original signal with extracted IM signals. Vector modulator is combined with in-phase

(I) and quadrature-phase (Q) modulation signal. It's a generated IM signals. Then the generated modulation signals are controlled amplitude and phase by variable gain amplifier. This paper is presented block diagram and operation principle of proposed linearizer. And the experiment results show that is obtained by applying proposed linearizer to power amplifier.

II. OPERATION OF THE CIRCUIT

We assume that the amplifier nonlinearity can be expressed in terms of a power series [6] like eq. (1).

where v_i is input and v_o is output signal.

If the input signal consists of two-tone, equal amplitude, given by the expression

Unlike other predistortion linearizer, the desired signals obtained from the harmonic generator are just the second harmonic intermodulation signals. It's explained below an expression.

Figure 1 shows a schematic of harmonic generator proposed in this paper. The harmonic generator is random

controlled bias voltage to generate only desired second harmonic signals. Also, harmonic generator output signals are passed high pass filter, so that the original signal is cutoff and only second harmonic signals are passed. Figure 2 shows second harmonic signals measurement results in case of CW two-tone, and CDMA 1FA signals. The measured conditions are followed that harmonic generator input power is 0dBm, two-tone frequencies are 880MHz, 881MHz, and CDMA 1FA frequency is 880MHz. Consequently these are showed validity of the above harmonic generator.

The level of second harmonic signals ($2\ _1$, $2\ _2$, $_1+\ _2$) generated from the harmonic generator is big enough to modulate with fundamental signal in the AM modulator and the variable gain amplifiers (VGAs) that control modulation factor are used in order to suppress the third order intermodulation of power amplifier.

Figure 3 shows a block diagram of the proposed linearization power amplifier. The IM generator uses the structure of vector modulator composed of in-phase and quadrature-phase components. The VGAs are controlled amplitude of second harmonic signals that is injected AM modulator. Finally the output signal of vector modulator is generated the IM signals. The desired signals ($2\ _1$, $2\ _2$, $_1+\ _2$) are modulated with a fundamental signal in the AM modulator and the vector modulator output is generated the predistorted IMD3 signals and then two VGAs are used to control magnitude and phase of the predistorted IMD3 signals. This predistorter controls the amplitude and phase of intermodulation distortion components at the same time. The automatic level control (ALC) circuit at the input port stabilizes the device making constant IM signal in spite of sensitivity of incoming power level.

The in-phase and qudrature-phase components in vector modulator are expressed as follow.

where A : amplitude of CW two-tone

: amplitude of $2\ _1$ signal among second harmonic signals

: amplitude of $2\ _2$ signal among second harmonic signals

: amplitude of ($_1+\ _2$) signal among second harmonic signals

Equation (4) and (5) show that the IMD3 signals are generated by AM modulation of second harmonic signals and fundamental signals. So, when we only changed amplitude of second harmonic signals, it's controlled the inverse IMD3 signals of power amplifier. Figure 4 shows that when the second harmonic signals are changed amplitude with modulation factor, the predistorted signals are changed amplitude and phase simultaneously.

III. THE RESULT OF EXPERIMENT

To show validity of the proposed linearizer, the cascade connection of Watkins-Johnson AH1 and Motorolar MHL9838 is used as HPA, for which the gain and P1dB are 43dB and 37dBm, respectively. Watkins-Johnson AH1 is used as drive amplifier. The AM modulator is implemented 3dB hybrid coupler and Sony 1T362 varactor diode. And the harmonic generator is realized Watkins-Johnson AH1. The harmonic generator's bias voltage has properly controlled to obtain second harmonic signals. The delay circuit is compensated by coaxial delay line, which is about 12.4ns in this experiment. In the CW two-tone test, the IM3 component is cancelled more than 20dB for 7dB output power variation. Additionally the cancellation of the IM components is improved in the broad bandwidth and the wide dynamic range of the power amplifier. In the CDMA test, the spectral regrowth is improved more than 7dB at the 1FA and multi-FA signals. The proposed analog linearizer is limited to improve IM3 components only.

Figure 5 shows the two-tone results. The input frequencies are 880MHz, 881MHz with frequency spacing 1MHz and output power is 28dBm/tone. It shows that IMD3 is cancelled out 26dB. Figure 6 shows the IMD3 improvements for an output power range from 28dBm to 35dBm in case of two-tone signals. Figure 7 compares adjacent power ratio (ACPR) of HPA with and without the proposed linearizer circuit, where the output power is 27.73dBm/FA and test frequency is 880MHz. The improvements in adjacent channel power ratio (ACPR) is about 9.1dB at f_o 885KHz. Fig. 8 compares adjacent power ratio (ACPR) of HPA with and without the proposed linearizer circuit, where the output power is 25.0dBm/FA and test frequencies are 878.125MHz, 879.375MHz, 880.625MHz, 881.875 MHz, respectively. The ACPR is improved 7.5 dB at f_o 885KHz offset frequency.

IV. CONCLUSION

In this paper, an analog linearizer using second harmonic signals feedforwarding is proposed. The harmonic generator extracts the second harmonic signals and modulates input signal with the extracted harmonic signals in AM modulator. Hence, the amplitude and phase of IM components are easily controlled simultaneously because the vector modulator consists of in-phase and quadrature-phase components, and its performance reduce the effort of retuning the attenuators and the phase shifters.

In the experiments, good IM cancellation characteristics are obtained for a wide dynamic range and different kind of signals. Also, when MMIC design technologies are used, the compact size of the linearizer is possible to implement.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] C. S. Aitchison, “The current status of RF and microwave amplifier intermodulation performance”, in IEEE Radio Freq. Integrated Circuits Symp., Boston, MA, pp.113-116, June 2000.

[2] Y. Yang and B. Kim, “A new linear amplifier using low-frequency second-order intermodulation component feedforwarding,” IEEE Microwave Guided Wave Lett., Vol.9, pp.419-421, Oct.1999.

[3] M. R. Mozzam and C. S. Aitchison, “A low third order intermodulation amplifier with harmonic feedback circuitry,” in IEEE MTT-S Dig., pp827-830 , June 1996.

[4] D. Jing, W. S. Chan, S.M. Li, and C. W. Li, “New linearization method using inter-stage second harmonic enhancement,” IEEE Microwave Guided Wave Lett., Vol.9, pp402-404, Nov.1998.

[5] C. S. Aitchison, “Improvement of third order intermodulation product of RF and Microwave amplifiers by injection”, in IEEE Trans. Microwave Theory Tech., Vol.49, No.6, pp1148-1154,June 2001.

[6] Tri T. Ha, Solid-State Microwave Amplifier Design, John Wiley, 1981.

Ільчук Дмитро — студент групи РТ-14б, факультет Радіотехніки, зв`язку та приладобудування. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Demabels@gmail.com

Науковий керівник: **Габрийчук Людмила Едуардівна** — ст. Викладач кафедри Іноземної мови, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Il'chuk Dmitry - the student group RT-14b, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation. Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Demabels@gmail.com

Supervisor: **Habryychuk Ludmila E.** - art. Lecturer in foreign languages, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 378.018.43

С. О. Медведєва

E-Learning as a Way for Professional Development

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі розглядаються шляхи професійного розвитку та самовдосконалення, використовуючи можливості сучасних комп'ютерних та мережевих технологій; розкривається суть поняття «e-learning» та проводиться компаративний аналіз існуючих дистанційних он-лайн курсів(MOOCs), які працюють на різних навчальних платформах.

Ключові слова

Дистанційна освіта, електронне навчання, освітня технологія, масові відкриті онлайн-курси, навчальні платформи

Abstract

This work studies the ways of the professional development and self-improvement using the opportunities given by the modern computer and network technologies; it also reveals the essence of the concepts "e-learning" and gives the comparative analyses of the existing MOOC courses working on the basis of different learning platforms.

Keywords

Distance education, e-learning, educational technology, massive open online courses (MOOCs), learning platforms.

The work of every specialist presupposes constant self-development and self-improvement. In order to be able to remain high-class specialists, people should keep pace with the latest developments and technologies in their related fields. It is obvious that one must enhance his/her professional level regularly. Modern technological developments give everyone such an opportunity. Distance education has become a reality that greatly simplifies the access to education. It is becoming more and more popular and efficient nowadays.

According to Swan and Brehmer (1994), distance education refers to "the simultaneous delivery of instruction from a host site or classroom to remote site(s), coupled with real time live audio and real time live video interaction between teacher and student(s)". [1] The notion of distance education is closely connected with e-learning. The term "e-learning" came into use in the mid-1990s along with developments in the World Wide Web. It is formally defined as "electronically mediated asynchronous and synchronous communication for the purpose of constructing and confirming knowledge". [2, 3] E-learning emphasizes mobility and interaction, and is indistinguishable from modern educational technologies.

Many scientists working at the sphere of e-learning agree that "educational technology includes numerous types of media that deliver text, audio, images, animation, and streaming video, and includes technology applications and processes such as audio or video tape, satellite TV, CD-ROM, and computer-based learning, as well as local intranet/extranet and web-based learning". [3] It is obvious that a great number of information and communication systems underlie many e-learning processes.

Massive open online courses (MOOCs) have become recent developments in distance education. They were first introduced in 2008 and emerged as a popular mode of learning in 2012. They are aimed at unlimited participation and open access via the web. A great number of universities from around the world provide different online educational courses in various spheres of activities. So, everyone having desire to deepen his/her professional skills or to master some new sphere of activity has an opportunity to do it without leaving his/her home. In addition to traditional course materials such as filmed lectures, readings, and problem sets, many MOOCs provide interactive user forums to support community interactions between students, professors, and teaching assistants. The work of MOOCs is based on learning platforms which are "an integrated set of interactive online services that provide teachers, learners, parents and others involved in education with information, tools and resources to support and enhance educational delivery and management". [4]

In fact, a learning platform contains a set of tools that work together to provide educational theory and practice using the means of the latest technological developments. Learning platforms can be described as the next generation of Virtual Learning Environments or Learning Management Systems used by educational

institutions. The major difference is that a VLE and LMS is an application, whereas the Learning Platform share characteristics with an Operating System (or CoursePark Platform) where different educational web based applications can be run on the platform.

For modern educators looking to provide the best tools and services for e-learning solutions, here are a dozen top resources offering various online courses to consider. Their work is based on the close cooperation with the leading world universities which develop on-line courses accessible for everyone.

edX is one of the leading sites for accessing massive open online courses. The venture was founded by Harvard and MIT, and offers classes from those prestigious institutions, as well as material from an expanding list of partners.

MIT OpenCourseWare provides a free publication of the course materials that reflect almost all the undergraduate and graduate subjects taught at Massachusetts Institute of Technology. It should be noted that OCW does not grant degrees or certificates, it does not provide access to MIT faculty and the materials may not reflect entire content of the course.

FutureLearn is a massive open online course learning platform founded in December 2012 as a company wholly owned by The Open University in Milton Keynes, England. It is the first British-led massive open online course learning platform, and as of March 2015 it included 54 British and international University partners and – unlike similar platforms – it includes four non-university partners: the British Museum, the British Council, the British Library and the National Film and Television School.

Udacity is a for-profit educational organization. It is focused on merging education with technology to help make learning accessible, engaging, and effective to the world. There are currently 14 different classes that students can enroll in, all of them are related to technology: Introduction to Computer Science, Web Development, Interactive Rendering, Artificial Intelligence, HTML, Game Development, Applied Cryptography, and others. All the courses are free for students to take and they can be done at their leisure.

Coursera is an online portal that hosts courses from universities around the world. It was founded in 2012 and as of May, 2015, Coursera had more than 1000 courses from 119 institutions and 13 million users from 190 countries. All the courses are accessible for free but you need to pay fee if you want to get a certificate. Coursera offers a mobile app for iOS and Android operating systems.

In 2015 similar educational platform Prometheus was developed by Ukrainian educators on the bases of the courses developed by the leading scientists and educators from Ukrainian universities.

E-learning attracts a great number of followers around the world. It has become an important part of modern society, comprising an extensive array of digitization approaches, components and delivery methods. Modern technological developments give people a great number of possibilities. So it is no doubt that distance learning and online educational tools are rapidly growing in popularity worldwide.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

LITERATURE

1. Swan, M. K., & Brehmer, J.. // Educational instruction via interactive video network – Journal of Agricultural Education – 1994 – 35(1) – P. 13-20.
2. Garrison D.R., Anderson T. E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice D. // Randy Garrison, Terry Anderson – 2011 – 184 pp. – P. 3 – Electronic Data – Mode of access: https://books.google.co.uk/books?id=CaKBAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false – (viewed on January 12, 2016). – Title from the screen.
3. Halarnkar, T., & Kulkarni, D. G. (2013). E-Learning: An Effective Way of Learning for Young Children. In *Proceeding of The Tenth International Conference of Elearning for Knowledge Based Society* (pp. 6-4).
4. Jewitt C., Hadjithoma-Garstka C., Clark W., Banaji Sh., Selwyn N.: School use of learning platforms and associated technologies // London Knowledge Lab – Institute of Education – University of London, March 2010 – P. 4

Медведєва Світлана Олександрівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, svetlana.medvedieva@yandex.ru

Svitlana Medvedieva – teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, svetlana.medvedieva@yandex.ru

УДК 681.12

Л. Е. Габрійчук

Teaching for technology

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі розглянуто проблему майбутньої робочої сили для нових технологій в технічному світі. Все менша кількість студентів вибирають технічну кар'єру, загрожуючи тим самим зростанню високотехнологічної ініціативи. Також в статті запропоновано спосіб вирішення проблеми, шляхом підвищення інтересу студентів до вибору технічної кар'єри.

Ключові слова: нові технології, навчання, наука, студенти, професії, прикладні вчені.

Abstract

In this work the problem of the future work force for new technologies in the technical world is considered. Less and less students are choosing a technical career threatening the growth of high-tech initiatives. In this paper the way to solve the problem, by increasing an interest of students in choosing a technical career, is suggested as well.

Keywords: new technologies, teaching, science, students, profession, applied academics.

We live in an increasingly technical world with daily advances that drive our economy. The big question for these new technologies is, "Where will the future work force come from?" Even today there are so many jobs and so few qualified people to fill them. Insufficient numbers of students are opting for a technical career, thereby threatening the growth of high-tech initiatives. Sobering demographic predictions indicate that there will be fewer people entering the work force when baby boomers start to retire. The challenge that remains is how to replenish our work force and reestablish an interest in the industry.

Convincing concrete learners

Perhaps we need to teach differently to make learning an exciting challenge that engages more of our students. Experienced teachers know that how one learns and why one learns varies considerably from student to student. A typical high-school math/science class can be divided into three groups: those who are motivated and learn abstract concepts easily, those who are concrete learners and who master principles and concepts best when theory is connected to their world, and those whose talents lie in areas outside of math and science [1].

The first group is likely to focus on the sciences as a profession, while the third group is likely to turn elsewhere for career inspiration. In the context of the workforce shortage, we need to focus on the middle group – the concrete learners – who have the skills and potentially the interest to focus on a technology career, if properly engaged by the material.

The self-motivated, abstract learners are able to generalize without difficulty and extrapolate from principle to application [2].

They are usually intrigued by the subject matter and learn well, often because they are attracted by the beauty and rigor inherent in a particular mathematics or science course. While relevance of subject matter and connections with the real world undoubtedly would enhance their learning process, they aren't too dependent on applications for subject matter mastery. This group of abstract learners forms the principal source from which we will acquire our future scientists and engineers.

The concrete learners need to sec the connection between theory and practice to learn well. They are talented, generally like to work in laboratory situations, enjoy using equipment to make measurements, and always learn best when they see a connection between the subject matter and a real-world application [3].

In too many classrooms, however, concrete learners are not given the opportunity to see and appreciate relevance and connection; nor are they required or given the opportunity to demonstrate principles in hands-on situations. Most importantly, they are not introduced to modern equipment in exciting, realistic laboratories where measurement, data, and theory come together. As a result, most of this group loses interest in science. And we, in turn, lose contact with a sizable pool of students who have the potential to become future scientists, engineers, and technicians.

Applied academics

To capture the interest of this group – and to enrich the learning experience of the abstract learners – we propose a concerted move from simply teaching academics to teaching applied academics. Applied academics provides real-world relevance for abstract subject matter and answers two key questions generally raised in students' minds: "Why do I have to learn this?'' and "What is this good for?"

Applied academics remains true to the rigor and integrity of basic science and concepts while connecting the principles used. The approach is always contextual; for example, one learns in the practical context in which the basic concepts are used and valued. Contextual, applied academics is important because it does not turn off the concrete learners from science or engineering; rather it engages them [4].

With applied academics, we can take the opportunity to create an awareness of career options in. technical fields as students move through the educational system. As a result, more students may consider going on to post-secondary institutions such as technical/vocational institutes and four-year baccalaureate programs. Teaching students in a way that is meaningful to them will benefit everyone.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Столяренко Л.Д. Психология и педагогика высшей школы. Учебник. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 620 с.

2. Басова Н.В. Педагогики и практическая психология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – 416 с.

3. Столяренко Л.Д., Столяренко В.Е. Психология и педагогика для технических вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 512 с.

4. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие. – М.: Логос, 2012. – 444 с.

Габрійчук Людмила Едуардівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, e-mail: LudmylaHabriichuk@gmail.com.

Ludmyla Habriichuk – senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: LudmylaHabriichuk@gmail.com.

УДК 681.12

Л. А. Рогозіна
Л. Е. Габрійчук

Fully automated phase noise measurement systems

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі розглядається діяльність компанії Holzworth Instrumentation з досліджень фазового шуму. Також у статті представлена характеристика аналізаторів фазового шуму Holzworth Instrumentation.

Ключові слова: Holzworth Instrumentation, фазовий шум, аналізатор, дослідження, завада, інтерфейс, частота.

Abstract

In this work the activity of Holzworth Instrumentation in investigation of phase noise is considered. The characteristic of phase noise analyzers of Holzworth Instrumentation is presented in this paper as well.

Keywords: Holzworth Instrumentation, phase noise, analyzer, research, obstacle, interface, frequency.

Holzworth Instrumentation has an excellent reputation for its versatile product offering of phase coherent, ultra low phase noise RF synthesizers. What many engineers do not realize is that the RF synthesizer products have been a fundamental building block to Holzworth's premier line of products. Customers are pleasantly surprised to learn that Holzworth Instrumentation was originally founded to create the industry's most innovative phase noise analysis products.

Holzworth engineering designs every product from the ground up, right down to each subsystem allowing for full control of the most necessary performance variables. Review of a Holzworth product specification reveals that the design did not originate from a textbook architecture. The key to Holzworth's success in a market saturated with mature competition is to provide highly reliable, innovative products that offer unique performance advantages.

Product inception

For decades, phase noise has been a performance parameter that is often avoided (even ignored), being written off as something that "only radar companies need to worry about." The primary concerns with making phase noise measurements include: test complexity, capital costs and support costs. When considering incorporation of phase noise test into a manufacturing test line, "throughput" is added to the top of the list of concerns [1].

From initial inception to date, Holzworth has been working with phase noise test engineers throughout many industry sectors. Beyond accuracy, reliability, etc., market research consistently revealed three things: First, can you make it extremely easy to operate? Second, can you improve the measurement speed while hitting ultra low noise floors? Third, can you price it so that one can justify a purchase for multiple test lines? The HA7400 series specifically addresses these three needs with some additional benefits. Product highlights include:

- 0.1 Hz to 1 MHz, adjustable offset
- -180 dBc/Hz$^{1/2}$ in 20 sec (1 Hz to 1 MHz)
- Auto-calibration, self-test
- Integrated frequency counter
- Integrated power meter
- Low noise DUT power supplies

Core design

At the core is a fast, spur-free, cross correlation engine. There are many phase noise analysis solutions available today that provide single channel analysis. Some are better than others. Someone who understands the intricacies of the measurement could even use a high end audio card to setup a valid measurement system, but with a limited floor and frequency offsets.

The need for lower measurement floors is driven by DUTs that exhibit very low phase noise characteristics. It is not good enough to have a measurement system with a noise floor that is close to that of the DUT as there

are tolerances and variables that contribute to the measurement, resulting in incorrect data. Spur-free cross correlation provides a measurement floor that is lower than that of the DUT, resulting in accurate measurements without questionable artifacts. As outlined in Table 1, the HA7400 series are speedy cross correlators.

Table 1 – Holzworth data acquisition time

Frequency offset range	Acquisition time (sec)
0.1 Hz to 1 MHz	114
1 Hz to 1 MHz	18.7
10 Hz to 1 MHz	5.3
100 Hz to 1 MHz	2.2
1 kHz to 1 MHz	1.4
10 kHz to 1 MHz	1.0

Intuitive interface

One of the most fundamental elements of Holzworth analyzers is a software interface (Figure 1) that is so intuitive that a user with zero knowledge of phase noise test can be taking valid data after 15 minutes of instruction. There is no need to have a phase noise expert on staff to constantly support the test process.

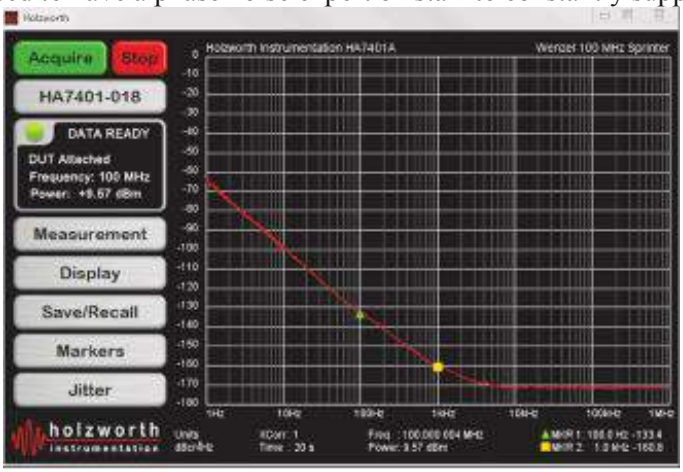


Figure 1 – The HA7400 series are speedy cross correlators

The interface for the HA7400 series is a quantum leap in the industry in terms of ease of use. Embedded diagnostic hardware provides the information the software needs to auto-detect, lock, calibrate, acquire data and even warn if the data is "out of character" or if more correlations are required. Interface highlights include drag and drop markers, user defined test limit, overlay ASCII data from other instruments and a touch screen compatible GUI [2].

Often, a proprietary PC and/or integrated front panel is the failure mechanism to a test system. Holzworth analyzers are virtual instruments that can be controlled by any standard PC (driver free) to further eliminate potential technical issues.

Application driven designs

Many phase noise analyzers available today are loaded with internal hardware settings that are well beyond phase noise (and jitter) test. Added functionality makes for a higher level of system complexity, slower acquisition times, potential system instabilities and a greater price tag. Holzworth currently offers three phase noise analyzer products within the HA7400 series that are individually priced at under $25,000 US. Each model targets dedicated phase noise measurements.

FIXED CRYSTAL MEASUREMENTS (Model HA7401A): Crystal references are the thread that tie all instruments together and often set the frequency accuracy and the phase noise of an entire system. It is also one of the more difficult measurements because of the extreme low noise that many oscillator designs exhibit. Figure 2 contains a block diagram of the HA7401A fixed frequency analyzer for making absolute phase noise measurements at fixed frequencies. 10 MHz, 100 MHz and other common frequencies are available.

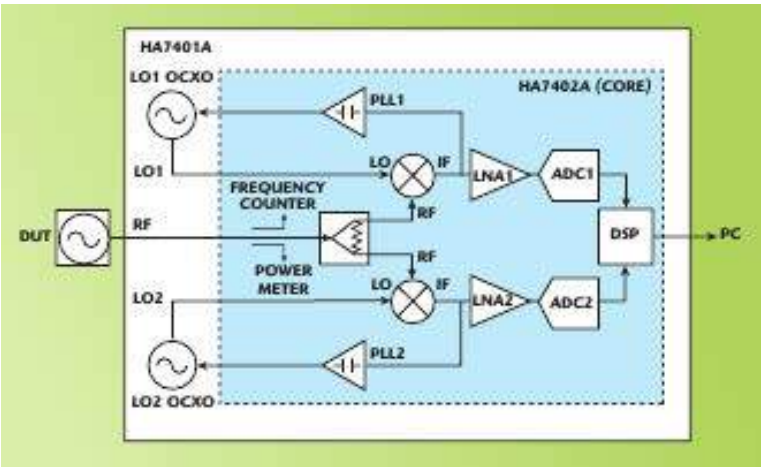


Figure 2 – HA7401A/HA7402A absolute measurements

ABSOLUTE MEASUREMENTS (Model HA7402A): For those applications (crystals, DROs, synthesizers, etc.) where variable test frequencies are necessary, the HA7402A is a more versatile solution. The HA7402A allows for two LO input ports instead of having a factory set fixed frequency (refer to the "CORE" outlined in Figure 2). The user sets the test frequency by supplying two identical, non-coherent source signals for making DUT measurements between 10 MHz to 1.2 GHz. Measurements to 18 GHz will be available by June 2011.

RESIDUAL (ADDITIVE) MEASUREMENTS (Model HA7403A): Residual phase noise measurements are of a completely separate classification. Low noise amplifiers, frequency dividers, frequency multipliers, etc., can all be measured with the self calibrating, HA7403A residual phase noise analyzer. Figure 3 contains a basic block diagram of the residual analyzer.

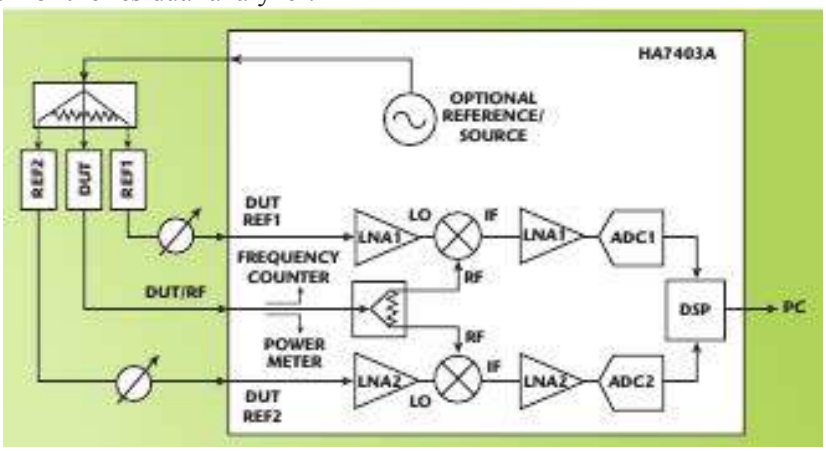


Figure 3 – HA7403A residual (additive) measurements

Reliable

Cooling fans and ground loops are typical culprits of performance issues amongst traditional test systems. Holzworth analyzers utilize a fan-less chassis that offers significant advantages in terms of noise floor and spurs. A centralized heat sink is used to efficiently dissipate internal heat, while doubling as a common ground to completely eliminate ground loops. The 20 lb (9 kg) chassis is fully sealed, rugged and uniquely portable for field applications, providing consistent results from location to location without the worry of recalibration support or repair.

Time is money. If the need for support were to arise, the HA7400 series GUI maintains a detailed system log file that can be used for remote diagnostics. The user simply exports the file and e-mails it to the factory. Real time trouble shooting eliminates questions relative to the analyzer so that the user can be up and running as quickly as possible.

Engineers are becoming more and more aware of how the effects of poor phase noise performance can ripple through an entire system. The result is an increasing trend for mandatory phase noise test being specified at the subsystem and component levels. Holzworth's expanding line of fast, cost-effective phase noise

analyzers provides an excellent fit for dedicated manufacturing phase noise test with the added benefit of having the accuracy necessary for product development [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Enrico Rubiola Phase noise and frequency stability in oscillators. – Cambridge university press, 2009. – 202 p.

2. Robins W.P. Phase noise in signal sources (Theory and Applications). – Peter Peregrinus Ltd., 1982. – 311 p.

3. Holzworth Instrumentation [Електронний ресурс] / http://www.holzworth.com/ – Режим доступу до ресурсу: http://www.holzworth.com/analyzers.htm

Науковий керівник: Габрійчук Людмила Едуардівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет.

Рогозіна Лідія Альбертівна – студентка групи ТКт-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: coolida@bk.ru.

Supervisor: Ludmyla Habriichuk – senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Lidiia Rohozina – group TKt-12, Faculty for Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, e-mail: coolida@bk.ru.

УДК 621.317.32: 004.387

Горбатенко М.С.

Габрійчук Л.Е.

Цирульник С.М.

Biasing circuit for ADC with single-polar reference voltage

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статі буде розглянуто можливість зміщення вхідної напруги на певний рівень, за рахунок електричних компонентів, для забезпечення подальшої обробки сигналу за допомогою АЦП із однополярною опорною напругою.

Ключові слова:

Зміщення вхідної напруги, АЦП, однополярна опорна напруга.

Abstract

In this article will be considered biasing input voltage for some plane, by using electronic components, for digital processing in ADC with single-polar reference voltage.

Keywords:

Biasing input voltage, ADC, single-polar reference voltage.

When you want to create electronic devices, which can communicate with some higher digital system, like PC, mobile devices or other, you need to provide conversion with signal. For example, you need to create oscilloscope and represent signal form on some screen.

In this case, you need to convert analog harmonic signal to digital code by using ADC (Analog-to-Digital converter) and buffer stage.

Buffer stage will be using like biasing circuit on operation amplifier (OA) for some plane voltage up. Its need to convert in digital form harmonic signal, which have negative half-wave.

Buffer stage should not to provide any distortion with amplitude, frequency and spectrum. His task – its bias input voltage for some plane and create “virtual zero”.

Most OA can supply single-polar supply source (0-30 V) or bipolar ($\pm$15 V) [1].

How it works: OA tends to reduce potential on his contact to same value. All OA have 2 taps – its inverted input and not-inverted input [1].

In this circuit we used first popular supply source for OA – 3,3 V.

For not –inverted taps applied voltage from two 10 kOm resistor and it equals 1,65 V. In this tame. On his output we have 1.65 V either 0 V.

So, input harmonic signal will be change his phase relatively 1,65 V [2].

Electrical circuit show in figure 1.

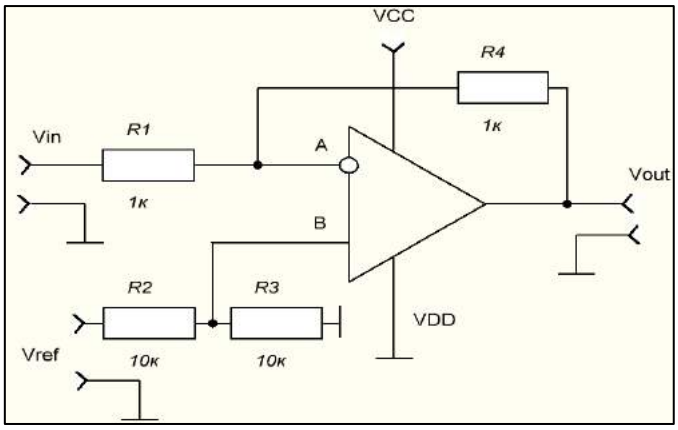


Figure 1 - Electrical circuit inverted buffer stage on OA

When, you have signal like this, with DC component, you can use ADC with single polar reference voltage. This ADC very popular and used in microcontroller like peripheries. For example, microcontroller STM32RBT6B, which have single polar ADC [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Analog Devices ADA4084 (datasheet) / Analog Devices //35 с., 2011

2. Хоровиц П. Искусство схемотехники / П Хоровиц., У Хилл. // - Москва: БИНОМ, 2014 – 704 с. - ISBN 978-5-9518-0351-1

3. STMicroelectronics Reference manual STM32f100xx advanced ARM-base 32-bit MCUs/ STMicroelecronics // 675 с., 2011.

Горбатенко Максим Сергійович, гр. РТр-15мс, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, fenukraine@gmail.com

Габрійчук Людмила Едуардівна, старший викладач, кафедра іноземних мов, Вінницький національний технічний університет

Цирульник Сергій Михайлович, кандидат технічних наук, Вінницький технічний коледж.

Horbatenko Maksym Serhiyovych, the faculty of radioengineering and telecommunications, Vinnytsia National Technical University, fenukraine@gmail.com.

Habriychuk Ludmila Eduardivna, senior teacher, foreign language department, Vinnytsia National Technical University.

Tsyrul`nyk Serhii Mihailovich, the candidate of technical science, Vinnitsa National College.

УДК 025.321

С.О. Медведєва
О.В. Ковтун

Software Testing Types

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті подано основну інформацію про тестування програмного забезпечення. Представлено основні види тестування програмного забезпечення. Також розглянуто актуальність даного питання і його важливість для сфери інформаційних технологій.

Ключові слова: тестування, програмування, баг, тест-комплект, тест-кейс, ручне (мануальне) тестування, автоматизація, модульне тестування, розробка, стрес-тестування, навантажувальне тестування, бета-тестування.

Abstract

This article contains general information relating to software testing. The basic types of software testing are introduced. The urgency of the issue and its importance for the sphere of information technologies have been paid special attention to.

Keywords: testing, programming, bug, test suite, test case, manual testing, automation, unit testing, development, stress testing, load testing, beta testing.

Software testing is an investigation conducted to provide stakeholders with information about the quality of the product or service under test. Test techniques include, but are not limited to, the process of executing a program or application with the intent of finding software bugs (errors or other defects). It involves the execution of a software component or system component to evaluate one or more properties of interest. In general, these properties indicate the extent to which the component or system under test:

- meets the requirements that guided its design and development,
- responds correctly to all kinds of inputs,
- performs its functions within an acceptable time,
- is sufficiently usable,
- can be installed and run in its intended environments, and
- achieves the general result its stakeholders desire [1].

Test suite and test case are the general notions used at the process of software testing. A test case in software engineering normally consists of a unique identifier, requirement references from a design specification, preconditions, events, a series of steps (also known as actions) to follow, input, output, expected result, and actual result. These steps can be stored in a word processor document, spreadsheet, database, or other common repository. The most common term for a collection of test cases is a test suite. The test suite often also contains more detailed instructions or goals for each collection of test cases. It definitely contains a section where the tester identifies the system configuration used during testing. A group of test cases may also contain prerequisite states or steps, and descriptions of the following tests.

Software testing can performed manually or automatically. Manual testing is the oldest and most rigorous type of software testing. Manual testing requires a tester to perform manual test operations on the test software without the help of Test automation. Repetitive manual testing can be difficult to perform on large software applications or applications having very large dataset coverage. There is no complete substitute for manual testing. Manual testing is crucial for testing software applications more thoroughly.

Test automation is the use of software to control the execution of tests, the comparison of actual outcomes to predicted outcomes, the setting up of test preconditions, and other test control and test reporting functions. Commonly, test automation involves automating a manual process already in place that uses a formalized testing process. Another important aspect of test automation is the idea of partial test automation, or automating parts but not all of the software testing process. Testing tools can help automate tasks such as

product installation, test data creation, GUI interaction, problem detection (consider parsing or polling agents equipped with oracles), defect logging, etc.

Nowadays different types of testing are applied. Test types are introduced as a means that clearly define the objectives of a certain level for a program or project. A test type is focused on a particular test objective, which could be the testing of the function to be performed by the component or system; non-functional quality characteristics, such as reliability or usability; the structure or architecture of the component or system. Testing presupposes the confirmation that defects have been fixed (confirmation testing or retesting) and looking for unintended changes (regression testing). Depending on its objectives, testing will be organized differently. Hence there are many software test types. The most common are unit testing, load testing, stress testing, white box testing, black board testing, alpha and beta testing,

In computer programming, unit testing is a method of testing that verifies the individual units of source code are working properly. A unit is the smallest testable part of an application. In procedural programming a unit may be an individual program, function, procedure, etc., while in object-oriented programming, the smallest unit is a method, which may belong to a base/super class, abstract class or derived/child class. The goal of unit testing is to isolate each part of the program and show that the individual parts are correct. A unit test provides a strict, written contract that the piece of code must satisfy. As a result, it affords several benefits. Unit tests find problems early in the development cycle [2].

Load testing generally refers to the practice of modeling the expected usage of a software program by simulating multiple users accessing the program's services concurrently. As such, this testing is most relevant for multi-user systems; often one built using a client/server model, such as web servers.

Stress testing is a form of testing that is used to determine the stability of a given system or entity. It involves testing beyond normal operational capacity, often to a breaking point, in order to observe the results.

White box testing is based on the knowledge of the internal logic of an application’s code. Internal software and code working should be known for this type of testing. Tests are based on coverage of code statements, branches, paths, conditions. While performing black box testing internal system design is not considered. Tests are based on requirements and functionality.

Alpha testing is done at the end of development. Minor design changes can be made as a result of it. Beta testing comes after alpha testing. Versions of the software, known as beta versions, are released to a limited audience outside of the programming team. The software is released to groups of people so that further testing can ensure the product has few faults or bugs. Sometimes, beta versions are made available to the open public to increase the feedback field to a maximal number of future users [3].

Software testing plays an important role at the software cycle development. It is a very popular and important field, which makes software better and easier for users.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Patton R. Software Testing / Ron Patton – Indianapolis: Sams Publishing, 2005. – 408 p.
2. Kaner C. Lessons Learned in Software Testing / Cem Kaner – New York: Wiley, 2011. – 320 p.
3. Goucher A. Beautiful Testing: Leading Professionals Reveal How They Improve Software / Goucher Adam – Sebastopol: O’Reilly Media, - 323 p.

Науковий керівник: Медведєва Світлана Олександрівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет
Ковтун Ольга Василівна – студентка групи 1СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, olhakovtun@gmail.com

Supervisor: Svitlana Medvedieva – teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia
Olha Kovtun – student, group 1SI-12, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 811.111

L. M. Magas

GENDER ASYMMETRY IN ENGLISH LANGUAGE

Vinnytsia National Technical University

Анотація

У статті розглянуто стереотипне ставлення до чоловіків і жінок у суспільстві. На основі історичних передумов сформувалось мовлення жінок і чоловіків. Наведені приклади, які пояснюють різницю. Теорії відмінності та домінування допоможуть глибше зрозуміти явище гендерної асиметрії .
Ключові слова: гендерна асиметрія, стереотипи, теорія відмінності, теорія домінування, мовленнєві відмінності чоловіків і жінок.

Abstract

Stereotype attitude to men and women in society is discussed here. Women and men language is based on the historical background. Given examples explain the difference. Dominance theory and difference theory will help to understand the phenomenon of gender asymmetry.
Key words: gender asymmetry, stereotypes, difference theory, dominance theory, language distinctions of men and women.

Have you ever heard the phrase, "*You can't do it – you're a woman*"? Stereotypes are annoying. Unfortunately, stereotypes often influence our representations of gender. Gender stereotypes generally fall into two categories: women and men. Women are considered to be weak, pretty, intuitive, emotional, domestic and social. Men are said to be strong, decisive, practical, rational, public and commanding.

A lot of examples can be found in fiction literature. Where does stereotyping come from? We only have to look into the history books to see male dominance. It wasn't until 1918 that females in the UK got the vote. British history has always been patriarchal – which means the rule of men. They ran the government, the Church and everything else in the public sphere. Because they set the rules, they dictated what women could and couldn't do. In fact, in Victorian times many books were published about the gender difference – stating what males and females could and could not do. It was believed that they fell into different spheres (domestic and public), that because of their biology, it was natural for women to be more caring and stay in the house, while men should be out, making a living. These social constructs were very restraining for females, and perhaps lead to the "sociable" stereotype. When females were locked in the house, their only way of communicating with the outside world was through holding "tea parties" and other events.

The most apparent reflection of the discrimination in language is obviously seen in grammar. The problem is originated from lacking sex–neutral use of third person singular pronoun in English. In that view, generic `*he*` can be dealed in two perspectives with respect to gender bias and formality. In terms of gender bias, the use of indefinite pronouns such as *anyone* and *everyone* procreates the problem. Although these pronouns refer to both sexes, the pronoun `*he*`, coined by prescriptivists, is used after these indefinite pronouns in the sentences, regardless `*he*` is the masculine pronoun. For example: *Everyone left his seats after the bomb denouncement.* In that sentence both `*everyone*` and `*his*` refer to both men and women.

The two terms *Mr* and *Mrs* are asymmetrical – unequal. For the male term, the status of the man is disclosed, but the female term marks her as married or unmarried: *Miss/Mrs*. Nowadays, many females prefer a neutral *Ms*. Semantic derogation is where the female term in a male/female pair will acquire negative connotations over time. For example, the two words "*bachelor*" and "*spinster*" have the same denotation (dictionary definition), to be unmarried, but very different connotations (psychological associations). Bachelor might conjure the words: *free, young, choosing to stay single...* while spinster connotes: *old, decrepit, unwanted...*

The difference theory is the idea that males and females really do converse differently. A big advocate of this approach is Deborah Tannen. She believes the difference starts in childhood, where parents use more words about feelings to girls and use more verbs to boys. Males and females belong to different sub–cultures and therefore speak differently. Her book, *You Just Don't Understand*, claims that there are six main differences between the ways males and females use language:[1]

Status vs. support – men see language as a means of asserting dominance; women see it as a way of confirming/supporting ideas.
Independence vs. intimacy – men "go it alone"; women seek support.
Advice vs. understanding – men see language as problem solving; women see it as a means of empathy.
Information vs. feelings – males are concerned with the facts; women with emotions.
Orders vs. proposals – men use imperatives; females use hidden directives.
Conflict vs. compromise – men will argue; women will try to find a middle ground.

William O'Barr and Bowman Atkins wrote a book called *Women's Language Or a Powerless Language?* (1980) They studied the language of the courtroom and found female lawyers to be assertive, interrupt, everything that Pilkington argued for males. They also found that witnesses of both sexes would use Robin Lakoff's weak "female" language. They concluded that these weak language traits are actually a "powerless language" rather than a "female language". O'Barr and Atkin's research is interesting, and seems to suggest that it is not so much differences in the sexes' language, more the situations that they face which result in the difference. This theory is known as the dominance theory: if there is a difference in language, it is because males have always dominated in both the home and workplace, and females have had to play the domestic roles.[2]

Here are the main language distinctions:

Look what occurs when the third person singular is used. The sentences a and b below illustrates this usage:
a– *She know something.*
b– *My sister don't know you.*

The lack of (–s) which requires present tense causes the problem in these sentences. With respect to the findings of an inquiry, the percentage of the use of this feature is 51,7 for males and 6,5 for females.

LEXIS
Women use empty adjectives – *(lovely, cute, fabulous*).
Men use more slang and taboo language.
Men use more insults and aggressive language.
Women use more politeness markers.
Women tend to be more formal.
Women use adverbial intensifiers – (*so, very, really*) and more approximate amounts – (*sort of, about*).
GRAMMAR
Women use tag questions – either social, involving others or hesitant, need reassurance.
Men phrase commands as imperatives while women disguise them as interrogatives.
Women use more modal verbs – (*could, should)* and more modal adverbs – (*possibly, probably*).
DISCOURSE STRUCTURE
Women use more fillers and hedges – (*um, er, sort of*).
Men interrupt more often – 98% of interruptions in mixed conversations were by men.
Women use more supportive overlaps but men use more aggressive language.

So, I have tried to explain, in general, men's and women's roles in language variation because of distinctions in their grammar, lexicon, word choice, topic selection, pronounciation and amount of talks. All these differences among sexes in language result from the discriminating attitudes of the society towards men and women.

REFERENCES:

1. Deborah Tannen You Just Don't Understand / Debora Tannen. – First Ballantine Books New York 1991.

2. O'Barr William and Bowman Atkins Women's Language or powerless language?/ O'Barr William and Bowman Atkins // Women and languages in Literature and Society. – New York: Praege, 1980. pp. 93-110.

Магас Людмила Миколаївна, викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, ludmag71@gmail.com

Magas Liudmyla Mykolaivna, teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, ludmag71@gmail.com

УДК 681.12

А.В. Письменна
Л.Е. Габрійчук

Simulation of MIMO System with STBC in Simulink and MATLAB

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В цій роботі, по-перше, порівнюється випадок одного користувача, при цьому включені кілька приймальних антен. По-друге, порівнюється випадок декількох користувачів, при цьому включені кілька приймальних антен. Результати моделювання після експериментальної перевірки добре узгоджуються.

Ключові слова: Технологія MIMO, просторово-часові блокові коди(ПЧБК), системи бездротового зв'язку, імітаційна модель, пакет Simulink.

Annotation

In this work, firstly, compares the case of single user while incorporating multiple receiving antennas. Secondly, compares the case of multiple users while incorporating multiple receiving antennas. The simulation results after experimental testing are in good agreement.

Keywords: MIMO technology, space-time block codes(STBC), wireless communication systems, simulation model, Simulink packet .

Introduction

Nowadays there is an increasing demand in high speed connections with a high operating quality. It is promoted by introduction of such new communication services as Voice over Internet Protocol (VoIP), videoconferences, Video on Demand (VoD) etc.

At the moment of their introduction there were no wireless techniques which could provide high quality connection standards. The existing wireless techniques cannot provide customers with the high standards of connection at the border of a service zone because the attainable transmission speed of data quickly diminishes with an increase in the distance between the customer and the base station.

It results in deterioration of the quality of connection leading to inability to get real time connections with high quality in the whole area of network. The effective way of solving this problem lies in a design of adaptive antenna arrays. The communication systems with such arrays are named Multiple Input Multiple Output (MIMO).[1]

The MIMO systems give a possibility to increase the data transmission capacity of a communication network by means of space diversion of channels and also to achieve a gain in power by means of space-time codes. The channel capacity is increased almost proportionally to the number of transmitting and receiving antennas of MIMO, but a large number of antennas leads to significant complication of space-time codes and enlargement of a receiving system.[2,3]

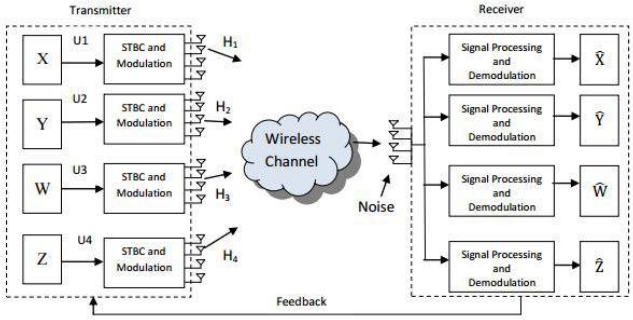


Figure 1 - STBC coded multiuser MIMO system

The results of research

Figure 2 illustrates the system block diagram. I took two examples, one with single user and other with multiuser (four users). Experiment 1: I considered single user with two transmitting antennas and observed results by increasing number of receiving antennas. We plotted these results for better understanding as shown in Figure 2. I used QPSK modulation and space-time block coding (STBC) for transmission and reception of symbol. To prepare Simulation model i took source as Binary Generator and signal was then modulated using QPSK modulator. Orthogonal spacetime block code (OSTBC) was used for transmission of signal. I used two antennas at transmitter and signals were passed through Rayleigh fading channel, AWGN was used to add white Gaussian noise to input signal. This signal was then received by OSTBC decoder and finally was demodulated the signal using QPSK demodulator to predict original signal. Comparing the output signal and input signal i plotted the graph of signal to noise ratio (SNR) versus Bit error rate (BER). I followed this method for one, two and four receive antennas and compared their results in a single graph. Experiment 2: As per system block diagram Figure 2 was modeled simulation setup for multiuser MIMO system. I took integer generator and modulated the signal by 4-QAM, using orthogonal space-time block coding (OSTBC) and four transmitting antennas for each user. Taking into consideration channel state information (CSI) i multiplied signal with precoder. Signal traversed channel and AWGN noise was added. OSTBC combiner was used to receive the signal and simple maximum likelihood (ML) decoding was used. I demodulated the signal and compared it with original transmitted signal. I followed this procedure for four; six and eight receive antennas and plot the results for Signal to Noise Ratio (SNR) versus bit error rate (BER).

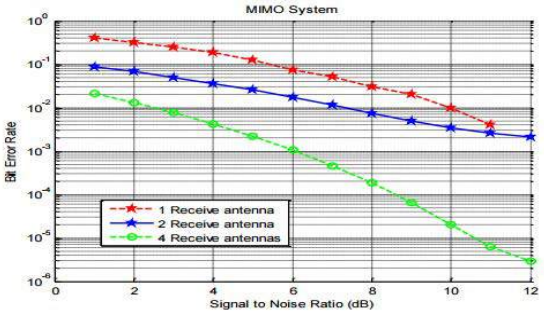


Figure 2. Single user MIMO STBC system with two transmitting antennas and QPSK modulation

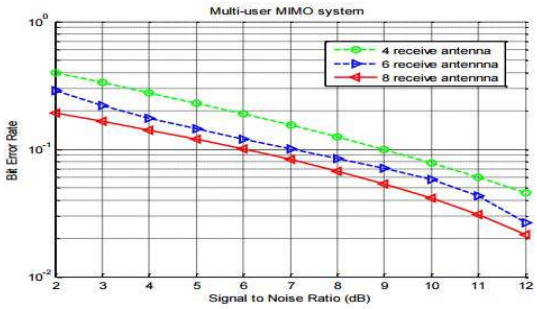


Figure 3. Four users MIMO with four transmitting antennas for each user and QAM modulation

Conclusions

The article showed how the space time block codes (STBC) using multiple receive antennas increases the diversity, which results in high (Signal to Noise Ratio) SNR. It is observed that by using multiple receive antennas SNR increases for both single and multiple users. Future scope of this idea includes examination of the results for more than 8 receive antennas for multiple users.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. N. Seifi, A. S. Tehrani, and M. Viberg, ““Simulation of a Wideband Reconfigurable Multi-Antenna System with Space-Time Coding”,” in Nordic Matlab Users Conference, Stockholm, Sweden, Nov. 2008, submitted.

2. Bakulin M.G., Varukina L.A., Kreindelin V.B. Technology MIMO: principles and algorithms. Moscow: Publishing House "Hot line – Telecom", 2014. 244 p. (in Russia)

3. G. Foschini and M. Gans, ““On Limits of Wireless Communications in a Fading Environment when Using Multiple Antennas”,” Wireless Personal Communications, vol. 6, pp. 311–335, March 1998.

Науковий керівник: Габрійчук Людмила Едуардівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет.

Письменна Антоніна Віталіївна – студентка групи ТКт-12б, факультет радіотехніки, зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Antonina_pismenna@mail.ru

Supervisor: Ludmyla Habriichuk –senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Pismenna Antonina - group TCt-12b, Faculty of Radio Engineering, Telecommunications and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Antonina_pismenna@mail.ru.

УДК 658.5; 004.9

M. V. Polova
L. M. Magas

Role of Information technologies in Logistics

Vinnytsia National Technical University

Анотація
Дана стаття містить інформацію про залучення IT до автоматизації процесів логістики, цілі, переваги та перспективи розвитку інформаційних технологій у рамках логістичних процесів.
Ключові слова: логістика, IT, технології, відслідковування, ланцюжки поставок, автоматизація, інтернет речей.

Abstract
This article contains information about the involvement of IT into logistic automation, goals, advantages and development prospects of information technologies within the logistics processes.
Keywords: *logistics, IT, technology, tracking, supply chain, automation, internet of things.*

Smart information technology (IT) is fundamental to success. Leading manufacturers know the importance of effective logistics management. Getting the product to the right place, just in time, and exactly as the retailer demands is crucial to the bottom line.

Smart use of IT enables more efficient, cost-effective movement of product through the supply chain, and provides actionable data necessary to increase productivity, reduce costs, and give the company a competitive edge. Integrating new technology into existing operations can help significantly increase customers service, reduce costs, and streamline supply chains. The new technology must be fully synthesized with existing policies, practices, and people, however, to tap its full power [1]. Often the best way to achieve this is by outsourcing logistics services for part or all of your supply chain management functions. In fact, 74 percent of the largest American manufacturers use third-party logistics services – internet or desktop applications.

But what is the reason of such high popularity of such additional option within logistics sphere? The urgency of the adoption and application of information technology in the logistics associated with the continuous increase of the amount of data to be processed. Usual and conventional methods can't be used to extract the required information from the data stream and that's why they need to be replaced. The most important factor in such kind of technique is the speed of data processing and ability to obtain the necessary information. Information technology branch is perfectly suitable for resolving issues described above.

First of all, it's necessary to look into key values and aims of any successful big company. So, after the analysis t three main features were determined which logistic software should solve:

1. The calculation of optimal routes.

Finding the most efficient set of routes can be quite difficult and time consuming. Furthermore, each of routing decisions will impact company's service levels and its profitability.

Transport logistics automation software takes into account the specified parameters: weight of the load, the size of cars, delivery date, the characteristics of the roads and so forth.

What can it give? The delivery time of goods is decreased; the number of transport used is reduced.

2. Delivery on time.

When clients are depending on receiving their order on a set date and time, any delays can cost the business good will. Failures will negatively impact company's reputation and will cost its clients.

Predictable delivery time is one of the features automatic generation of routes. In addition, calculation of routes takes into account the time of the delivery points to avoid transport downtime waiting for shipment.

3. Transparent control of logistics.

As the supply chain becomes more refined and integrated, logistics management has an even greater impact on the bottom line. Every penny allocated to transportation and materials management must be ultra-efficient. But how is it possible with innumerous documents on different machines or with huge blocks of balance sheets or reports?

Nowadays, just using GPS-trackers on cars the specific software is capable to monitor actual routes and to monitor their mileage, monitor the fact, and timeliness of visiting the clients, adjust the parameters for the route calculation based on the statistics collected by service itself and even count the revenue. Convenient, isn't it?

As is now the World Wide Web is becoming more widely used, technologies such as bar coding or electronic data exchange are transformed from technological innovations into a means of automatic identification of modern business behavior. Now, when the logistics efficiency increases, brand-new algorithms appear and let people to earn money, information technologies successfully accompany that process. That's why logistics IT and automation are key points at the present stage of development.

The logistic industry is going through a time of rapid and unprecedented transformation. The future of logistics is paved with innovation and technology. It was not long ago that ideas like 3D printing, the Internet of Things (IoT), drone delivery, and augmented reality were things of science fiction. Today, the industry is cautiously adopting these technologies to provide faster, cheaper, more reliable and sustainable delivery.

Internet of Things is considered to be the revolutionary technology that allows devices to communicate with each other within an existing internet infrastructure without human intervention. Its application in the future of logistics is expected to increase speed, decrease waste and reduce overall costs. Modern researches have shown the impact of IoT on logistics and supply chain management within big companies: 47% said they believe it will have a tremendous impact while 49% said that it would have some impact. Only 3% said that it would have no impact [2].

Another impressive technology seems to be a science-fiction story at first glance, but drone delivery sounds like a new transportation mode in the future of logistics. However, not everyone is so skeptical of drone delivery. 27.31% of survey respondents believe drone application in shipping will occur only in highly specialized areas, such as delivering drugs to remote locations. 36% of respondents believe that there will be some form of drone delivery in 5 - 10 years and 6.3% believe that it will be commonplace in 10 years. Without a doubt, drone delivery faces many challenges just as every new technology.

To conclude, manufacturers should ask themselves how making capital investments—whether updating equipment, manufacturing processes, software solutions, or even supply chain functions—will impact their inventory, customer demand, sourcing strategy and distribution models. Efforts to modernize manufacturing through initiatives such as automation, the integration of cloud-based technologies, the incorporation of additive manufacturing and even the utilization of data management tools all can have an impact on a manufacturer's overall supply chain operations.

Anyway, information technologies give a fresh breath for classical logistics approach, and manufacturers, faced with the prospect of investing in new technologies and equipment to remain competitive must soon answer many large and complicated questions, like this: "How will modernizing manufacturing and logistics operations affect my supply chain and as a result my incomes?"

REFERENCES

1. Supply Chain Technology: Integrating the Old & New [Електронний ресурс]— Режим доступу: http://www.inboundlogistics.com/cms/article/supply-chain-technology-integrating-the-old-and-new/ — Назва з екрана.
2. 4 Emerging Technologies Shaping the Future of Logistics [Електронний ресурс]— Режим доступу: http://cerasis.com/2015/01/14/future-of-logistics/ — Назва з екрана.

Польова Марія Валеріївна**,** студентка групи 1ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: maria.polevaja@gmail.com.
Магас Людмила Миколаївна**,** викладач кафедри іноземних мов Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Polova Mariia Valeriivna**,** student of the group 1PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maria.polevaja@gmail.com.
Magas Liudmyla Mykolaivna**,** teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК - 8123

Л. М. Магас
В. В. Вишневський

Internet slang and its influence on English language

Vinnytsia National Technical University

Анотація

В цій доповіді розглянуто питання сленгу мережі інтернет та його вплив на щоденну англійську мову. Дана робота присвячена вивченню деяких аспектів мережевого жаргону, його особливостей та проявів. Ця доповідь ставить задачу глибше зрозуміти Інтернет сленг, онлайн абревіатури, мережеві тенденції, і в цілому інтернет етикет.

Ключові слова: Інтернет, жаргон.

Abstract

The article deals with internet slang and its influence on everyday English. The given paper is devoted to the study of some aspects of Internet slang, its peculiarities and manifestations. That is why we feel need for some helpful resources to help people further understand internet slang, online acronyms, net trends, and overall internet etiquette

Keywords: Internet, slang.

Having spent some time in virtual space during the last few years, reading messages, emails as well as commentary and statements made by different social site users, I have observed many changes and irregularities in verbal and non-verbal means of communication. I was especially interested in different types of abbreviations, punctuation marks, spelling changes, grammatical and spelling mistakes, various icons that are mostly used by teenagers and students on the worldwide web. The fact that the Internet has radically changed global communication is beyond controversy. With instant access to messaging and email, the ability to circulate commentary and opinion has significantly changed the way people communicate nowadays. This has had an impact on the spoken and written language. The Internet is now an integral part of contemporary life, and linguists are increasingly studying its influence on language. With the existence of greater computer/Internet mediated communication systems, coupled with the readiness with which people adapt to meet the new demands of a more technologically sophisticated world, it is expected that users will continue to remain under pressure to alter their language use to suit the new dimensions of communication.

As the number of Internet users increases rapidly around the world, the cultural background, linguistic habits and language differences among users are brought into the Web at a much faster pace [1]. These individual differences among the Internet users will significantly impact the future of Internet linguistics, notably in the aspect of the multilingual web. The emergence of a new branch of an academic discipline does not take place very often, but the arrival of the Internet has had such an impact on language that the time is right to recognize and explore the scope of putative Internet linguistics. The latter may be observed as the synchronic analysis of language in all areas of Internet activity including 21 email, the various kinds of chatroom and games interaction, instant messaging, SMS messaging (texting), Web pages and other associated areas of computer-mediated communication (CMC).The speed of change in the past two decades has been such that it is possible to see a diachronic dimension to this subject as well. The internet allows us to follow language change in vocabulary, grammar, spelling and pronunciation [2]. Time-saving online abbreviations like LOL, OMG, and IMHO are now part of the official English language. The Oxford English Dictionary (OED) announced the addition of several acronyms to its dictionary, adding some interesting trivia behind the origins of these Internet associated expressions. OED explained that although "initialisms" like OMG (Oh My God), LOL (Laughing Out Loud) and IMHO (In My Humble/Honest Opinion) are strongly associated with the language of electronic communications, their origins are surprisingly predating the Internet era [2].

Types of slang

Internet slang does not constitute a homogeneous language variety. Rather, it differs according to the user and type of Internet situation. Coming straight from SMS language, this is a way of replacing entire words or bits of words by their phonetic equivalent embodied into single letters or figures. Here are some examples: 2: too, or to 4: for 2moro: tomorrow 4u: for you gr8: great 2nite: tonight 10q: thank you da: the u: you 10x: thanks y: why Other common Internet abbreviations and symbols include “.

Letter homophones

This group includes abbreviations and acronyms. An abbreviation is a shortening of a word, for example "CU" or "CYA" for "see you (see ya)". An acronym, on the other hand, is a subset of abbreviations and is formed from the initial components of a word. Examples of common acronyms include "LOL" for "laugh out loud" or "lots of love" and 25 "BTW" for "by the way". There are also combinations of both, like "CUL8R" for "see you later" [2].

Punctuation, capitalizations and other symbols

Such features are commonly used for emphasis or stress. Periods or exclamation marks may be used repeatedly for emphasis, such as "....." or "!!!!!!!!!!". Grammatical punctuation rules are also relaxed on the Internet. "E-mail" may simply be expressed as "email", and apostrophes can be dropped so that "John's book" becomes "johns book". Examples of capitalizations include "STOP IT", which can convey a stronger emotion of annoyance as opposed to "stop it". Bold, underline and italics are also widely used to indicate stress [2]. Onomatopoeic spellings Onomatopoeic spellings have also become popularized on the Internet. One well-known example is "hahaha" to indicate "laughter". Onomatopoeic spellings are very language specific. For instance, in Spanish, laughter will be spelt as "jajaja" instead. Deliberate misspellings, such as "sauce" for "source", are also used.

Leet Leetspeak, or 1337, is an alternative alphabet for the English language which uses various combinations of ASCII characters to replace Latinate letters. For example, Wikipedia may be expressed as "w1k1p3d14". It originated from computer hacking, but its use has been extended to online gaming as well.

Clipping, a common means of reducing or shortening words without changing their meaning, is another common linguistic means of word formation found on the computer and telephone mediated communication. Some frequently used examples are: advertisement – ad, examination – exam, telephone – phone, website – site, photograph – photo, statistics – stats, hamburger – burger, graduate – grad, teenager – teen.

Today there is a widespread belief among many linguists that the Internet has a negative influence on the future of language, and that it would lead to a degradation of standard [2]. Some would even attribute any declination of standard formal English to the increase in usage of electronic communication. There was great condemnation of this style by the mass media as well as educationists, who expressed that this showed diminishing literacy or linguistic abilities.

On the other hand, descriptivists have counter-argued that the Internet allows better expressions of a language. Rather than established linguistic conventions, linguistic choices sometimes reflect personal taste. It has also been suggested that, as opposed to intentionally flouting language conventions, Internet slang is a result of a lack of motivation to monitor speech online. Using and spreading Internet slang also adds on to the cultural currency of a language. While the Internet's use of language might further change rapidly over the next few years, educators need to ensure that students maintain an academic understanding of the use and rules of language. One of the most significant things that should happen in relation to the Internet is that both children and adults should be taught to manage it.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. On some aspects of internet slang [Електронний ресурс]— Режим доступу: http://ysu.am/files/Liana%20BARSEGHYAN.pdf — Назва з екрана.
2. OMG! LOL: Internet Slang Added to Oxford English Dictionary [Електронний ресурс] —Режим доступу: http://www.pcworld.com/article/223432/OMG_LOL_Internet_Slang_Added_To_Oxford_English_Dictionary.html — Назва з екрана.

Автор доповіді: Вишневський Володимир Володимирович – студент факультету комп'ютерних систем управління та автоматики, группа 2АВ-13б.
Науковий керівник: Магас Людмила.Миколаївна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет.

Author: Vyshnevskyi Volodymyr Volodymyrovych – Department of Computer Systems and Automatics, 2AB-13b.
Scientific Supervisor: Magas Liudmyla Mykolaivna – teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsya National Technical University

УДК 004.3; 769

K. V. Ivchenko
L. M. Magas

IT in Sports

Vinnytsia National Technical University

Анотація
Стаття розповідає про IT інновації та їх використання у індустрії спорту. Ілюструється залежність сучасного спорту від інформаційних технологій та перспективи його розвитку. Також описані системи, що забезпечуватимуть відстеження стану організму спортсмена дистанційно.
Ключові слова: IT, спорт, технології, інновації, інформація, інженерія.

Abstract
The article tells about IT innovations and their implementations in the sport industry. Also it shows the dependence of modern sport on information technologies and prospects of its development. It describes the systems which will provide remote tracking of the sportsman's body state.
Keywords: IT, sport, technologies, innovations, information, engineering.

The modern world is becoming more and more bound with informational technologies. The integration of the computers to our everyday life grows faster and faster, and mostly people are dependent on them and it comes not from addiction but from inability to make something without a computer. But in general IT is tending to make our life easier and more comfortable, especially in the field of humans' health. So the developers are thinking about the new ways of controlling the body state and other conditions.

There are a lot of novelties on the market which became popular from the first sales and some were not released in mass products. Let's talk about some of them.

One of the most gaining popularity IT-sport product today is a fitness bracelet. This device contacts the software on your smartphone and provides bi-connection with your body. It sends the signals about your pulse, also counts your steps per day, calories and other characteristics depending on the model and manufacturer. All the info is displayed in the app or even on the bracelet. This device can wake you up counting the best time due to your biorhythms. There are a lot of different manufacturers who proposes their specific release of the bracelet. All the models are represented on the market and available for customer, depending on his needs and abilities.

The other concepts will change the future of sport.

The second-leading cause of death in athletes is the heat exhaustion. It's very difficult to monitor the temperature change of the person, especially when it's a sportsman whose state can change immediately. The person makes lots of moves while doing sports, fast movements cause pressurization, increasing of heart rate which leads to the sudden increasing of body temperature. Mostly athletes ignore the first signs of overheating, so it may cause a big problem. The thermometer pill will solve this problem. It was developed by NASA and Johns Hopkins University to monitor astronauts from space. The pill contains a quartz crystal sensor and micro-battery wrapped in silicon. Once swallowed, a sensor transmits temperature and heart rate data to the trainer. That device allows to track the temperature data by the responsible person [1].

The next measuring invention is the smart clothing. It uses embedded microscopic sensors and wireless networks to monitor athletes' heart rate, body temperature, hydration and more. All the gathered info can be transmitted to the trainer. You cannot even imagine all the benefits you'll have with this technology. All the medical devices which can be huge and unstable will be built in one shirt.

Using of 3D scanning and computing helps in modelling of different moves to calculate fluid dynamics. Computational fluid dynamics - the subfield of physics that focuses on the movement of air, water or gasses - is indispensable to the design of anything that moves. It is very important when developers want to reduce the air or water resistance with athlete's moving. Using this technology engineers can analyze skin friction. It helps to create special materials and shapes to make aerodynamic costumes. For example, Speedo's AQUALAB used computerized scans of hundreds of athletes to pin-point areas of high friction on

the athlete's body. Using this information swimsuit designers were able to position low-friction fabric in the right locations to reduce drag.

If the athlete has money he can afford the custom-fit equipment. The other way of making appropriate costume, specific one for each person is using the 3D body scanners that analyze body geometry and kinematics in couple with tool-less or direct manufacturing. This technology will make the custom-made clothes on the spot using the information about thousands of the scanned points.

IT is widely used in different spheres which surround modern sport. It is about photo and video recording, sport predictions etc. High quality video capturing, especially slow motion, is used for the monitoring and reviews of some moments. It helps to determine the person who came first, if there are a few people who had finished simultaneously, or to find the reason of someone's fault, or to reproduce the special moment. Sport prediction software is gaining popularity, it proposes statistics and history to predict the winners of the next game and make a bet. It will help sports fans to make money on their hobbies. Scientists are working on the technologies of genetic algorithms to make predictions more accurate and real.

The next novelty is a Smart Soccer Ball. This device will help players to track their skills digitally. The ball has a sensor to measure all the main characteristics: ball speed, spin, its trajectory, and one very important thing – strike point. This sensor is located in the centre of the ball. The mechanism collects all the data and sends it to the paired wireless accepting device. The player will know all the flight details. He will have the opportunity to check features of the other football-players and try to repeat some tricks after them. It has never been so easy to learn how to bend a ball like your idol. With this description you will know exactly how much force you have to exert and where you should place your kick. This ball has accepted weight – maximum approved by FIFA. Player will not feel difference playing with the a Smart Soccer Ball instead of ordinary one [2].

The other unique invention which will help to learn playing tricks is a basketball court in Shanghai called The House of Mamba. It is developed by AKQA and Nike, and it allows to display your recommended direction of moving during the game It has a floor that lights up to guide players through expertly designed training programs. The court is made of LED screens, sensors, and motion-tracking devices, so coaches can upload programs for their teams to follow. Artificial intelligence helps players practice the skills they need to work on, and muscle memory kicks in so that athletes will know what to do when they're playing for real.

So today's sport life depends not only on the physical achievements of a human, but also on the competition of engineers, developers, chemists and so on who tries to use science and information technologies to improve the results of the athlete actions.

Aerospace engineer Kim B. Blair, founder of the Sports Innovation Group LLC, an affiliate of the Massachusetts Institute of Technology, thinks the story is changing. "We've hit a plateau," he says. "The next big thing is the information revolution." These advances will move all developments into the computer era, where everything will be tracked, monitored, optimized, refined and disseminated in ways that athletes can't possibly imagine.

REFERENCES

1. 10 Techs Transforming Sports [Електронний ресурс]— Режим доступу: http://news.discovery.com/tech/gear-and-gadgets/ten-techs-transforming-sports.htm — Назва з екрана.
2. 4 cool tech innovations that could revolutionize sports [Електронний ресурс]— Режим доступу: http://theweek.com/articles/443875/4-cool-tech-innovations-that-could-revolutionize-sports— Назва з екрана.

Івченко Ксенія Володимирівна**,** студентка групи 1ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: ksenon.madpainter@gmail.com.
Магас Людмила Миколаївна**,** викладач кафедри іноземних мов Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Kseniia Volodymyrivna Ivchenko**,** student of the group 1ПІ-12б, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ksenon.madpainter@gmail.com.
Magas Liudmyla Mykolaivna**,** teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.93’1

С.О. Медведєва
С.С. Давидюк

OPTICAL CHARACTER RECOGNITION

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено загальний аналіз технології оптичного розпізнавання символів. Розглянуто основні етапи становлення, проведено порівняння двох базових алгоритмів оптичного розпізнавання символів та відзначено переваги застосування і перспективи розвитку даної технології.

Ключові слова

Оптичне розпізнавання символів, машинно-закодований текст, комп'ютерний зір, телеграфний код, комп'ютерна програма,система перебору спаму, КАПЧА, WebOCR, алгоритм оптичного розпізнавання символів, зіставлення зі зразком, кореляція зображень, синтезатори мови.

Abstract

The work analyses the thechnology of optical character recognition. It reveals the main stages of its development, compares two basic types of core OCR algorithms, underlines the benefits of OCR application and shows the prospects of its development.

Keywords

Optical character recognition, machine-encoded text, computer vision, telegraph code, computer program, spam-busting system, CAPTCHA, WebOCR, OCR algorithm, pattern matching, image correlation, speech synthesizers.

Character Recognition (CR) has been extensively studied in the last half century and progressed to a level, sufficient to produce technology driven applications. Now, the rapidly growing computational power enables the implementation of the present CR methodologies and also creates an increasing demand on many emerging application domains, which require more advanced methodologies.

Optical character recognition (OCR) is the mechanical or electronic conversion of images of typed, handwritten or printed text into machine-encoded text.

Early versions needed to be trained with images of each character, and could work on one font at a time. Advanced systems capable of producing a high degree of recognition accuracy for most fonts are now common. OCR is a field of research in pattern recognition, artificial intelligence and computer vision.

Early optical character recognition can be traced back to technologies involving telegraphy and creating reading devices for the blind. In 1914, Emanuel Goldberg developed a machine that read characters and converted them into standard telegraph code.

In 1974, Ray Kurzweil started the company Kurzweil Computer Products, Inc. and continued the development of omni-font OCR, which could recognize text printed in virtually any font. Kurzweil decided that the best application of this technology would be to create a reading machine for the blind, which would allow blind people to have a computer read text to them loudly. In 1978, Kurzweil Computer Products began selling a commercial version of the optical character recognition computer program.

In the 2000s Researchers at Carnegie Mellon University developed a spam-busting system called CAPTCHA.

OCR became available online as a service (WebOCR), in a cloud computing environment, and in mobile applications like real-time translation of foreign-language signs on a smartphone.

Various commercial and open source OCR systems are nowadays available for most common writing systems.

All OCR systems include an optical scanner for reading text, and sophisticated software for analyzing images. Most OCR systems use a combination of hardware (specialized circuit boards) and software to recognize characters.

Here are two basic types of core OCR algorithm, which can produce a ranked list of candidate characters.

Matrix matching involves comparing an image to a stored glyph on a pixel-by-pixel basis; it is also known as "pattern matching", "pattern recognition", or "image correlation". This technique works best with typewritten text and does not work well when new fonts are encountered.

Feature extraction decomposes glyphs into "features" like lines, closed loops, line direction, and line intersections. These are compared with an abstract vector-like representation of a character, which might reduce to one or more glyph prototypes. General techniques of feature detection in computer vision are applicable to this type of OCR, which is commonly seen in "intelligent" handwriting recognition and indeed most modern OCR software.

Once a printed page is in this machine-readable text form, we can search through it by keyword, edit it with a word processor, incorporate it into a Web page, compress it into a ZIP file and store it in much less space, send it by email — and all kinds of other useful things. Machine-readable text can also be decoded by screen readers, tools that use speech synthesizers to read out the words on a screen so blind and visually impaired people can understand them.

The potential of OCR systems is enormous because they enable users to harness the power of computers to access printed documents. OCR is already being used widely in the legal profession, where searches that once required hours or days can now be accomplished in a few seconds.

Through the years, the methods of character recognition have improved from quite primitive schemes, suitable only for reading stylized printed numerals, to more complex and sophisticated techniques for the recognition of a great variety of typeset fonts and also handprinted characters.

Generally there is a potential in using context to a larger extent than what is done today. In addition, combinations of multiple independent feature sets and classifiers, where the weakness of one method is compensated by the strength of another, can improve the recognition of individual characters.

The frontiers of research within character recognition have now moved towards the recognition of cursive script, which is handwritten connected or calligraphic characters. Promising techniques within this area, deal with the recognition of entire words instead of individual characters.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Schantz, Herbert F. The history of OCR, optical character recognition. [Manchester Center, Vt.]: Recognition Technologies Users Association, 1982. ISBN 9780943072012.

2. George Nagy. Optical Character Recognition: An illustrated guide to the frontier. George Nagy, Thomas A. Nartker, Stephen V. Rice. Procs. Document Recognition and Retrieval VII, SPIE Vol. 3967, 58-69.

3. Mohamed Cheriet. Character recognition systems : a guide for students and practioners / Mohamed Cheriet ... [et al.]. p. cm. ISBN9780471415701.

4. Pati, P.B. Word Level Multi-script Identification. Pattern Recognition Letters, Pati, P.B.; Ramakrishnan, A.G – Vol. 29, pp. 1218 - 1229, 1987.

Науковий керівник: Медведєва Світлана Олександрівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет.

Давидюк Світлана Сергіївна – студентка групи 1Сі- 14б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, svitlanadavydiuk@gmail.com.

Supervisor: Svitlana Medvedieva – teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Svitlana Davydiuk– student, group 1SI-12, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.4

С.О. Медведєва
В. І. Кушнір

THE COMPARATIRE ANALYSES OF GAME ENGINES UNITY 5 AND UNREAL ENGINE 4

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розкривається сутність поняття "движок гри" і дається порівняння основних характеристик ігрових движків.

Ключові слова

Ігровий движок, Unity, Unreal Engine, вихідний код, форуми, відео-уроки, ПК з Windows, Mac OS X, IOS, Android, платформи, шейдери, користувацький інтерфейс, JavaScript, C #, 2D гри.

Abstract

The article reveals the essence of the notion “game engine” and gives the comparison of the main characteristics of game engines.

Keywords

Game engine, Unity, Unreal Engine, source code, discussion forums, video tutorials, Windows PC, Mac OS X, iOS, Android, platforms, shaders, User Interface, JavaScript, C#, 2D games.

The game engine, much like a car's engine, is what makes the game go. Sometimes there's a fuzzy line between where a game's engine ends and where the content of a game begins.

Generally though, the concept of a game engine is fairly simple: it exists to abstract the details of doing common game-related tasks, like rendering, physics, and input, so that developers can focus on the details that make their games unique.

A game engine is a software framework designed for the creation and development of video games. Developers use them to create games for consoles, mobile devices and personal computers. The core functionality typically provided by a game engine includes a rendering engine for 2D or 3D graphics, a physics engine or collision detection and response, sound, animation, networking, streaming, memory management and a scene graph. The process of game development is often economized, in large part, by reusing or adapting the same game engine to create different games.

With over four and a half million registered users, Unity is the most popular game engine. 47% of game developers use Unity, while only 13% use Unreal Engine. But let as examine both of them.

Price can be a big factor in deciding which game engine to use. Unity’s “Personal Edition” of Unity 3D is a free, full featured engine. The professional edition, Unity Pro is $1500 per major release or $75/month. If you have Unity Pro, you get features such as a customizable splash screen, beta access, unlimited revenue and funding, Unity Analytics Pro, source code access, and others. If your game makes above a hundred profit annual gross revenue, you must purchase Unity Pro. Unreal Engine 4 cost previously $19 a month, but as of March 2015 Unreal has been and will be free, and you get the C++ source code. Once your game ships, you pay Epic Games 5% of your quarterly gross revenue per product after you make your first three grand.

Both engines have a very active community, with discussion forums and answers hubs, as well as great documentation, tutorials, and wikis. Unreal’s documentation is written very well with great explanations and screenshots. While Unity’s docs are also great, they have some room to improve. Unity has an amazing number of video tutorials on learn.unity3d.com. They have hundreds of professional tutorials uploaded so far, for beginners and advanced users, covering every aspect of the game creation process. Both engines occasionally host live seminar style training sessions (Unity more often than Unreal).

Unreal Engine works at such platforms as Windows PC, Mac OS X, iOS, Android, VR, Linux, SteamOS, HTML5, Xbox One, and PS4. While Unity 3D supports platforms Windows PC, Mac OS X, Linux, Web Player, WebGL, VR(including Hololens), SteamOS, iOS, Android, Windows Phone 8, Tizen, Android TV

and Samsung SMART TV, as well as Xbox One & 360, PS4, Playstation Vita, and Wii U. It seems Unity is the winner in this area.

With the release of Unity 5 new features appeared that enabled developers to make beautiful, next-gen games. But it seems Unreal is one step ahead in nearly every area of graphics: terrain, particles, post processing effects, shadows and lighting, and shades all look amazing in Unreal Engine 4.

Unity has always been known for their easy to use interface where beginners can jump right in and start making games. Though Unreal Engine 4 was a major improvement, they still take second place behind Unity in the area of user experience. Both interfaces are very similar, with toolbars and settings within resizable & movable windows. Unreal's User Interface is still quite bloated and complex. Everything takes longer and is more complicated than it should be. Assets take a long time to import and save, and simple tasks require extra, unnecessary steps. Unity 3D is fast, and the interface is quick and responsive. It's so easy it can run on Windows XP (SP2), while UE4 requires at least Windows 7 64-bit. Though the final product can look nicer in Unreal than in Unity, it takes longer to get and much more effort, to get especially for beginners.

Unity games are programmed with JavaScript, C#, or Boo. Most developers use either JS or C#. It's not required to use only one. You can use one or the other, or all three. Unreal engine are shipped with the Blueprints Visual Scripting system, which can be used to make an entire game, or in combination with the somewhat faster C++ scripting. Unity 3D does not have a visual scripting system built-in (yet), however there are excellent solutions that can be purchased on the Unity Asset Store, most notably Playmaker and uScript Professional.

Unity Tech offers many amazing services such as Unity Ads, Everyplay (for recording & sharing mobile gameplay), Unity Multiplayer, Analytics, Cloud Build, Performance Reporting, Premium Support, and more. Epic Games does not have so many services, but they have created a five million dollar development fund to "provide financial grants to innovative projects built in and around Unreal Engine 4".

In conclusion I can say that both engines are fantastic game creation tools, and are similar in many ways. But perhaps their best quality is that they are free. So you can download them both and try them out. It should be noted that Unreal Engine is not good at 2D games. If you are making a 2D game, use Unity.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Gregory Pierce, Unity iOS Game Development Beginners Guide, Packt Publishing Ltd, - 2012, - 314 - ISBN: 1849690405
2. Andrew Finch , The Unreal Game Engine: A Comprehensive Guide to Creating Playable Levels, Paperback – March 11, 2014, - 240, - ISBN: 978-1909414044.
3. William Sherif, Learning C++ by Creating Games with UE4, Paperback – February 24, 2015, - 342, - ISBN : 978-1784396572
4. Patrick Felicia, Unity 5 From Zero to Proficiency , 2015, - 265, - ASIN: B019L2YF4Y

Науковий керівник: Медведєва Світлана Олександрівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет.

Кушнір Владислав Ігорович – студент групи 1Сі-14б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, kushnirigor123@gmail.com.

Supervisor: Svitlana Medvedieva – teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Vladislav Kushnir, – student, group 1SI-14, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

Л. Е. Габрійчук

Teaching for technology

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана стаття розглядає нові методи навчання в вищих школах. Зацікавлення студентів практичним навчанням може поновити їх інтерес до знань при поєднанні теоретичних концепцій з конкретним застосуванням.

Ключові слова: практичне навчання, теоретичні поняття, застосування, вивчати, викладати, підхід.

Abstract

The given paper deals with the new methods of teaching at higher schools. Engaging students with applied academics may renew their interest by linking abstract concepts with concrete applications.

Keywords: applied academics, abstract concepts, application, to learn, to teach, approach.

Introduction

We live in an increasingly technical world with daily advances that drive our economy. The big question for these new technologies is, “Where will the future work force come from?” Even today there are so many jobs and so few qualified people to fill them. Insufficient numbers of students are opting for a technical career, thereby threatening the growth of high-tech initiatives.

Convincing concrete learners

Perhaps we need to teach differently to make learning an exciting challenge that engages more of our students. Experienced teachers know that how one learns and why one learns varies considerably from student to student. A typical high-school science class can be divided into three groups: those who are motivated and learn abstract concepts easily, those who are concrete learners and who master principles and concepts best when theory is connected to their world, and those whose talents lie in areas outside of math and science [1].

The first group is likely to focus on the sciences as a profession, while the third group is likely to turn elsewhere for career inspiration. In the context of the workforce shortage, we need to focus on the middle group – the concrete learners – who have the skills and potentially the interest to focus on a technology career, if properly engaged by the material.

The self-motivated, abstract learners are able to generalize without difficulty and extrapolate from principle to application [2].

They are usually intrigued by the subject matter and learn well, often because they are attracted by the beauty and rigor inherent in a particular mathematics or science course. This group of abstract learners forms the principal source from which we will acquire our future scientists and engineers.

The concrete learners need to sec the connection between theory and practice to learn well. They are talented, generally like to work in laboratory situations, enjoy using equipment to make measurements, and always learn best [3].

In too many classrooms, however, concrete learners are not given the opportunity to see and appreciate relevance and connection. As a result, most of this group loses interest in science.

Applied academics

To capture the interest of this group – and to enrich the learning experience of the abstract learners – we propose a concerted move from simply teaching academics to teaching applied academics. Applied academics provides real-world relevance for abstract subject matter and answers two key questions generally raised in students’ minds: “Why do I have to learn this?’’ and “What is this good for?”

Applied academics remains true to the rigor and integrity of basic science and concepts while connecting the principles used. The approach is always contextual; for example, one learns in the practical context in which the basic concepts are used and valued. Contextual, applied academics is important because it does not turn off the concrete learners from science or engineering; rather it engages them [4].

With applied academics, we can take the opportunity to create an awareness of career options in. technical fields as students move through the educational system.

Conclusion

Teaching students in a way that is meaningful to them will benefit everyone.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Столяренко Л.Д. Психология и педагогика высшей школы. Учебник. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 620 с.

2. Басова Н.В. Педагогики и практическая психология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – 416 с.

3. Столяренко Л.Д., Столяренко В.Е. Психология и педагогика для технических вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 512 с.

4. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие. – М.: Логос, 2012. – 444 с.

Габрійчук Людмила Едуардівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, e-mail: LudmylaHabriichuk@gmail.com.

Ludmyla Habriichuk – senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: LudmylaHabriichuk@gmail.com.

УДК 621.354

Г.В. Абрамович[1]
І. І. Байдюк[2]

БЕЗПРОВІДНІ ЗАРЯДНІ ПРИСТРОЇ

[1] Вінницький національний технічний університет;
[2] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Здійснено огляд сучасного стану наукових розробок в галузі безпровідних зарядних пристроїв та вивчено ринок безпровідних зарядних пристроїв. Описано новітні технології та їх роль на сучасному ринку енергоносіїв.
Ключові слова: смартфон, безпровідне заряджання, зарядна станція, комплект для заряджання, віддалено.

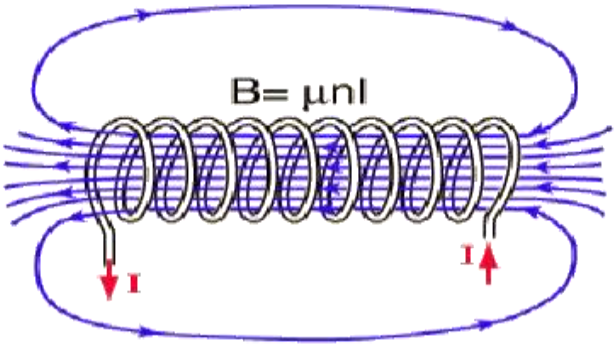
Abstract
The review of the present state developments in the cordless chargers field has been done. The cordless chargers market has been examined. The novel technologies of cordless charging and their role in today's energy resources market has been described.
Keywords: smartphone, cordless charging, charger, charging set, distantly.

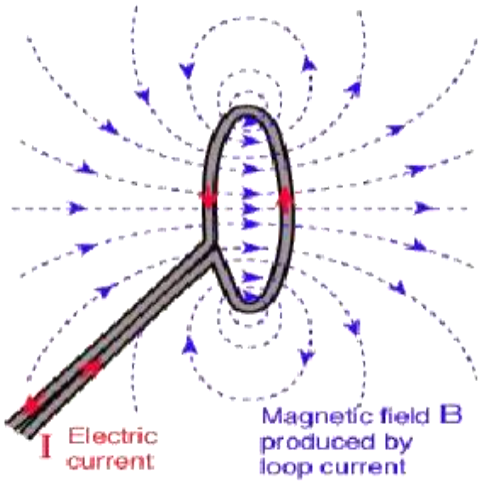
Einleitung

Heutzutage ist es keine Überraschung, kabellos zu laden. Aber was sagen Sie, wenn das Aufladen des Smartphones ist ohne es aus der Hosentasche? Die Technologien des Radios, die von elektronischen Geräten stürmen, werden von Erzeugern schon lange entwickelt.

Resultate der Untersuchung

Der Terminus «das drahtlose Laden» verhält sich zum induktiven Laden gewöhnlich. Diese Technologie verwendet eine Ladestation, die das variable magnetische Feld schafft. Die Einrichtung mit der entsprechenden Induktionsspule wird die Energie vom Feld bekommen, das von der Ladestation des Feldes induziert wird, und von diesem am meisten ist die Sendung der Energie auf kleine Entfernungen möglich. Alles wie der große Nikola Tesla sagte.





Jedoch ist es auf dem Markt von Smartphones eine Verbreitung von ähnlichen Entscheidungen nicht beobachtet, die anscheinend sehr günstig sind. Es gibt einige Gründe dafür.

Die ersten zwei sind für die Mehrheit von neuen Technologien ziemlich charakteristisch: Steigerung von Kosten und kleine Menge von verfügbaren "gegenseitigen" Teilen" — Radioladegeräte. Aber ist die wesentliche Änderung des Drehbuches der Aufladung des beweglichen Geräts ein wichtigerer Grund. Wenn Sie ein Kabel verwenden, verlieren Sie nur ein —die Möglichkeit Ihr Smartphone auf die lange

Entfernungen zu bewegen. Und in den meisten Fällen ist es nicht wirklich notwendig (außerdem es ist möglich, einfach ein langes Kabel zu verwenden). So können Sie Ihre Telefongespräche fortsetzen, das Internet, die Post, die Multimedia und alle anderen Anhänge zu verwenden. Mit dem Radio, ist es unmöglich zu gewähren. Das Smartphone muss unbedingt auf einer speziellen Unterstützung während der Aufladung sich befinden. Obwohl, natürlich, ist es möglich, sich einen Auswahl mit einer öffentlichen Lautsprecheranlage oder einer Schriftart vorzustellen.

Allgemein ist es möglich, die folgenden Vorteile der Radioentscheidung zu bemerken:

- Fehlen vom mechanischen/direkten Kontakt;
- Möglichkeit des Gebrauches in der nachteiligen Umgebung;
- Bequemlichkeit des Gebrauches (in bestimmten Fällen).

Jedoch gibt es auch Minus:

- kleinere Leistungsfähigkeit;
- lange Aufladungszeit;
- Steigerung von Kosten, Gewicht und Größe des Smartphones;
- Unmöglichkeit vom unbegrenzten Gebrauch des Smartphones während der Aufladung.



Aber es sei anzuerkennen, dass vor kurzem ganz bestimmte Verschiebungen in diesem Bereich gemacht wurden. Das Fundament der Standardisierung wurde in 2008 mit der Schaffung des Radiomachtkonsortiums gelegt. Die Auswahl, die von ihnen unter dem Namen Qi entwickelt ist, ist die einzige Entscheidung, die als eine Vielzahl von Spielern des Marktes heute anerkannt ist. Gemäß dem Konsortium, gibt es mehr als 350 Produkte mit der Unterstützung dieses Standards zusammen mit fast 200 Gesellschaften, die auf dem Markt präsentiert sind. Qi kann in Produkten von HTC, LG, Motorola, Nokia, Philips, Samsung und anderen Erzeugern getroffen werden.

Eine weitere Organisation im Feld ist im Jahre 2012 gegründete «The Alliance For Wireless Power». Qualcomm, der sein Teil im Moment ist, bietet die Verwirklichung der Technologie unter dem Namen WiPower an. Es lohnt sich auch, Machtsachenverbindung zu erwähnen, die im Jahre 2012 geschaffen war, das auch eine Aufgabe der Entwicklung und Förderung des Industriestandards der Radioaufladung stellt. Danach im Oktober desselben Jahres wurden die IEEE Radiomacht und Aufladung der Systemarbeitsgruppenarbeitsgruppe organisiert.

Im Moment ist es auf dem Markt möglich, Produkte von Duracell Powermat zu finden, aber sie sind nicht weit verbreitet und werden von Erzeugern von Smartphones, deshalb werden wir weiter in diesem Material die Lösungen von Qi betrachten. Das Unternehmen TechNovator entwickelt ein sehr vielversprechender Gerät unter dem Namen XE, der in der Lage ist, Ihr Smartphone, wenn Sie sich nur wenige Meter von der Stromversorgung befinden, zu laden. Mann kann XE eine Art von «Router-Power», das den Strom auf alle anderen Gadgets verteilt, bezeichnen.

Natürlich, muss Ihr Smartphone in eine spezielle Schutzhülle gekleidet und mit XE kompatibel sein, weil in diesem Fall er die Rolle des Energieempfängers spielt. Heute entwickelt das Unternehmen solche nur für Smartphones iPhone 6 und iPhone 6 Plus, aber in der Zukunft, planen sie, deutlich die Linie der unterstützten Modelle zu erweitern. Die Hülledicke ist nur gleich 3 Millimeter.

Das Prinzip der Arbeit von XE kann mit dem Begriff «Resonanz elektromagnetische Felder» beschrieben werden. Nikola Tesla entwickelte den Resonanz-Transformator im Jahre 1894. Daneben gibt es in der

Geschichte der Wissenschaft viele andere Beispiele für den Einsatz dieser Technologie. Auf diesem Prinzip basiert die Arbeit des Radios und auch Wi-Fi, nur die Frequenz in diesem Fall ist anders.

Das Ladegerätset umfasst selber einen Router, eine Hülle. Auch, müssen Sie die offizielle App von App Store downloaden, die es Ihnen ermöglicht, XE in der richtigen Weise zu gebrauchen. Zum Beispiel, Sie können wählen, zu welcher Tageszeit muss Ihr Gerät eingeschaltet oder geladen werden. Natürlich, verbraucht XE mehr Strom als die traditionellen verkabelten Ladegeräte, aber hier können Sie Ihr Smartphone in einem Abstand von bis zu 5 Metern laden.

Wenn Sie sich von einer Station auf eine größere Entfernung befinden – ist die Geschwindigkeit des Aufladens einfach verlangsamter. Wenn Sie sich auf eine Entfernung von bis zu 2 Meter von der Ladestation befinden, wird Ihr Smartphone vollständig von null bis 100% innerhalb von etwa 4 Stunden aufgeladen werden. Unterstützt sind gleichzeitig bis zu vier verschiedenen Geräten. Was die Sicherheit dieser Methode der Energieübertragung betrifft, die Frequenz, auf die Sie übertragen, umgibt uns von Geburt an. Das Gerät wurde gründlich im Labor seit einem Jahr untersucht, und die Experten kamen zu dem Schluss, dass es keinen negativen Effekt auf die Gesundheit des Menschen hat.

Die Entwicklung der drahtlosen entfernten Aufladen von Geräten wird in anderen Unternehmen, wie Energous und Ossia ausgearbeitet. Aber heute kann nur TechNovator ein voll funktionsfähiges Gerät, das für den Verkauf an den Endverbraucher bereit ist, präsentieren. Der endgültige Preis des Gerätes wird noch diskutiert, aber die Entwickler vereinbaren auf 200 US-Dollar pro Satz. Sie können den weiteren Nachrichten über diese Entwicklung auf der offiziellen Website von TechNovator folgen.

Schlussfolgerung

So, kann man bald ganz problemlos seine Gadgets kabellos und entfernt aufladen. Und es scheint, das diese Technologie sehr populär wird.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. XE — устройство, которое позволит людям заряжать смартфоны по воздуху [Електронний ресурс]. – 28. – Режим доступу до ресурсу: http://hi-news.ru/phone/xe-ustrojstvo-kotoroe-pozvolit-lyudyam-zaryazhat-smartfony-po-vozduxu.html.
2. Почему беспроводная зарядка телефонов до сих пор не стала массовой? [Електронний ресурс]. – 4. – Режим доступу до ресурсу: http://androidinsider.ru/aksessuary/pochemu-besprovodnaya-zaryadka-telefonov-do-sih-por-ne-stala-massovoy.html.
3. Беспроводная зарядка смартфонов на примере решений стандарта Qi [Електронний ресурс]. – 5. – Режим доступу до ресурсу: http://www.ixbt.com/mobile/wireless-power-qi.shtml.
4. Принцип работы беспроводной зарядки Источник: http://texhepl.ru/chto-takoe-besprovodnaja-zarjadka-i-kak-ona-rabotaet/ © ТехноHELP [Електронний ресурс]. – 1211. – Режим доступу до ресурсу: http://texhepl.ru/chto-takoe-besprovodnaja-zarjadka-i-kak-ona-rabotaet/.
5. Technovator XE – беспроводное зарядное устройство с украинскими корнями [Електронний ресурс]. – 110. – Режим доступу до ресурсу: http://itc.ua/blogs/technovator-xe-besprovodnoe-zaryadnoe-ustroystvo-s-ukrainskimi-kornyami/.

Галина Валерїівна Абрамович — ст. викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: gala_vinnica@ukr.net;

Іван Ігорович Байдюк — студент групи 2Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Galyna V. Abramovych— senior teacher of the Foreign languages Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: gala_vinnica@ukr.net;

Ivan I. Baidiuk— student of group 2E-12b, Department of Electromechanics and Electrical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 159.9.01

Н.М. Гадайчук
Ю.М. Назаренко

HOW TO MAKE STRESS YOUR FRIEND?

Вінницький національний технічний університет

Анотація:
В статті йдеться мова про те, що треба знати про стрес та стресові ситуації, і чому не треба боятись попадати у стресові ситуації. Також, в статті приведено багато прикладів того, як стрес може допомогти нам у нашому житті та може зробити з нас більш соціально активних людей.
Ключові слова: стрес, проблема, серце, тиск, відповідь на стресові ситуації, природа, гормон, окситоцин, соціальність, стійкість, турбота, досвід.

Abstract:
This article is talking about what we need to know about stress and stressful situations, and why we shouldn't be afraid of getting in stressful situations. Also, the article shows a lot of examples of how stress can help us in our lives and can make us more socially active people.
Key words: stress, problem, heart, pressure, response to stress situations, nature, hormone, oxytocin, social person, resilience, care, experience.

The first what we think about stress it is a big, biological problem. But a lot of good specialists tell us that stress can be beneficial for your body. In this article I`m going to show that stress can have different influence depending on your attitude towards it.

The bad news first - people who experienced a lot of stress had a 30 % increase risk of dying. But it was also true for people who were convinced that stress was harmful for their health. People who considered that stress helps you had no stress - related increase of dying. So I wondered if people can change the attitude to stress, they can save their lives and be healthier. And here the science says yes - when you change your mind about stress, you can change your body response to the stress. Mother nature gave us stress in order to survive, not to kill us.

Every person in this world has been stressed at least 10 times. So you know this condition - your heart is pounding, you might be breathing faster and breaking out into a sweat. And normally we interpret these physical changes as an anxiety or that we are coping with pressure very well. But if we are told that stress is good for you, that if your heart is pounding it prepares you for action; if you are breathing faster there is no destruction for your health, it is only your brain gets more oxygen. How would you feel about it? So next time, when you are stressed, just think that this is your body helping you rise to this challenge. And when you view stress like this, your body believes you and your stress response becomes healthier.

One of the most underappreciated aspects of stress is that stress makes you social. To understand this side of stress we need to talk about hormone oxytocin. It is also called a `hug hormone`, because it releases, when you hug someone. But it is only a small part, in what oxytocin is involved in. Oxytocin is a neuro hormone, it primes you to strengthen closer relationship with your family, friends, it enhances your empathy, makes you more willing to help and support the people you care about, instead of bottling it up. But this stress hormone releases, when you were stressed. Ok, how knowing this side of stress can make you become healthier? Oxytocin can make your heart cells regenerate and recover from every stress-induced damage. This stress hormone strengthens your heart. When it releases, you seek support and you are more willing to help another people. And the cool thing is that all of these physical benefits of the stress are enhanced by social contact and social support.

Lets refer to the figures - when you are stressed in hard and devastating situations, for instance, financial difficulties, you have 30 % risk of dying. But when you spend this time carrying about other people and helping them, you have no stress-relates risk of dying. Zero. Caring-created resilience. We see that harmful effects are not inevitable. How you think and how you act can transform your experience of stress. When you choose to connect with others under stress, you can create resilience. Stress gives us access to our hearts,

it makes us get rid of worries and be happy with people, who surround us and make us remember that we don`t need to face our problems alone.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гринберг Д. Управление стрессом / Джеррольд Гринберг, ISBN: 5-318-00712-0, 0-697-29434-X, : 2004, видавництво «Питер».
2. Абрамова Г.С. Общая психология / Абрамова Г.С. – Учебное пособие для вузов. : М.: Академический проект, 2002. – 496 с.

Назаренко Юлія Михайлівна *– студентка групи Біо-15б, факультет радіотехніки, зв`язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zzsas9399@gmail.com*

Гадайчук Наталія Миколаївна *– викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.*

Науковий керівник – ***Гадайчук Наталія Миколаївна*** *- викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.*

Nazarenko Yuliia M*. – Faculty of Radio Engineering, Telecommunications and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*

Hadaichuk Nataliia M*. – Teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*

Supervisor: ***Hadaichuk Nataliia M****. – Teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 59.084

L. V. Tulchak
A. A. Hlushchenko

THE WILDLIFE STUDY AND ANALYSIS USING CAMERAS AND REMOTE ACCESS DEVICES

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті розглянуто пристрої дослідження поведінки тварин у дикій природі, склад, будову та методи застосування таких пристроїв. Представлено вклад знань, добутих цим способом, у загальний розвиток науки та подано методики дослідження поведінки тварин у вільному житті, побудовані з використанням техніки.

Ключові слова: камера, природа, дослідження, тварини, документація, поведінка, територія, обробка інформації, важко доступні місця.

Abstract

Equipment for monitoring the behavior of animals in the wildlife, schemes, structures and methods of using such equipment are discussed in this article. The contribution of the knowledge obtained in this way into the global development of science and methods of exploration of animals' behavior in the wildlife using technology are presented.

Keywords: camera, nature, research, animal, records, behavior, surroundings, information processing, *difficult to access areas.*

Introduction

There are a variety of wildlife methods. Observers spend hours in the field recording data about wild animals. Aircraft are used to count large mammals such as elk, deer and seals. Radio-telemetry, radios attached to individual animals can be used to track animal movements, determine home range size and offer information on habitat use. Remote cameras can offer information about presence of wildlife species, numbers of individuals, behaviors and habitat selection.

Results

Wildlife viewing cameras are used worldwide to address a variety of research and management objectives for many wildlife species. They are an effective tool for investigating wildlife behavior and for documenting species presence and distribution. Obtaining information about wildlife events is the first step towards better disease intelligence and risk assessment at the animal/human/ecosystem interface that will improve early warning and support response when relevant [1].

Studies aiming to report on specific behaviors (feeding, reproduction, territoriality, social interaction, etc.) must direct sampling efforts to places of interests [2]. Depending on the data to be collected, the target animal species and the type of ecosystem, it is essential to first choose the appropriate equipment to collect the data needed, as not all camera models will be suitable for a specific research objective.

The information collected about wildlife in parks can be as simple as confirmation of the presence of a species or as detailed as the average number of young produced per female per year [3].

The process for reviewing photographs depends on the type of camera used. Early cameras produced video and required reviewing the images through the camera. Newer cameras produce digital images which can be reviewed on a computer. Higher frequency photography is useful for detecting subtle or sudden changes in presence and abundance, for example, those caused by tides or disturbance. Cameras programmed in this way can produce thousands of images, all requiring subsequent review.

Examples of data collected include descriptive data on wildlife behavior, disease prevalence and habitat selection and quantitative data on population size. Data can be used to inform managers on ways to

further protect wildlife from human-induced stresses, such as pollution, introduced invasive species and disturbance.

Conclusion

Cameras are used as an efficient method to insure continuous sampling and to work in difficult to access areas. Wildlife viewing cameras are currently used as a part of other wildlife research studies. Wildlife cameras are also an efficient and cost-effective way to supplement or replace human observers.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Enhancing the monitoring of wildlife health threats – [Електронний ресурс] – Режим доступу : [URL] http://www.glews.net/about-glews/wildlife-health/
2. Use of camera traps for wildlife studies. A review [Електронний ресурс] / Franck Trolliet, Marie-Claude Huynen, Cédric Vermeulen, Alain Hambuckers // Biotechnology, Agronomy, Society and Environment. – 2014. – № 3. – Режим доступу : [URL] http://popups.ulg.ac.be/1780-4507/index.php?id=11542
3. Wildlife Monitoring and Wildlife Viewing Camera Systems – [Електронний ресурс] – Режим доступу : [URL] http://www.nps.gov/pore/learn/nature/wildlife_monitoring.htm

Науковий керівник: Тульчак Людмила Володимірівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет

Глущенко Андрій Андрійович – студент групи 1СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, andrewglu94@gmail.com

Supervisor: Liudmyla Tulchak – senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Andrii Hlushchenko – student, group 1SI-12, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, andrewglu94@gmail.com

УДК 025.321

L. V. Tulchak
V. O. Mahuran

RADIO-CONTROLLED AIRCRAFTS

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті подано основну інформацію про радіокеровані гелікоптери. Представлено основні прилади радіокерованого пілотування. Також розглянуто актуальність даного питання і його важливість для сучасного життя.

Ключові слова: радіоуправління, автоматика, гелікоптер, бездротовий.

Abstract

This article contains basic information on radio-controlled aircrafts. The basic types of radio-controlled aircrafts are introduced. The urgency of the issue and its importance for the modern life were regarded.

Keywords: radio-control, automation, helicopter, wireless.

A radio-controlled aircraft (often called RC aircraft or RC plane) is a small flying machine controlled remotely by an operator on the ground using a hand-held radio transmitter. The transmitter communicates with a receiver within the craft that sends signals to servomechanisms (servos), which move the control surfaces based on the position of joysticks on the transmitter. The control surfaces, in turn, affect the orientation of the plane. Scientific, government and military organizations are also using RC aircraft for experiments, gathering weather readings, aerodynamic modeling and testing and even using them as drones or spy planes.

There are many types of radio-controlled aircrafts. For beginning hobbyists, there are park flyers and trainers. For more experienced pilots there are glow plug engines, electric powered and sailplane aircrafts. For expert flyers, jets, pylon racers, helicopters, autogyros 3D aircraft and other high-end competition aircrafts provide adequate challenge. Some models are made to look and operate like a bird. A radio-controlled helicopter is a model aircraft, which is distinct from a RC airplane because of the differences in construction, aerodynamics and flight training. Several basic designs of RC helicopters exist, of which some (such as those with collective pitch control) are more maneuverable than others are. The more maneuverable designs are often harder to fly but benefit from greater aerobatic capabilities.

The various helicopter controls are effected by means of small servomotors, commonly known as servos. A solid-state gyroscope sensor is typically used on the tail rotor (yaw) control to counter wind- and torque-reaction-induced tail movement. Most new helicopters have gyro-stabilization on the other two axes of rotation (pitch and roll) as well. Such 3-axis gyro is typically called a flybarless controller so-called because it eliminates the need for a mechanical fly bar.

Common power sources of remote control helicopters are glow fuel (also called nitro fuel), electric batteries, gasoline (petrol) and turbine engines. For the first 40 years, glow fuel helicopters were the most common type produced. However, in the last 10 years, electric powered helicopters have matured to a point where power and flight times have equaled glow fuel helicopters.

Glow fuel, or nitro fuel helicopters (not to be confused with gas, or gasoline powered helicopters) have been made in several sizes over the years. These are referred to as the "class" of the helicopter. They include 1/2A class, 15 class, 30 class, 50 class, 60 class and 90 class. These class numbers originated from the size of engine (engine displacement measured in cubic inches) used in the different models. For example, a helicopter with a 0.30 cu in (4.9 cm^3) engine is a 30 class and a helicopter with a 0.90 cu in (14.7 cm^3) engine was referred to as a 90-class helicopter.

Two small electric helicopters emerged in the mid-1990s. These were the Kalt Whisper and the Kyosho EP Concept flying on 7–8 × 1.2 Ah NiCad batteries with brushed motors. However, the 540-sized brushed-motors were on the limit of current draw often 20–25 amps on the more powerful motors, hence, brush and commutator problems were common. Recent advancements in battery technology are making electric flying more feasible in terms of flying time. Lithium polymer batteries are able to provide the high

current required for high performance aerobatics while still remaining very light. Typical flight times are 4–12 minutes depending on the flying style and battery capacity.

A recent innovation is that of coaxial electric helicopters. The system simple direction control and freedom from torque-induced yaw have made it a good candidate on small models for beginner and/or indoor use. Models of this type, as in the case of a full-scale helicopter, eliminate rotational torque and can have extremely quick control response, both of which are very pronounced in a CCPM model. Cheaper models do not have a swash plate but instead use a third rotor on the tail to provide pitch control. These helicopters have no roll control and have limited mobility.

Construction of helicopters is typically of plastic, glass-reinforced plastic, aluminum or carbon fiber. Rotor blades are typically made of wood, fiberglass or carbon fiber. Models are typically purchased in kit form from one of about a dozen popular manufacturers and take 5 to 20 hours to completely assemble. These model helicopters contain many moving parts analogous to those on full-size helicopters. The construction of helicopters has to be more precise than for fixed-wing model aircraft because helicopters are susceptible to even the smallest of vibrations, which can cause problems when the helicopter is in flight.

While some companies make use of RC multicopters for low altitude aerial photography, filming, policing and remote observation or inspection, RC helicopters are not commonly used for commercial purposes. One notable exception is crop spraying with large RC helicopters such as the Yamaha R-MAX.

Miniature helicopters are remotely controlled helicopters with a weight ranging from just a few grams to one hundred grams. Most in production are toys aimed at hobbyists and enthusiasts. In addition, there are many companies making prototypes for military and security applications. Miniature helicopters are popular demonstrations for the latest technologies in miniaturization.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Korner G. Electric Helicopters – New York : Sams Publishing, 2004. – 406 p.
2. "Academy of Model Aeronautics National Model Airc raft Safety Code". Academy of Model Aeronautics. – New York : Wiley, 2008. – 216 p.

Науковий керівник: Тульчак Людмила Володимірівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет

Магуран Вікторія Олександрівна – студентка групи 2СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, victoria.maguran @gmail.com

Supervisor: Liudmyla Tulchak – senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Victoriia Mahuran – student, group 1SI-12, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

УДК 681.12

Л.Е.Габрійчук

Т.Ю.Шуліка

Developingleadershipskills

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі розглянуто проблему лідерства в колективі.Важливість лідерських навичок і позитивної поведінки лідера в сучасних організаціях. Розвиток лідерства в командах.
Ключові слова*:*лідерство, проектні групи, усна інформація

Abstract

This paper deals with the problem of leadership in the team. The importance of leadership skills and positive behaviors leader in modern organizations . The development of leadership teams.
Keywords*: leadership,projectteams,verbalinformation*

DEVELOPING LEADERSHIP IN PROJECT WITH THE USE OF VERBAL LEARNING AND VISUAL INFORMATION

Introduction

The importance of leadership skills and positive leadership behavior in modern organizations is extremely high. Leadership is one of the core competences of a graduate of any high school, regardless of the profile and specialization of training. Developing leadership in project teams is a priority for a large number of training programs on project management. Attention is paid to the importance of forming the image of the leader and leadership style behavior through visual and verbal channels that best meet the specific project activities.

Convincing concrete learners

Leadership - is a multifaceted phenomenon, it manifests itself through:

1. Ability to lead people through a process of influencing them to achieve certain goals (leadership qualities);

2. Process of influence, during which implemented the ability to conduct (action leader in certain situations);

3. Process of interpersonal influence aimed at solving group goals (mutual influence of people in groups).

With the development of technology and the choice of teaching methods, we proceeded from the essence of emotional leadership, by which means the ability to influence others and lead them through the formation of certain emotions and influence their feelings, the emotional evaluation, the relationship [1]. The influence of the leader focuses on: the emotional state (which feels a project team member), the ratio of (what judgment makes the officer), behavior (what makes the employee).

Speech techniques of emotional leadership.

1. The use of emotive images, symbols, concepts. A description of the aim, purpose, the stimulus in the form of a bright image, causing the emotions.

2. Creating a positive attitude: presentation of goals as the actually result (leader translates the dream into reality), a demonstration of confidence in the capabilities of a person, together with the formation of the image of "path" to the target, rendering path together with man.

3. Using existing facilities or the creation of new ones and through them the challenge of emotions. Example: Setting of collective responsibility.

4. The use of common values that cause emotions. Example: the value of family, friendship, mutual assistance, help loved ones. Depending on the context of the treatment of the values they can form different emotions.

Non-verbal methods of emotional leadership.

- 1. Non-verbal images that cause emotions. Example: a demonstration of pictures of famous people (special effects - emotional leader photo in the circle of successful and recognized leaders), the images of children in advertising, etc.
- 2. The color and sound emotional effects.
- 3. The manifestation of charisma in appearance.
- 4. Demonstration of expressivity, the manifestation of emotions in behavior. But emotions should be adequate to the situation, especially perceiving people, the personality structure of the leader.
- 5. The use of non-verbal voice channels. Selection of intonation, tone, voice, volume, rate of speech, and so to the task of forming a certain emotion.
- 6. Using gestures, posture, facial expressions, eye contact, and to express the emotional.

Unique and innovative technologies presented leadership training is that they take into account the specific features of the development of leadership in the project. First, the feature is the need to integrate verbal information and visualization, the use of images and symbols. Second, using these images requires the formation of a positive image of the leader to influence the development of constructive and humane individuals, groups and organizations. Third, you need to configure all elements of the complex structure of the image leader, embodied in the style of leadership behavior that is recognized by the word, image, thought, and motivation.

Applied academics

In conclusion, it must be emphasized that leadership - is a multifaceted phenomenon. He is difficult to teach and be taught, it is difficult to find a common and effective practices for the development and application of leadership. It is important to understand that leadership is both a science and an art. Leadership - it is the experience and skill, because many of the skills and qualities necessary for a leader, you can not get in the classroom. Becoming a leader is in the process of gaining practical experience and personal development, the inclusion of creativity, creation and development of new methods of leadership. But leadership is also a science, because it requires extensive knowledge which helps the person to pass their way to practice to their own leadership [2].

Conclusion

Familiarity with studies issues on leadership helps professionals to analyze situations from different points of view and learn to be a more effective leader. Therefore, leadership is needed to form and develop as a learning process, and in the course of practice throughout life.

СПИСОКВИКОРИСТАНОЇЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Гольман Д. Емоційне лідерство: Мистецтво управління людьми на основі емоційного інтелекту / Деніел Гольман, Річард Бойтзіс, Енні Маккі, пров. з англ. - Москва: Альпіна Бізнес Букс, 2005.

2. Чепмен М. Емоційний інтелект. - Москва: Видавництво Hippo 2010.

References:

- 1. Goleman D. Emotional Leadership: The art of managing people on the basis of emotional intelligence / Daniel Goleman, Richard Boyatzis, Annie McKee, Per. from English. - Moscow: Alpina Business Books, 2005.
- 2. Chapman M. Emotional Intelligence. - Moscow: Publishing House Hippo, 2010.

Габрійчук Людмила Едуардівна - старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, e-mail: LudmylaHabriichuk@gmail.com

Шуліка Тетяна Юріївна– студенткагрупиТКт-13б, факультетрадіотехніик,зв'язку та приладобудування, Вінницькийнаціональнийтехнічнийуніверситет, м. Вінниця, tanya.shulika2@ukr.net

Ludmyla Habriichuk – senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Tetaiana Shulika – group TKt-13b, Faculty of Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 504.062

К. О. Біла

SUSTAINABLE ENERGY

Анотація
Розглянуто відновлювальні джерела енергії та охарактеризовано різну її різновидність.
Ключові слова: відновлювана енергія, альтернативні джерела енергії, сонячна енергія, ефективність.

Abstract
Sustainable sources of energy and different kinds of it are considered in this article.
Keywords: sustainable energy, alternative sources of energy, solar energy, efficiency.

Around the world, 1.2 billion people do not have reliable access to electricity. That's more than 1 in every 6 people on the planet without lighting for hospitals, refrigeration for food and medicine, and clean, safe sources of fuel for cooking and lighting.

To end poverty, we need to expand access to modern energy services. At the same time, we have to tackle climate change. Sustainable energy, like solar and wind power, is a solution to both global challenges.

A natural resource depletion is crucial current environmental problems. People are waking up to the fact that our large dependency on fossil fuels is causing huge problems, and not just because fossil fuels are depleting worldwide, but primarily because the health of our planet is deteriorating

Sustainable energy is a form of energy that meet our today's demand of energy without putting them in danger of getting expired or depleted and can be used over and over again. Sustainable energy should be widely encouraged as it do not cause any harm to the environment and is available widely free of cost. All renewable energy sources like solar, wind, geothermal, hydropower and ocean energy are sustainable as they are stable and available in plenty [1]. Let us consider these kinds of energy.

Solar energy. Solar energy is the first such renewable source. It is energy derived from the sun and has been the most popular form of alternative energy for many centuries. Electricity can be generated with the help of solar energy, using photovoltaic technology or heat powered engines. Most of these technologies are able to capture the sunlight and convert it into electricity that can be stored in batteries until needed. Some of the more common uses of such renewable sources of energy is solar cooking, heating water and battery powered electronics. Solar power has also been adapted to industrial uses.

Wind energy. Wind energy has been harnessed over the last few decades by way of wind turbines. These are similar to windmills in construction and work much like regular turbines do. When the wind speed is high enough to move the turbines, electricity can be produced by the movement. Higher the speed of the wind, more the amount of electricity can be produced. This is why most wind powered turbines are found in high altitude areas or near shores with constant breeze. The potential of such wind farms combined with other renewable sources of energy is quite high in the near future.

Hydro electric (Water) Power.Another way in which the sun is able to provide us with clean energy is through water. Whether it is the currents in the ocean or the tides in the sea, all of it happens due to the sun. As of now, there a number of ways in which hydroelectric energy(water based electricity) can be captured. Dams are a common way to generate electricity on a large scale basis. The fall of water powers turbines, which are able to produce energy when they turn.

Geothermal energy.There is a tremendous amount of energy stored within the Earth that is not fossil fuels. It is known as geothermal energy. Since the Earth was formed, there has been a constant decay of minerals that were part of the make-up. Many are radioactive in nature and release great amounts of heat when they do. This heat makes it away to crust and finds a way out when cracks appear in the surface of the Earth. These are thermal vents, which release super-heated steam and boiling water. Such vents can be adapted for the generation of electrical power, providing us with more renewable sources of energy.

Biomass energy. A more rudimentary form of clean energy is biomass. This has been used in different ways by humans for thousands of years. Biomass is nothing more plants and their residues, both of which are renewable sources of energy. Plants contain energy that is stored within them during the process of photosynthesis. This energy is broken down and made usable when the plants are burnt. Biomass plants are basically furnaces that can break down large amounts of raw material. Leftover parts of crops, rotten plants, diseases vegetables and even waste wood parts are usable as raw material.

Biofuels. Finally, we have Biofuels, which are extracted from plants and crops as well. They differ from Biomass as renewable sources of energy since they are synthetic in nature and are not utilized to directly create electricity. Ethanol is the main form of biofuel, which is created by the fermentation of sugar. It is regularly blended with gasoline as a form of car fuel, since it produces lesser carbon dioxide when it burns.

Hydrogen energy. Hydrogen has tremendous energy and can be used to power homes and industries. Hydrogen is available with water and is the most common element available on earth. Water contains two-thirds of hydrogen but in nature it is found in combination with other elements. Once it is separated, it can be used as a fuel or could be used for generating electricity. Hydrogen energy is completely renewable since it is extracted from water which is available in abundant supply. It is completely environment friendly and do not leave any toxic emissions in the atmosphere. It can be produced on demand but the technology to produce it is still in early stages.

Ocean energy. Almost 70% of the earth is covered with water. Due to the massive size of oceans, this form of energy has much better potential to produce power than any other source of energy. Ocean energy can be harnessed via 3 ways: wave energy, tidal energy and Ocean thermal energy conversion (OTEC).

The energy powering our wired world is easily taken for granted. But about one in five people still lack access to affordable modern electricity for lighting or heating. Two times that number, about three billion people, still heat and cook with fuels like wood, dung, coal, or charcoal. These people suffer ill health, including some two million annual deaths, from bad air quality caused by burning such fuels in poorly ventilated buildings [2].

The following interesting facts about renewable energy highlight its growth, efficiency, and effectiveness.

1. Renewable Energy creates three-times more jobs than fossil fuels.6.5 million people around the world work in the clean energy sector.
2. Fossil fuels get 4 times the subsidy of renewables.
3. One wind turbine is able to generate enough electricity to power up to 1,400 households.
4. If taken advantage of to its fullest extent, sunlight that beams on the earth for one hour could meet world energy demands for an entire year.
5. In 2014, China built two wind turbines per day.
6. Solar power may account for the world's main energy source of power by 2050.
7. The world is now adding more capacity for renewable power than fossil fuel generating capacity. In 2013, the world added 143 gigawatts of capacity for renewable power compared to 141 gigawatts of capacity for fossil fuels.
8. Millions of homes are already being powered by off-grid renewable energy systems. Nearly 26 million households are served by off-grid renewable energy systems, such as solar home systems, mini-wind turbines, and renewables-based mini-grids [3].

Therefore, the full-fledged switch to renewable energy is coming and it’s only a matter of time before the global energy market is dominated by renewable energy choices. We’re hopeful! Our planet’s future and wellbeing depends on it!

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. What is sustainable energy? [Електронний ресурс]— Режим доступу: https://sustainabledevelopment.un.org/
2. Alternate energy sources Електронний ресурс]— Режим доступу: http://www.earthtimes.org/
3. Solar Energy Sees Eye-Popping Price Drops [Електронний ресурс]— Режим доступу: http://www.world-nuclear.org/

Біла Катерина Олександрівна – студентка групи ЕКО–12, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, katuha800@gmail.com.

Науковий керівник: ***Бойко Юлія Василівна*** - викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Kateryna O. Bila - Department of Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : katuha800@gmail.com.

Supervisor: ***Y.V. Boyko*** – teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

В. В. Вавшко
А. О. Грабовський
А. В. Ситник

ІНОВАЦІЇ У СУЧАСНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Надмірне нагрівання Землі за рахунок спалювання викопного палива змусили людей по всьому світі для вироблення електроенергії. Вітер є однією з форм сонячної енергії викликаною нерівномірним нагріванням атмосфери Сонцем, нерівностями земної поверхні і обертанням Землі. Енергія вітру не створює будь-яких токсичних викидів і забезпечує чистим джерелом енергії.

Ключові слова: вітер, енергія, Земля, джерело, електроенергія.

Abstract

Excessive heating of earth due to burning of fossil fuels has forced people across the globe to generate power through wind. Wind is another form of solar energy and is caused by uneven heating of the atmosphere by the sun, the irregularities of the the Earth's surface and the rotation of the earth. Wind energy doesn't generate any toxic emissions and provide clean source of power.

Keywords: wind, energy, earth, source, power.

Posted in Energy Inventions | Wind Power | Wind Turbines

Back in 2013 Google purchased a company called Makani, creators of the Energy Kite. Their goal is to make wind energy pricing competitive with fossil fuels, and they believe a new approach is needed. The Energy Kite is a new type of wind turbine, designed to generate more energy using 90% less materials. "Makani's energy kite uses the same aerodynamic principles as a conventional wind turbine, but replaces tons of steel with lightweight electronics, advanced materials, and smartsoftware."

How does it work?

The kite is launched from a ground station using the rotors as helicopter blades until it reaches 800ft above ground. Once airborne, the system generates power by flying in large circles up high where the wind is stronger and more consistent. Rotors mounted on the kite wings drive generators that produce electricity. A strong conductive tether acts like the string of a kite and also carries energy back to the grid. The kite's flight path is guided by a flight computer, which uses GPS and sensors to make thousands of calculations and adjustments in strong and steady winds [1].

Advantages over conventional wind turbines

- Generates 50% more power from 90% less materials.
- Able to reach stronger, more consistent winds.
- Can be used in areas not suitable for conventional turbines.
- Safer and easier to maintain on the ground; no need for cranes or helicopters.

What's New in the Windfair World - The Altaeros Buoyant Airborne Wind Turbine

Altaeros Energies harnesses high altitude winds to deploy low-cost power

The Altaeros Buoyant Airborne Wind Turbine

Background

Altaeros' wind turbines, called Buoyant Airborne Turbine (BATs) technology can fly higher than traditional wind towers and go up to 2,000 meters above ground. Since they don't need to be installed on the ground, BATs can be used in more locations than wind towers. Altaeros claims that BATs can "significantly [reduce] the cost of electricity for remote sites," as well as deliver equipment and telecommunications services to remote locations .

Let us take a closer look at Alateros' wind turbines.

High Altitude Wind

High altitude winds are one of the largest untapped renewable resources in the world. Professor Ken Caldeira of the Carnegie Institute for Science at Stanford University published research on the sector and

concluded; “There is enough energy in high altitude winds to power civilization 100 times over.” High altitude winds are more consistent and average around twice the velocity, with five to eight times the power density, than those found near ground-level. In the U.S. alone, over 60% of potential wind sites for tower-mounted systems were found to be uneconomical. The advent of airborne wind technology holds the potential to bring affordable wind energy to these sites.

Product Concept

Shell

Made of gas-tight and durable fabric, the patented shell is inflated with helium. The shell passively aligns into changing winds while channeling wind through the turbine. Aerodynamic lift combines with buoyant lift to keep the Altaeros BAT aloft in both strong and weak winds. The shell also provides an airborne platform for customers to add communication, camera, or other sensor equipment to furnish additional remote services.

Turbine

The lightweight, horizontal-axis turbine adapts conventional, proven architecture used in the thousands of efficient wind turbines that are currently deployed around the world. The turbine generates electricity both when airborne and while docked on the ground.

Tethers

Tethers are used to connect the shell and turbine to winches on the portable ground station. Tether control is automated to adjust turbine altitude, stabilize the turbine in the air, and provide an electrical connection to send power from the turbine to the ground. The BAT’s autonomous control system periodically adjusts based on changing winds to keep the turbine at the optimal altitude for peak energy output and minimal structural loads.

Ground Station

The ground station is built onto a trailer platform for easy transport. Winches on the ground station control tether speed and length, and aligns with the shell to prevent tethers from tangling. Landing rails safely secure the envelope while docked. The power produced by the turbine is conditioned on the ground station before interfacing with a microgrid, grid connection, or customer equipment.

Customer Value

The Altaeros BAT offers a high capacity, flexible, rapidly deployable power solution for customers facing high or volatile electricity costs. Once our renewable energy solution is deployed, it generates immediate savings by displacing more expensive sources of energy such as diesel fuel used in remote power generators.

The Altaeros BAT is designed for customers in the following sectors:

- Rural communities
- Island and arctic communities
- Mining and Oil & Gas sectors
- Agriculture sector
- Entertainment sector
- Emergency response and disaster relief
- Military sites
- Offshore power (in development)

. . . . . .

Висновки

So wind energy is friendly to the surrounding environment, as no fossil fuels are burnt to generate electricity from wind energy. Wind turbines take up less space than the average power station. Windmills only have to occupy a few square meters for the base, this allows the land around the turbine to be used for many purposes, for example agriculture.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фолькер В.С. Системы возобновляемых источников энергии/ В.С. Фолькер – М.: ОАО «Фолиант», 2013. – 34 - 40, 56 - 59 с.

Вадим Михайлович Вавшко — студент групи 2Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadim3216@rambler.ru;

Андрій Олександрович Грабовський — студент групи 2Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrey08081995@gmail.com;

Артур Валерійович Ситник — студент групи 2Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sitnik.94@inbox.ru.

Науковий керівник: ***Степанова Ірина Сергіївна*** — кандидат філологічних наук , доцент , завідувач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vavshko Vadim M. — Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: vadim3216@rambler.ru;

Hrabovskiy Andriy O. — Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andrey08081995@gmail.com;

Sitnik Artur V. — Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sitnik.94@inbox.ru.

Supervisor: ***Stepanova Iryna S.*** — Candidate of Philology, Assistant Professor, Head of the Foreign Language Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 504.062

Л. І. Гриник

Deforestation and Its Effect on the Environment

Анотація
Розглянуто негативні наслідки проблеми вирубування лісу та як їм запобігти.
Ключові слова: *знищення лісонасаджень, дерева, запобігння, лісовідновлення, ефект.*

Abstract
Effects of Deforestation and how to prevent it are considered in this article.
Keywords: *deforestation, trees, preventing, reforestation, effect.*

Deforestation is clearing Earth's forests on a massive scale, often resulting in damage to the quality of the land. Forests still cover about 30 percent of the world's land area, but swaths the size of Panama are lost each and every year.

The world's rain forests could completely vanish in a hundred years at the current rate of deforestation [1].

There are many causes of deforestation. The WWF reports that half of the trees illegally removed from forests are used as fuel.

Some other common reasons are:

- To make more land available for housing and urbanization
- To harvest timber to create commercial items such as paper, furniture and homes
- To create ingredients that are highly prized consumer items, such as the oil from palm trees
- To create room for cattle ranching

Common methods of deforestation are burning trees and clear cutting. These tactics leave the land completely barren and are controversial practices.

Clear cutting is when large swaths of land are cut down all at once. A forestry expert quoted by the Natural Resources Defense Council describes clear cutting as "an ecological trauma that has no precedent in nature except for a major volcanic eruption."

Burning can be done quickly, in vast swaths of land, or more slowly with the slash-and-burn technique. Slash and burn agriculture entails cutting down a patch of trees, burning them and growing crops on the land. The ash from the burned trees provides some nourishment for the plants and the land is weed-free from the burning. When the soil becomes less nourishing and weeds begin to reappear over years of use, the farmers move on to a new patch of land and begin the process again. [2].

Let's consider some effects of Deforestation:

1. Climate Imbalance: Deforestation also affects the climate in more than one ways. Trees release water vapor in the air, which is compromised on with the lack of trees. Trees also provide the required shade that keeps the soil moist. This leads to the imbalance in the atmospheric temperature further making conditions for the ecology difficult. Flora and fauna across the world are accustomed to their habitat. This haphazard clearance of forests have forced several of these animals to shift from their native environment. Due to this several species are finding it difficult to survive or adapt to new habitats.

2. Increase in Global Warming: Trees play a major role in controlling global warming. The trees utilize the green house gases, restoring the balance in the atmosphere. With constant deforestation the ratio of green house gases in the atmosphere has increased, adding to our global warming woes.

3. Soil Erosion: Also due to the shade of trees the soil remains moist. With the clearance of tree cover, the soil is directly exposed to the sun, making it dry.

4. Floods: When it rains, trees absorb and store large amount of water with the help of their roots. When they are cut down, the flow of water is disrupted and leads to floods in some areas and droughts in other.

5. Wildlife Extinction: Due to massive felling down of trees, various species of animals are lost. They lose their habitat and forced to move to new location. Some of them are even pushed to extinction. Our world has lost so many species of plants and animals in last couple of decades [3].

So how to prevent deforestation?

You don't have to live in the middle of a rainforest to do your part in preventing deforestation. Below are a few suggestions to consider when you are interested in preserving the amount of forests located in the rest of the world, as well as right in your own backyard:

a) Use Recycled Items: Today, a consumer can purchase a variety of recycled items, including notebook

paper, books, toilet paper, and shopping bags. When people use recycled products and make a conscious effort not to waste, the demand for new raw material to replace these items can decrease.

b) Tree Care: When cutting down trees are single out full-grown specimens and spare younger varieties. In the event that you must remove a tree for a legitimate reason (for safety issues or power line interference), make sure that for every tree lost is planted in its place.

c) Farming Practices: Those who plant crops at a farm can participate in putting a dent in deforestation by rotating crops. It is suggested to replace the habit of using different portions of land each year with using the same portion of land to plant different crops. This practice has proven effective in maintaining soil fertility. Farmers may also embrace many other options, such as high-yield hybrid crops and hydroponics, which relies on a method of growing plants using mineral nutrient solutions instead of soil.

d) Cut Back on Palm Oil: In Malaysia and Indonesia, an increasing amount of trees are cut down in order to generate the palm oil used in the production of some breads, chocolates, and shampoos. As a result, the native orangutans are losing their habitat. You can spread awareness and limit your consumption of products containing this type of oil.

e) Coals: As the chill of winter takes over the autumn season, try using coals instead of firewood in your fireplace. While it only takes a couple of hours to consume a few logs here and there, keep in mind that it takes years for one tree to fully grow.

f) Reforestation: Take a page from the People's Republic of China, where the government has in the past set a requirement that every able-bodied citizen between the ages of 11 and 60 is responsible for planting three to five trees per year or complete an equal amount of work in other areas of forestry. Since 1982, the government claims that at least one billion trees have been planted in China as a result of the program.

g) Become an Advocate: Become an advocate of reforestation. Learn how you can spread the word. For instance, a middle school in Washington took to the streets asking people for just one penny. They explained that the money would go towards purchasing acres of Amazonian rainforest. If successful, this move ensures that no deforestation can take place on the bought land. The effort was twofold spreading information and collecting money for a good cause.

h) Arbor Day Foundation's Rain Forest Rescue: Support programs, such as this Arbor Day Foundation gem, which assists in the prevention of deforestation. Donated money is used to purchase and preserve rainforest space before lumber companies can get a hold of the land. As a result, the Arbor Day Foundation is able to protect the land from deforestation.

i) Support Conservation Organizations: Lend your support through donations of your time, money, or actions to organizations that run programs concentrating on the preservation of forest habitats, such as Greenpeace, World Wide Fund for Nature, Community Forestry International, and Conservation International.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Deforestation [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://sustainabledevelopment.un.org/

2. Climate Change [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.livescience.com/

3. Deforestation: Compromises of a Growing World [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.conserve-energy-future.com/

Гриник Лідія Ігорівна – студентка групи ЕКО–12, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Бойко Юлія Василівна*** – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

L. I. Hrynyk – Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Y.V. Boyko*** – teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.51

С.О. Медведєва
О.А. Маринчук

The Application of Automation in the Construction of Smart Houses

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Дана робота розкриває суть поняття «Розумний будинок» та «Автоматизація будинку». Також розглядаються основні принципи, сфера використання, проблеми та перспективи даної технології.

Ключові слова: автоматизація, автоматизована будівля, комп'ютери і сенсори, центральний комп'ютер, контролер, моніторинг, керуючий сигнал, перемикачі, провідні мережі.

Abstract
The work describes the essence of the concept "Smart House" in general and "Home Automation" in particular. It also studies its main principles, spheres of application, problems and prospects of the technology.

Keywords: automation, autonomous building, computers and sensors, central computer, controller, monitoring, control signal, switch, wired networks.

An autonomous automated building is a building designed to be operated independently from infrastructural support services such as the electric power grid, gas grid, municipal water systems, sewage treatment systems, storm drains, communication services, and in some cases, public roads [1]. There are several terms applied to describe the following technology. Autonomous automated houses are sometimes called Intelligent Buildings, Intelligent Homes, Smart Houses.

The design and development of smart houses encompass an enormous variety of technologies, including Building Management Systems (BMS) and building controls. Their purpose is to control, monitor and optimize building services, e.g., lighting, heating, security, alarm systems, ventilation, filtration, climate control, remote access to audio-visual and entertainment systems, etc.

The idea of creating the automated house is really appealing and popular. The first efforts to make an automated autonomous house were done in the previous century. The origins of Intelligent Buildings and Building Management Systems have roots in the industrial sector in the 1970's, from the systems and controls used to automate production processes and to optimise plant performances. The concepts and applications were then adapted, developed and modularized during the 1980's, enabling transferability of the technology and systems to the residential and commercial sectors. Thus in 1990 the architects William McDonough and Ken Yeang applied environmentally responsible building design to large commercial buildings, such as office buildings, making them largely self-sufficient in energy production. One major bank building (ING's Amsterdam headquarters) in the Netherlands was constructed to be autonomous and artistic as well [1].

The possibility to design fully or partially autonomous houses appeared due to the developments done in automation and automatic control. Automatic control can be defined as a set of various control systems for operating both different equipment and industrial processes. Computers and sensors linked by miles of wire and electronic adapters, enable it to control security systems, entertainment centers, appliances, lights, blinds, heating and cooling systems, swimming pool systems, and other systems that can be activated by electrical apparatus. The central computer, called a controller, ties everything together. People can interact with the home automation system via telephone, hand-held remotes, keypads, touch screen televisions, and voice commands. The control technologies allow integration, automation and optimisation of all the services and equipment that provide services and manages the environment of the building. The original basis of the control technologies is formed with the programmable logic controllers (PLC's). Newer commercial and residential applications are based on distributed-intelligence microprocessors. The use of these technologies allows the optimisation of various site and building services, often yielding significant cost reductions and large energy savings.

The core technology required by these installations has been commercially available for some years to provide autonomy of environmental control in large public buildings such as hotels and airports. A large number of sensors and actuators are available, and the network technology had matured to a high level. The more sophisticated networks such as the European Installation Bus/KNX and LonWorks have in-built checks to ensure communication between its various components. Such systems therefore demonstrate a high level of reliability, something important for the support of vulnerable people in their homes. Most of the current installations in public buildings also use hard wired networks in order to maintain reliability, and also because of the necessity to be built into new constructions where the wiring could easily be hidden. For installations in people's homes such extra wiring clearly causes complications. The installation is likely to be a retrofit, and because the wiring has to be routed between rooms there is a major disruption to life that can be quite unsettling to the kind of frail old people whom it is hoped might benefit. Networks that use radio frequency (RF) communication to provide the links between its components have clear advantages. Installations can be much more plug-and-play, and much less disruptive for the user. However there is always the problem of radio dead spots that can occur with RF links. In addition the sensors and support systems are likely to require a power supply, which for hard wired networks can easily be provided by the network itself, but for RF networks require an additional mains connection or the use of batteries. Fortunately for most sensors the power requirements are very small and batteries can last many months, and they can signal their need for replacement. Of course RF communication has become a major part of the design of portable appliances and the technology has become very efficient in use of power. There is also much interest in power scavenging systems that can use the fact that there is some human intervention to generate low levels of power. For example the operation of a light switch can be used to generate minute amounts of power but this can be sufficient for its communication needs within an RF based network. A further technique to hard-wired or RF systems uses communication via the mains wiring by superimposing the sensor information and control signals onto the mains waveform [2].

Having these technologies installed, your house really becomes smart. There are lots of possibilities with a smart house. If the homeowner selects the “going out” mode on the master panel, the computer can arm the security system and adjust the lighting and ventilation systems. If it’s time to celebrate at home instead of going out, the “party” setting might close the drapes, adjust the lighting, and tune in background music – all from one switch in the living room. The controller can be programmed to create whatever mood you want. If it is getting cold, you can call your smart house’s controller and tell it to turn up the heat. If you want your washing machine to turn itself on at a time when electricity costs less you just tell the controller when you want it to start.

In Japan, an experimental smart house has been built that seems warm and inviting – anything but technological. It, in fact, is filled with dozens of hidden sensors monitoring temperature, humidity, airflow, carbon dioxide, and even human presence in the house. Its sensors are part of a network linking three PCs with appliances, motor-driven windows and blinds, humidifiers, and so on.

Research in Holland reflects environmental concerns. On the roof of a smart house, a tunnel-like structure collects rainwater, which is sent to a holding tank. The water collected is used to flush the toilets and water the garden. It reduces the need to use costly drinking-quality water when rainwater is more appropriate.

A solar boiler heats washing and bath water in the smart house, and a row of photo-voltaic panels collects solar energy to change batteries for emergency power. Gas, electricity, and water meters are integrated with the controller so that utilities and homeowners can monitor consumption [3].

Smart house technology isn’t just a luxury for the wealthy. Those who are energy savers and environmentally minded will probably end up using at least some smart house features in their own homes.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Vale B. The New Autonomous House / B. Vale, R. Vale. – London: Thames & Hudson, 2002. – 256 p..
2. Smart House [Електронний ресурс] / Режим доступу: – http://lingualeo.com/ru/jungle?isNew=0&levelMin=1&levelMax=7&entry=search&sortBy=fresh&sortDir=desc&userLang=ru&theme=885
3. Smart House [Електронний ресурс] / Режим доступу: – http://lingualeo.com/ru/jungle/smart-house-369585#/page/1

Маринчук Ольга Анатоліївна – студентка групи 2АВ-12б, факультет комп’ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, olya21081995@gmail.com

Науковий керівник: Медведєва Світлана Олександрівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет

Olha Marynchuk – group 2AV-12, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, olya21081995@gmail.com.

Supervisor: Svitlana Medvedieva – teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 811.112

L. V. Tulchak

HOW THE GERMANIC LANGUAGES INFLUENCE EACH OTHER

Vinnytsia National Technical University

Анотація

У даній статті розглядається взаємовплив германських мов одна на одну, а також вплив германських мов на інші мови на внутрішньомовному рівні у формі мовної інтерференції. Розглядається історія германських мов й розвиток германських діалектів у мови народностей і далі в національні мови.

Ключові слова: германські мови, мовна інтерференція, внутрішньомовний рівень, вплив, запозичені слова.

Abstract

The article deals with the reciprocal influence of Germanic languages as well as the influence of the Germanic languages on other languages at intralingual level in the form of verbal interference. The history of the Germanic languages and the development of Germanic dialects into the languages of the nationalities and the national languages are discussed.

Keywords: the Germanic languages, linguistic interference, intralingual level, influence, borrowed words.

Languages, like cultures, are rarely sufficient themselves. The necessities of intercourse bring the speakers of one language into direct or indirect contact with those of neighboring or culturally dominant languages. The intercourse may be friendly or hostile. It may move on the humdrum plane of business and trade relations or it may consist of a borrowing or interchange of spiritual goods ─ art, science, religion. Whatever the degree or nature of contact between neighboring peoples, it is generally sufficient to lead to some kind of linguistic interinfluencing.

The simplest kind of influence that one language may exert on another is the "borrowing" of words. When there is cultural borrowing there is always the likelihood that the associated words may be borrowed too. When the early Germanic peoples of northern Europe first learned of wine-culture and of paved streets from their commercial or warlike contact with the Romans, it was only natural that they should adopt the Latin words for the strange beverage (*vinum,* English *wine,* German *Wein*) and the unfamiliar type of road (*strata [via],* English *street,* German *Strasse*). Later, when Christianity was introduced into England, a number of associated words, such as *bishop* and *angel,* found their way into English. English borrowed an immense number of words from French of the Norman invaders, later also from the court French of Isle de France, appropriated a certain number of affixed elements of derivational value (e.g., *-ess* of *princess, -ard* of *drunkard, -ty* of *royalty*), may have been somewhat stimulated in its general analytic drift by contact with French and even allowed French to modify its phonetic pattern slightly (e.g., initial *v* and *j* in words like *veal* and *judge;* in words of Anglo-Saxon origin *v* and *j* can only occur after vowels, e.g., *over, hedge*).

And so the process has continued uninterruptedly down to the present day, each cultural wave bringing to the language a new deposit of loan-words. It is generally assumed that the nature and extent of borrowing depend entirely on the historical facts of culture relation; that if German, for instance, has borrowed less copiously than English from Latin and French it is only because Germany has had less intimate relations than England with the culture spheres of classical Rome and France. This is true to a considerable extent, but it is not the whole truth. We must not exaggerate the physical importance of the Norman invasion nor underrate the significance of the fact that Germany's central geographical position made it peculiarly sensitive to French influences all through the Middle Ages, to humanistic influences in the latter fifteenth and early sixteenth centuries, and again to the powerful French influences of the seventeenth and eighteenth centuries.

Language contact occurs when two or more languages or varieties interact. Language contact can occur at language borders, between adstratum languages, or as the result of migration, with an intrusive language acting as either a superstratum or a substratum. Language contact occurs in a variety of phenomena, including language convergence, borrowing and relexification. The most common products are pidgins, creoles, code-switching and mixed languages, although other hybrid languages, such as the English language, do not strictly fit into any of these categories.

English is a member of the Indo-European family of languages. This broad family includes most of the European languages spoken today. The Indo-European family includes several major branches: Latin and the modern Romance languages; the Germanic languages; the Indo-Iranian languages, including Hindi and Sanskrit; the Slavic languages; the Baltic languages of Latvian and Lithuanian (but not Estonian); the Celtic languages; Greek. I have the impression that between the three biggest European families the Germanic languages are the ones which have a lowest mutual intelligibility among themselves. Then Romance would follow and finally Slavic. Even though the official branching separates the West Germanic languages (English, German, Dutch) and the North Germanic languages (Swedish, Norwegian, Danish, Icelandic). East Germanic was spoken by peoples who migrated back to southeastern Europe. No East Germanic language is spoken today, and the only written East Germanic language that survives is Gothic. North Germanic evolved into the modern Scandinavian languages of Swedish, Danish, Norwegian and Icelandic (but not Finnish, which is related to Estonian and is not an Indo-European language). West Germanic is the ancestor of modern German, Dutch, Flemish, Frisian and English.

REFERENCES

1. Sapir Edvard How Languages Influence Each Other / Edvard Sapir [Електронний ресурс] – Режим доступу : Edward Sapir http://www.bartleby.com/186/9.html

2. Pörksen Uwe Is German a Mixed Language? / Uwe Pörksen // German Academy for Language and Literature's Jahrbuch [Yearbook]. – 2007.

Тульчак Людмила Володимірівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, e-mail: milatvin@ukr.net

Liudmyla Tulchak – senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 691-4

О.В. Столяренко
В.О. Тимошенко

MODERN BUILDING MATERIALS

Vinnitsia national technical university

Анотація
Розглянуто та описано переваги сучасних будівельних матеріалів і їх практичне застосування у будівництві.
Ключові слова: *будівельні матеріали, кам'яна кладка, деревно-пластикові композити.*

Abstract
Consider the benefits of modern building materials and their practical application in construction.
Keywords: *building materials, stone masonry, wood-plastic composite.*

INTRODUCTION

The materials we build with have changed a great deal over the years. They have become stronger, lighter, more durable and cheaper to make; factors which have led to a resurgence in many building-related industries such as the manufacture of kit homes.

RESEARCH RESULTS

Building materials have five stages in their life-cycle: mining / harvesting, manufacture, construction, use and demolition, and the environmental impact of most materials is heaviest in the first two stages [1].

Developing standards for EIFS has been a key activity of ASTM International Committee E06 on Performance of Buildings since the 1990s. Subcommittee E06.58 on Exterior Insulation and Finish Systems published its first EIFS standard, E 2098, Test Method for Determining Tensile Breaking Strength of Glass Fiber Reinforcing Mesh for Use in Class PB Exterior Insulation and Finish Systems, After Exposure to a Sodium Hydroxide Solution, in 2000. Since the meshes component of EIFS are embedded into base coats containing portland cement, they may be weakened by the alkali action. E 2098 helps laboratories comparatively evaluate the alkali resistance of EIFS glass fiber reinforcing meshes.

Recently, ASTM International's Committee C15 on Manufactured Masonry Units formed Subcommittee C15.11 on Adhered Manufactured Stone Masonry Veneer in response to the industry's need for standardized practices and testing. The group is currently working on a specification for this material, a practice for its installation and a test method for determining the drainage efficiency of a wall system with a scratch coat of mortar.

Structural glazing is a technology in which glass is attached to a building using sealant adhesives. Although it first appeared into the 1960s, structural glazing has, in the last 20 years, experienced exponential growth; it is now a familiar sight in high-rises and other buildings in cities all over the world.

Since the early 1990s, wood-plastic composites — made from recycled wood and plastic waste — have been used as economical and environmentally friendly alternatives for decks; components such as railings, cladding, siding, molding and trim, window and door frames; and small structures such as park benches.

Concrete, which has been used for millennia in some form for structures and roadways, is developing in ways that make its use easier, less expensive, safer, more varied and even more environmentally friendly.

Without standardized testing, self-consolidating concrete could not be effectively manufactured or even used in the field. As with all types of concrete, in-situ testing is of paramount importance to ensure the integrity of the structure being built.

The members of ASTM International's technical committees are on the front lines of new technology and bring with them from their experience in government, academia and industry the keys to creating the standards that effectively introduce materials like these to the marketplace [2].

CONCLUSIONS

While the overall trend in modern building materials is towards environmental sustainability, the new innovations also offer new opportunities in design. They are becoming more lightweight, cost-effective, durable, energy-efficient and resistant to extreme weather and termites.

REFERENCES

1. Kitome Pty Ltd [Electronic resource] // Modern Building Materials. – Mode of access: http://www.kitome.com.au/ blog/miraculous-modern-building-materials/
2. ASTM International [Electronic resource] // Modern Construction Materials. – Mode of access: http://www.astm.org/SNEWS/SEPTEMBER_2007/construction_sep07.html
3. Columbia University [Electronic resource] // Modern Building Materials. – Mode of access: http://civil.columbia.edu/modern-building-materials

Віталій Олександрович Тимошенко –- студент групи БМ-13б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vitalik22000@rambler.ru

Науковий керівник: **Оксана Василівна Столяренко –-** канд. пед. наук, доцент кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет.

Tymoshenko Vitalii O. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vitalik22000@rambler.ru

Supervisor: **Stolarenko Oksana V.** — Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor at the Department of Foreign languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.92

О.В. Зубенко
І. П. Малініч

SOFTWARE SOLUTIONS FOR 3D RENDERING IN THE CLOUD

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто найбільш вживані рішення для хмарного тривимірного рендерингу, їхні переваги та недоліки застосування. Запропоновано більш практичну модель програмного рішення для тривимірного рендерингу в хмарі, що дозволяє використовувати програмний інтерфейс, який надає широкий функціонал віддаленої взаємодії для наукових та освітніх цілей.
Ключові слова: хмара, рендеринг, тривимірні зображення, комп'ютерна анімація, віртуалізація, GPGPU

Abstract
The most widely used solutions for cloud 3D rendering were considered with pros and cons of their application. The most advanced cloud software model for 3D rendering was introduced allowing the usage of API that provides wider functionality for research and educational purposes.
Keywords: cloud, rendering, 3d images, computer-assisted animation, virtualization, GPGPU

Nowadays data processing technologies became able to perform powerful calculations and more accessible to the end user. Today the average PC is capable of 3D rendering calculations. The most advanced users of 3D technologies prefer using more powerful computers to work with three-dimensional graphics. However, the professional approach leads to the usage of more advanced solutions like GPU-powered servers such as NVIDIA Quadro Visual Computing Appliance (VCA). Many designer enterprises decided to use their own hardware, while the market of modern IT solutions provided the money-leaning way: GPU processing in the cloud. Processing of the rendering tasks in the cloud enabled small business to get access to the most advanced technologies of visual effects without buying high-cost servers. It is also a benefit for clients of paying only for consumed resources that allows cloud providers to keep all of their hosting capabilities fully engaged. This is also a perfect solution for startups that, in most cases, will not cost more than $3 per hour.

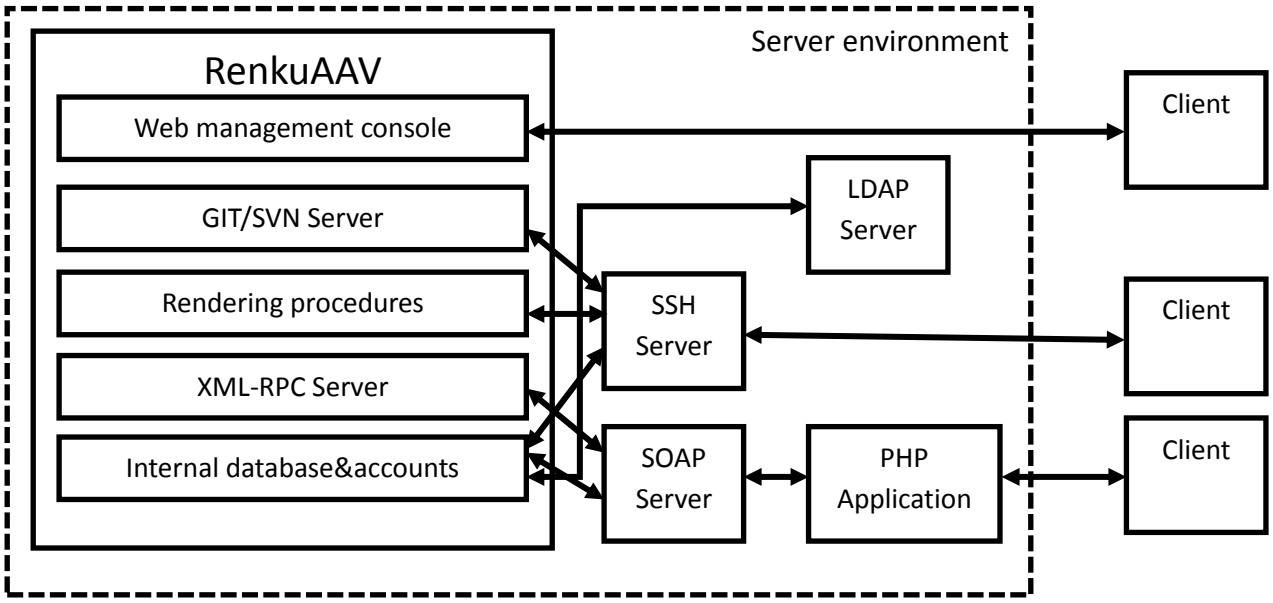
The user's price of using cloud 3D rendering consists of time spent for processing, used data storage and consumed bandwidth of Internet channel. Nevertheless, the users of such cloud services very often also have to pay for the license of the proprietary software. Advanced users are able to install rendering software in the PaaS (Platform as a Service) themselves and make their virtual appliance much friendlier to their business while the users of generic rendering SaaS (Software as a Service) are limited to classic methods of interaction. For appliance, such services like ZYNC, Render Rocket and LAGOA are having some APIs, but most of them are not compatible with wide range of local designing platforms.

Just another cloud platform called RenkuAAV is able to connect technologies like Blender, SSH (Secure shell), GIT, SVN (Subversion) (see picture 1). RenkuAAV is based on the open source libraries and being distributed under the GNU GPL license. The binding of project management system and rendering services is able to improve the process of remote collaboration. This feature can be highly valued by the startup creators. The code of this software solution is compatible with major UNIX-compatible operating systems. Also by using the bapiutils [1], RenkuAAV can manage the load in the cluster.

The usage of Python-based Blender API makes available to extend the capabilities of the RenkuAAV platform. The user-friendly web interface makes possible to write additional pages and portals using Flask library. The architecture of the project allows applying a built-in packager of specific GNU/Linux or UNIX distributions during installation. Online extensions management is able to add an extra functionality. For example, it is available to create a student access portal that gives opportunity to create a remotely manageable project online. Some services of the platform, as user management, can be linked to other

applications via SOAP and XML-RPC protocols. The platform can also use the LDAP protocol that can link the base of students or workers with the internal authentication system.

The key protocol of remote interaction is a Secure Shell (SSH). SSH provides a secure connection channel over Internet from the SSH client to the SSH server. Secure Shell can grant access for a user to the remote resource by redirecting the port to the local machine. That can encrypt the connection to RenkuAAV services.



Picture 1 – The structure and environment of the RenkuAAV platform

In addition, Blender API gives an advantage in GPU usage organization. By using GNU/Linux-based GPU clustering bapiutils are able to merge provided resources. The platform provided by the bapiutils package is able to work with GPU clustering subsystem. By using bapistatd user can retrieve statistics of hardware layer resources usage. The package also includes speed-testing utilities that can even gather SIMD (Single Instruction, Multiple Data) allocation data [2].

The application of RenkuAAV platform for 3D cloud rendering makes available to build its own rendering infrastructure that requires no pay for license and having a developer-friendly API interface. Moreover, the end-user can scale his infrastructure by using private cloud solutions and provider's virtual networking tools to build a GPU cluster.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яровий А. А. Прикладні аспекти і перспективи побудови кластерів на основі GPU для реалізації паралельної та паралельно-ієрархічної обробки інформації [Текст] / А. А. Яровий // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. - 2009. - № 2. - С. 119-126.
2. Аналіз обчислювальної складності gpu-орієнтованих паралельно-ієрархічних обчислювальних систем та оцінювання продуктивності їх апаратного забезпечення [Текст] / А. А. Яровий, Н. І. Кокряцька, С. В. Наконечна [та ін.] // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. - 2014. - № 1. - С. 18-25.

Автори:
Науковий керівник: ***Зубенко Оксана Вячеславівна, викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет***
Малініч Ілля Павлович, студент групи 2ПІ-12б, факультет ІТКІ, Вінницький національний технічний університет, e-mail: nkcybersoft@gmail.com

Authors:
Supervizor: ***Zubenko Oksana, teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia***
Malinich Illia, group 2PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University

УДК 004.4(045)

Kudryavtsev D. S.

Neural Networks

Vinnitsya national technical university

Анотація*:нейронні мережі є новітніми технологіями, що лише починають розвиватись, їхні можливості значно перевищують сьогоднішні електронні засоби в більшості аспектів. Головним завданням даної доповіді є ознайомлення аудиторії з багатофункціональними нейронними мережами, показати їхні переваги та майбутній розвиток даної галузі науки.*

Ключові слова: нейронна мережа, порівняльна характеристика НМ з комп'ютером, додатки НМ, біологічний нейрон, ключові елементи НМ, характеристика НМ, НМ-проекти, НМ в реальних задачах, операційна частина проти функціональної; НМ, в системах фон Неймана, майбутнє НМ, нейрокомп'ютер.

Abstract: *neural networks are new technology, that are just beginning to grow, their opportunities far exceed our electronics devices in many aspects. Main task of this presentation are briefing the audience with multi-functionally neural networks, show their advantages and features of neural networks, as a part of neuroscience.*

Keywords: Neural Network Techniques, NNs vs Computers, Applications off NNs, What can you do with an NN and what not?, Who is concerned with NNs?, The Biological Neuron, The Key Elements of Neural Networks, Characteristics of NNs, Neural Networks Projects, NNs in real problems, Hardware vs Software, Applications of Hardware NNWs, NNets in VLSI, NNW Features, NeuroComputers.

Introduction To Neural Networks

- Development of Neural Networks date back to the early 1940s. It experienced an upsurge in popularity in the late 1980s. This was a result of the discovery of new techniques and developments and general advances in computer hardware technology.
- Some NNs are models of biological neural networks and some are not, but historically, much of the inspiration for the field of NNs came from the desire to produce artificial systems capable of sophisticated, perhaps intelligent, computations similar to those that the human brain routinely performs, and there by possibly to enhance our understanding of the human brain.

Neural Network Techniques

- The neural computer adapts itself during a training period, based on examples of similar problems even without a desired solution to each problem. After sufficient training the neural computer is able to relate the problem data to the solutions, inputs to outputs, and it is then able to offer a viable solution to a brand new problem.

What can you do with an NN and what not?

- In principle, NNs can compute any computable function, i.e., they can do everything a normal digital computer can do. Almost any mapping between vector spaces can be approximated to arbitrary precision by feed forward NNs
- In practice, NNs are especially useful for classification and function approximation problems usually when rules such as those that might be used in an expert system cannot easily be applied.

- NNs are, at least today, difficult to apply successfully to problems that concern manipulation of symbols and memory. And there are no methods for training NNs that can magically create information that is not contained in the training data.

NNs vs Computers

Digital Computers

- Deductive Reasoning. We apply known rules to input data to produce output.
- Computation is centralized, synchronous, and serial.
- Memory is packetted, literally stored, and location addressable.
- Not fault tolerant. One transistor goes and it no longer works.
- Exact.

Neural Networks

- Inductive Reasoning. Given input and output data (training examples), we construct the rules.
- Computation is collective, asynchronous, and parallel.
- Memory is distributed, internalized, short term and content addressable.
- Fault tolerant, redundancy, and sharing of responsibilities.
- Inexact.

Applications off NNs

in marketing: consumer spending pattern classification

In defence: radar and sonar image classification

In agriculture & fishing: fruit and catch grading

In medicine: ultrasound and electrocardiogram image classification, EEGs, medical diagnosis

Characteristics of NNs

- Learning from experience: Complex difficult to solve problems, but with plenty of data that describe the problem
- Generalizing from examples: Can interpolate from previous learning and give the correct response to unseen data
- Rapid applications development: NNs are generic machines and quite independent from domain knowledge
- Adaptability: Adapts to a changing environment, if is properly designed
- Computational efficiency: Although the training off a neural network demands a lot of computer power, a trained network demands almost nothing in recall mode
- Non-linearity: Not based on linear assumptions about the real word

NNW Features

- Neural Network architecture(s)
- Programmable or hardwired network(s)

- On-chip learning or chip-in-the-loop training
- Low, medium or high number of parallel processing elements (PE's)
- Maximum network size.
- Can chips be chained together to increase network size.
- Bits of precision (estimate for analog)
- Transfer function on-chip or off-chip, e.g. in lookup table (LUT).
- Accumulator size in bits.
- Expensive or cheap

NeuroComputers

- Neurocomputers are defined here as standalone systems with elaborate hardware and software.
- Examples:
    - Siemens Synapse 1 Neurocomputer:
        - Uses 8 of the MA-16 systolic array chips.
        - It resides in its own cabinet and communicates via ethernet to a host workstation.
        - Peak performance of 3.2 billion multiplications (16-bit x 16-bit) and additions (48-bit) per sec. at 25MHz clock rate.
    - Adaptive Solutions - CNAPServer VME System
        - VME boards in a custom cabinet run from a UNIX host via an ethernet link.
        - Boards come with 1 to 4 chips and up to two boards to give a total of 512 PE's.
        - Software includes a C-language library, assembler, compiler, and a package of NN algorithms.

References:

http://wiki.tntu.edu.ua/Нейронні_мережі

http://www.quickanddirtytips.com/education/science/what-is-a-neural-network?WT_mc_id=11041

http://www.scientificamerican.com/article/experts-neural-networks-like-brain/

Кудрявцев Дмитро Станіславович -- студент групи 2КН-15б, факультет інформаційних технологій та компютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2kn15b.kudryavtsev@gmail.com

Науковий керівник: Степанова Ірина Сергіївна -- Кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro S. Kudryavtsev -- student of Information Technologies and Computer Engineering Facultty Dmytro Kudriavtsev, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia , e-mail: 2kn15b.kudryavtsev@gmail.com.

Supervisor: Irina S. Stepanova -- Ph.D., Associate Professor, Head of Foreign Languages Department , Vinnytsia National Technical University ,Vinnitsa.

УДК 378.1:811.1

І.С. Степанова
канд. філол. н., доцент

Прагмалінгвістичні та наратологічні особливості сучасного наукового тексту

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В доповіді розглянуто питання особливостей наукового стилю мовлення англійської мови на сучасному етапі розвитку та деякі прблеми викладання англійської мови за професійним спрямувванням.

Ключові слова: науковий стиль, абстрактність, контекст, імплікація, перекладацькі трансформації.

Abstract. The presentation deals with some issues of the scientific style peculiarities in Modern English. Some problems of ESP (EST) teaching are also considered.

Key words: scientific style, impersonalization, context,implication, translation transformations.

Динаміка мовного розвитку завжди базується на функціонуванні одиниць різних рівнів. Будь-які узуальні зміни починаються в царині мовленнєвої діяльності, серед безмежної кількості оказіональних новацій і перетворень, які проникають у всі без винятку структури мовної ієрархії. Мова живе в безкінечному творчому русі, на який потужно впливають, зокрема, екстралінгвістичні чинники, пов'язані із процесами когніції.

Сучасні функціонально стилістичні дослідження також аналізують процеси відображення комунікативно-пізнавальної діяльності людини у організації тексту, його стилістичній забарвленості. Що стосується наукового стилю, або стилю наукової літератури, який є предметом нашого дослідження, то він зазнав суттєвих змін за останні 30-50 років саме під впливом соціолінгвістичних чинників. У сучасному постіндустріальному суспільстві ми спостерігаємо не лише бурхливий розвиток науки і технологій, а також їх певну демократизацію: наукові та технічні досягнення активно популяризуються засобами масової інформації, стають доступнішими для широкого загалу. Стиль наукового мовлення змінюється, формуються численні жанри (каталоги, довідники, інструкції, популярні статті, реклама). Вони не порушують тотожності стилю, але несуть певні індивідуальні відмінності. Очевидно, що сфера використання наукової і технічної термінології сьогодні значно розширюється, величезна кількість термінів входить до загального вжитку. Це повною мірою стосується і загальнонаукових і загально технічних термінів і словосполучень, що функціонують у сфері наукової комунікації.

Головною метою мови науки були і залишаються доведення гіпотез, створення нових понять, розкриття внутрішніх законів буття, розвитку і відносин між явищами тощо. Тому категоріальними рисами наукового стилю були і залишаються інформативність, логічність, точність і об'єктивність. Мовні засоби, які використовуються в наукових текстах, загалом відповідають цим вимогам.

Однією із рис наукового стилю традиційно вважаються імперсональність, беземоційність викладення, які маніфестують ся у виборі певних лексичних і граматичних форм. На наш погляд, саме ця особливість наукового стилю зазнала змін на сучасному етапі.

Цікаво, що Н.М. Разінкіна у 1972 році [1] тлумачила причину наявності емоційної лексики на сторінках перших чисел журналу Nature як відсутність чітких аргументів і доведених фактів. Зазвичай у наукових дискусіях XIX століття не вживалися слова marvellous, wonderful, monstrous, magnificent, brilliant. І.Р. Гальперін у 1977 році погоджувався, що "in modern scientific prose such emotional words are very seldom used. Not can we find emotional structures or stylistic devices which aim at rousing aesthetic feelings" [2, с. 312]. Сьогодні з таким твердженням важко погодитись, адже в сучасних наукових і технічних текстах часто зустрічаються експресивні лексичні форми і граматичні конструкції, більше характерні для розмовного стилю. Це особливо яскраво проявляється в жанрах науково-популярної статті та реклами, які граничать с публіцистичним стилем емоційність, суб'єктивність викладення матеріалу приливають світло і на індивідуальність автора. В якості прикладів наводимо деякі висловлювання із сучасних англомовних технічних журналів.

This happens because PC processors got much faster, and digital signal processors are more widely used. In fact, DSPs are evolving into real commodity multimedia workhorses. (Byte,1997, June)

They often resemble hybrid CPU that blend CISC, RISC and DSP architectures in fascinating ways. (Byte, 2007, July)

The advent of multimedia extensions technology, general-purpose processors are catching up. (Byte, 2002, August)

While not as sexy as CPU MHz speeds … additions … and the ability to share data with other servers are essential. (Byte, 1997, June)

Use of the i960 as a distributed intelligent processor … reduces bottlenecks from overloaded channels. (Byte, 1997, May)

Wavelets have had short and troublesome history. It seemed to be forever confined to footnotes in textbooks on Fourier theory. (Wavelet Analysis, Elsevier, 2002)

Stephan Mallat was not the farther of wavelet theory, but he was certainly an evangelist. (A Wavelet Tour of Signal Processing)

Традиційною для наукового стилю є побудова авторського викладення у першій особі множини, що характерно для більшості жанрів. Таку форму можні трактувати, як свідчення імперсональності, але, з іншого боку, вона створює відчуття співучасті, інтерактивності, долучає читача до процесу доведення гіпотези, міркувань науковця, що є, безперечно, проявом емоційності. В англомовних текстах досить часто зустрічається звертання через займенники you, we, yourself тощо. Нерідко автори вживаються імперативні та питальні конструкції.

Where other mid-range generators make you buy add-ons to do common tasks, the new SMBV comes fully equipped to do the job. (Microwave Journal, 2009, March)
The new vector-signal generator – your declaration of independence! (Microwave Journal, 2009, March)

Do not wait; choose the MMIC model! (Microwave Journal, 2007, February)

We have engineered an impressive range of power amplifiers that tower above industry averages. (Microwave Journal, 2010, January)

Емоційні і експресивні елементи науково технічних текстів є важливими їх компонентами, що відображають динаміку живого функціонування мови наукової комунікації. Вони становлять суттєві труднощі при перекладі. Науково-технічні матеріали містять найновіші лексичні явища – оказіоналізми, неологізми, тощо. Словники, звичайно, обмежуються розкриттям семантики таких слів і сполучень у загально-мовному вжитку. Питання якості науково-технічного перекладу надзвичайно актуальні сьогодні в умовах глобалізації, інтернаціоналізації науки, необхідності швидкого і оперативного обміну інформацією, особливо англомовною.

Неможливість використати словникові еквіваленти як перекладні обумовлює необхідність виконання різних типів трансформації, в першу чергу – лексичних. Незважаючи на велику традицію вивчення у вітчизняній та зарубіжній лінгвістиці, ця проблема не втрачає актуальності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Разинкина Н.М. Стилистика английской научной речи. – М: Наука, 1972.- 317 с.
2. Гальперин И.Р. Стилистика английского языка /Гальперин И.Р. - М.: Просвещение, 1997. - 258 с.

Степанова Ірина Сергіївна – кандидат філологічних наук, доцент, зав. кафедри іноземних мов, ВНТУ.

Iryna S. Stepanova – Candidate of Philology, Associate Professor, Head of Foreign Languages chair of VNTU.

УДК 681. 111

А. О. Мельник[1]

АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ КОМАНД.

СТЕКОВІ АРХІТЕКТУРИ.

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В даній статті розглядаються особливості використання набору команд архітектури . Визначено стек в якості абстрактного типу даних та були визначені основні характеристики стекових машин . Наведено переваги та недоліки стекових машин.

Ключові слова: архітектура системи команд, стекові архітектури, стек.

Abstract

The present article deals with the peculiarities of using an instruction set architecture. A stack as an abstract data type has been specified and the characteristics of stack machines were defined. Advantages and disadvantages of stack machine have been selected.

Keywords: instruction set architecture, stack architecture, a stack

An instruction set, or instruction set architecture (ISA), is the part of the computer architecture related to programming, including the native data types, instructions, registers, addressing modes, memory architecture, interrupt and exception handling, and external I/O. An ISA includes a specification of the set of opcodes (machine language), and the native commands implemented by a particular processor.

One type of instruction set is stackable architecture.

In computer science, a stack or LIFO (last in, first out) is an abstract data type that serves as a collection of elements, with two principal operations: push, which adds an element to the collection, and pop, which removes the last element that was added.[1]

The term LIFO stems from the fact that, using these operations, each element "popped off" a stack in series of pushes and pops is the last (most recent) element that was "pushed into" within the sequence. This is equivalent to the requirement that, considered as a linear data structure, or more abstractly a sequential collection, the push and pop operations occur only at one end of the structure, referred to as the top of the stack. (Additionally, a peek operation may give access to the top.)

In computer science, computer engineering and in programming language implementations, a stack machine is a real or emulated computer that uses a pushdown stack rather than individual machine registers to evaluate each sub-expression in the program. A stack computer is programmed with a reverse Polish notation instruction set.

The common alternative to stack machines are register machines, in which each instruction explicitly names the specific registers to use for operand and result values.

Advantages of stack machine instruction sets

- Very compact object code
- Stack machines have much smaller instructions than the other styles of machines. But operand loads are separate and so stack code requires roughly twice as many instructions as the equivalent code for register machines. The total code size (in bytes) is still less for stack machines.
- Simple compilers
- Compilers for stack machines are simpler and quicker to build than compilers for other machines. Code generation is trivial and independent of prior or subsequent code.
- Minimal processor state
- A machine with an expression stack can get by with just two visible registers, the top-of-stack address and the next-instruction address. The minimal hardware implementation has few bits of flipflops or registers. Faster implementations buffer the topmost N stack cells into invisible temp registers to reduce memory stack cycles.

Performance disadvantages of stack machines

- More memory references
- Factoring out common subexpressions has high cost
- Rigid code order
- Hides a faster register machine inside
- More instructions, slower interpreters

. . . . . .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Instruction_set
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_machine

Альона Олегівна Мельник— студент групи 2КІ-15б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: k004479@yandex.ua;

Науковий керівник: ***Степанова Ірина Сергіївна***— канд. філол. наук, доцент, завідувач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Aliona O. Melnyk — Department for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : k004479@yandex.ua

Supervisor: ***Iryna S. Stepanova*** — Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Head of the Department of Foreign Language, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.77

О. В. Зубенко
О. В. Дажура

Dark Web

Vinnytsia National Technical University

Анотація
В даній роботі розглядається Dark Web (Темна мережа) - частина глобальної мережі, яка не відслідковується пошуковими системами та вимагає особливого клієнтського забезпечення. Dark Web допомагає зберігати анонімність під час користування мережею Інтернет, що дозволяє активістам, журналістам або військовим конфіденційно передавати та отримувати секретні або компрометуючі дані, але водночас це дозволяє безперешкодно переглядати сторінки з нелегальним контентом та займатися протизаконною діяльністю.
Ключові слова: Темна мережа, Глибока мережа, Tor, інтернет, конфіденційність, нелегальна діяльність.

Abstract
Dark Web is considered in this work. Dark Web is a part of the Web, that is not tracked by search engines and requires special software. It helps to keep the anonymity of using the Internet, it allows activists, journalists or military men to send and receive secret or compromising data, but it also allows to browse pages with illegal content or engage in illegal activities freely.
Keywords: Dark Web, Deep Web, Tor, the Internet, confidentiality, illegal activities**.**

With the increasing usage of the Internet, people become aware of the possibility that their private information can be easily used against them. So the knowledge about Dark Web began to spread.

The term “Dark Web” is often confused with the term “Deep Web”, but when the Deep Web is the collection of all sites on the web that can’t be accessed by a search engine, accounting for 90% of the Internet; those unindexed sites include all user databases, webmail pages, registration-required web forums, and pages behind paywalls. There are huge numbers of such pages, and most of them exist for mundane reasons[1]. The Dark Web (also called Darknet) is a subset of the Deep Web that is not only not indexed, but that requires something special to be able to access it, e.g., specific proxying software or authentication to gain access[2]. The Dark Web often is on top of additional sub-networks, such as Tor, I2P, and Freenet. The actual Dark Web, by contrast, likely accounts for less than 0.01% of the Web[3].

The most common way to access the Dark Web is Tor. The name is an acronym derived from the original software project name The Onion Router, however, the correct spelling is "Tor", capitalizing only the first letter[4]. Tor was originally developed by the US Naval Research Laboratory and was later funded by the Electronic Frontier Foundation digital rights group, Google and the US National Science Foundation, among others[5].

It makes an attempt to hide a person's location and identity by sending data across the Internet via a very circuitous route. Encryption applied at each hop along this route makes it very hard to connect a person to any particular activity. Its users include the military, law enforcement officers and journalists - who use it as a way of communicating with whistle-blowers - as well as members of the public who wish to keep their browser activity secret.

In addition, it is also most commonly associated with the sale of drugs, weapons, counterfeit documents and child pornography. Infamous examples of Dark Web sites include the Silk Road and

its offspring. The Silk Road was (and maybe still is) a website for the buying and selling of recreational drugs.

But, it should be noted that Dark Web is not so “dark” as it seems. One of the first high profile Dark Web sites was the Tor hidden service WikiLeaks created to accept leaks from anonymous sources. That idea has since been adapted into a tool called SecureDrop, software that integrates with Tor hidden services to let any news organization receive anonymous submissions. Even Facebook has launched a Dark Web site aimed at better catering to users who visit the site using Tor to evade surveillance and censorship.

"There're human rights activists, journalists, military, law enforcement [and] normal people," says Runa Sandvik, a privacy and security researcher. "It just really depends on what you want to do." [6].

People operating within closed, totalitarian societies can use the Dark Web to communicate with the outside world. For example, Tor is a valuable tool for Chinese dissidents who can't access sites like Twitter. And it became a valuable tool during the Arab Spring.

So, one can say, that the Dark Web is like two sides of the same coin, it has both advantages and disadvantages, and only its user can decide how to use it - for good or for bad needs.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. What is the Dark Web? What is the Deep Web? How to access the Dark Web - How-To - PC Advisor [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: http://www.pcadvisor.co.uk/how-to/internet/what-is-dark-web-how-access-dark-web-deep-joc-3593569/ – Назва з екрана.

2. Daniel Miessler : Technology | Philosophy | Culture. The Internet, the Deep Web, and the Dark Web [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: danielmiessler.com/study/internet-deep-dark-web/ – Назва з екрана.

3. Hacker Lexicon: What Is the Dark Web? | WIRED [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: www.wired.com/2014/11/hacker-lexicon-whats-dark-web/ – Назва з екрана.

4. Tor Project: FAQ [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: www.torproject.org/docs/faq#WhyCalledTor – Назва з екрана.

5. Tor Project makes efforts to debug dark web - BBC News [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: http://www.bbc.com/news/technology-28447023 – Назва з екрана.

6. Going Dark: The Internet Behind The Internet : All Tech Considered : NPR [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: www.wired.com/2014/11/hacker-lexicon-whats-dark-web/ – Назва з екрана.

Науковий керівник*: Зубенко Оксана Вячеславівна, викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця*

Дажура Олена Вікторівна, студентка групи 2ПІ-14б, факультет Інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

e-mail: molkohelen@gmail.com

Supervizor*: Zubenko Oksana, teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*

Dazhura Olena, student of the group 2PE-14b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: molkohelen@gmail.com

УДК 681.51

С.О. Медведєва
І.С. Бевз

Overreliance on Automation

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті розкриваються проблеми, викликані надмірним використанням автоматизації та розглядаються деякі способи для запобігання або зменшення його можливих негативних наслідків.
Ключові слова: Автоматизація, GPS, надійність, дотримання, переоцінювання.

Abstract
The article reveals the problems caused by the overreliance on automation and gives the overview of some ways for avoiding or diminishing its possible negative effects.
Keywords: Automation, GPS, reliable, compliance, overrealiance.

The dictionary defines automation as “the technique of making an apparatus, a process, or a system operate automatically.”

We can define automation as “the creation and application of technology to monitor and control the production and delivery of products and services.”

Automated systems typically are highly reliable – with the exception of some automated alerting systems, which can have high false alarm rates. This, together with their opacity and complexity, can lead operators to rely unquestioningly on automation. Many people suggested that the bias is reflected in the operator’s following the advice of automated systems even when the automation commits both errors of omission (misses) and errors of commission (false alarms).

However, reliance on automation can be distinguished from compliance. Meyer showed that when automation reliability is such that malfunctions are almost always correctly indicated, the automation makes few misses, so operators have high reliance on the automation. This is an effective strategy but can result in a problem when the automation does fail to indicate a hazard (a miss), because in this case the operator may not monitor the automation—the so-called complacency effect. On the other hand, if automation reliability is such that few false alarms are made, then the operator usually has high compliance: If an automated alarm sounds, the operator tends to comply immediately with the alarm and attend to the situation. Reliance on automated aids permits the operator to attend to tasks other than the automated task until the alert is triggered, thus improving multitask performance and not just the performance on the automated task.

There have been some examples in the history that can serve as an illustration for the overreliance on automation

An example from the maritime industry is particularly revealing of the effects of user overreliance on automated systems. The cruise ship *Royal Majesty* ran aground off Nantucket after veering several miles off course into shallow waters. The automated systems in this ship included an autopilot and an Automatic Radar Plotting Aid that was tied to signals received by a Global Positioning System (GPS). Under normal operating conditions, the autopilot used GPS signals to keep the ship on its intended course.

This accident represents a classic case of automation complacency related to inappropriately high trust in the automation [1]. This accident also demonstrates the importance of salient feedback about automation states and actions, as mentioned earlier. The text annunciators that distinguished between the dead reckoning and satellite modes were not salient enough to draw the crew’s attention to the problem.

A general aviation accident further exemplifies the danger of overreliance on automated systems such as GPS. In 1997, a single-engine airplane with a non-instrumentrated pilot took off under instrument meteorological conditions [2]. About two hours later, following a meandering course that included course reversals and turns of more than 360°, the aircraft crashed into trees at the top of a ridge. No mechanical problems with the airplane’s controls, engine, or flight instruments were identified. Many factors

undoubtedly played a role in this accident, but the apparent reliance on GPS technology, perhaps to compensate for insufficient training and lack of ratings, stands out as a compelling factor.

There is some consensus for the existence of overreliance on automation (called complacency) for now-entrenched historical reasons related to the development of NASA's Aviation Safety Reporting System [3]. However, Moray and Inagaki disagreed with the interpretation of Parasuraman et al. that their findings reflected complacency. Though accepting that people have often failed to notice when automation fails, they argued that none of the reported literature has shown what the optimal level of trust would actually be.

Consistent with the information-theoretic model of sampling, Moray and Inagaki proposed that automation should be monitored (or sampled) by the human at a rate set by the objective failure rate of the automation: The more reliable the automation, the less the operator should monitor it. Moray and Inagaki stated that complacency (overtrust) should be inferred only if the operator sampled less frequently than this rate; if they sampled more frequently, they should be characterized as "skeptical" (undertrusting).

This is an elegant theory that has some support. Moray et al. found that in an adaptive automation experiment with varying levels of automation, participants converged on the optimal level of trust—in the sense that subjective trust matched the objective reliability of the automation—relative to higher or lower trust. Moray and Inagaki's theory depends for its validation on one's being able to specify precisely what the optimal sampling rate of automation should be. This is easy when the failure rate of the automation is known. But monitoring automation is rarely the only task for the operator, and therefore the sampling rate also depends on the operator's being able to specify the required sampling frequency of all the other tasks in which he or she is engaged. In general, identifying an optimal automation sampling rate may be difficult to do in complex systems with multifunction forms of automation and simultaneous manual tasks. Moreover, the theory cannot explain why operators apparently sample less frequently when the automation failure rate remains constant than when it varies at about the same mean rate.

The overall failure rate was the same in both conditions, but operators noticed more automation failures in the variable-reliability condition than in the constantreliability condition, perhaps because they were more skeptical. One explanation for undermonitoring of automation that complements the trust theory is based on attention. Common sense tells us that there is nothing to be gained by attending to very reliable automation with low downside risk—for example, our home heating systems—until after failure is evident. Attending to imperfect automation is also diminished when the operator is engaged in other tasks that require focal attention. Evidence in support of this view comes from studies of eye movements. Metzger and Parasuraman (2001), for example, asked experienced air traffic controllers to monitor a radar display for separation conflicts while simultaneously accepting and handing off aircraft to and from their sector, managing electronic flight strips, and using data linking to communicate with pilots. They were assisted by a "conflict probe" aid that predicted the future (up to 8 minutes) courses of pairs of aircraft in the sector.

The automation was highly reliable and reduced the time that controllers took to call out the conflict. In one scenario, however, the automation did not point out the conflict because it did not have access to the pilot's intent to change course. Controllers were either considerably delayed or missed the conflict entirely. Eye movement analysis showed that those controllers who did not detect the conflict in this case had fewer fixations of the radar display compared with when they had been given the same conflict scenario without the conflict probe aid. This finding is consistent with the view that overreliance on automation is associated with reduced attention allocation, compared with manual conditions [2].

Look around you. So many of the things that machines do for us today, were either impossible to do before the advent of those machines, or used to be done by people. People these machines replaced have found an other, often more productive, work to do.

Automation makes life easy for human beings, which is the goal of all technological progress. Once mankind makes one task easy through automation, the challenge of making it *easier* automatically presents itself. Also, other tasks take birth as a result of technological progress, and the people who would have been doing the original task, will now perform these new tasks.

In spite of high level of automation we can't rely on it completely.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Lee J. Journal Citation Reports. Trust in Automation: Designing for Appropriate Reliance / J.D. Lee, K. A. See // University of Iowa. – 2004. – p.806-810
2. National Transportation Safety Board [http://www.ntsb.gov/_layouts/ntsb.aviation/index.aspx]. – Aviation Accident Database & Synopses

3. Parasuraman R. The international journal of aviation psychology. Lawrence Erlbaum Associates, Performance Consequences of Automation-Induced “Complacency” / R. Parasuraman, R. Malloy, L.Singh // Cognitive Science Laboratory. The Catholic University of America. – 1993. – p.24

Ірина Сергіївна Бевз – студентка групи 2АВ-12б, факультет комп’ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Bewz1006@gmail.com.

Науковий керівник: Світлана Олександрівна Медведєва – викладач англійської мови, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

***I.Bevz* — Department of Computer Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Bewz1006@gmail.com.**

Supervisor: *Medvedieva Svitlana O.* — Teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 811.111

К. В. Поліщук[1]

ФІЛОСОФСЬКА ОЦІНКА ВПЛИВУ НАУКИ І ТЕХНІКИ НА СУСПІЛЬСТВО

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Висвітлено різні думки щодо впливу науки і техніки на суспільство. Формування оцінки техніки. Прогноз еволюції технічної думки. Різні погляди на відношення суспільства на сучасні технології.

Ключові слова: технократизм, технофобія, науково-технічний розвиток, позиції щодо оцінки техніки, прогнози розвитку техніки.

Abstract

Different views on the impact of science and technology on society are highlighted. Formation evaluation technology. Forecast the evolution of technical thought. Different views on the attitude of society to modern technology.

Keywords: the technocracy, technophobia, scientific and technical development, concerning the position of technology assessment, forecasts of the development of technology.

Science, technique and technology is quite complex phenomena of social life are associated with underlying fundamentals of human existence, between them there is a necessary connection.

Formation of science in the ancient world still was associated with the development of technique. A stable picture of science, engineering and technology in their relationship began in Europe in the era of modern times (XVII century).

In XX century technological development became rapid and comprehensive nature. Because of XX century described as technical, nuclear, space, cyber, ages automation, computerization, robotics and others. But the XX century remarkable and extraordinary, previously unheard of intensity all social contradictions, extraordinary even tragic conflict and social disasters.

The face of this century can not be imagined without technology and technological innovations. The development of transport, communications, communications have made the entire planet foreseeable and small. At the same time felt humanity and extraordinary diversity, complexity, ambiguity of society, and seen a number of fatal dangers for him. Again, a significant role in this awareness has played a technique in its connection with science and technology.

The development of science and technology in XX century forced them to carefully look specifically deal with their research. As a result of having a completely new science, philosophy of technology, history of science and technology, sociology of science and technology, engineering, psychology and others.

In the second half of the XX century formed three positions on the assessment of technology:

a) Optimistic – technocratism (is that technology has the ability to neutralize or even overcome the negative consequences that brings humanity to its development and distribution. The progress of technology makes it possible to overcome deadly before the disease, reduce the severity of the ecological crisis, resolve conflicts in society, provide dynamic state of public infrastructure. But the public concerned that every new twist in scientific and technological progress there are new dangers and threats to their scale increases, and advance knows what humanity should be calculated for another technical invention.

b) Pessimistic (titled technophobia - horror of technique. Proponents of this assessment put forward are still arguments and conclude the futility of expectation of good from the development of science and technology. In their view, this development will not lead to anything other than the transformation of the individual in element of technical devices. Computers do not make a person any smarter or happier, but rather more insecure and helpless, unable to withstand everyday life. Earth gradually will become uninhabitable and therefore human desire to achieve well-being through technology lead to its degeneration.)

c) Neutral (finally, a neutral assessment of scientific and technological development can convey in words of Karl Jaspers: "One thing, at least, is clear: technique - only a means, by itself it is neither good nor

bad. It depends on what human make of it, why it will serve, in what conditions people put it. ")

Needless expected termination or depletion of scientific and technological development, because it is inextricably linked to human development. Without science and technology is impossible to ensure the functioning of a modern economy. In addition, scientific and technical achievements piled nowadays-unheard pace. Stop their development so far is simply impossible; its task is to regulate.

This trend can be seen in the deployment of "new wave" in an optimistic approach to it. And for pessimistic? Of course, most pessimistic view turns into an apocalyptic: it predicts a gradual loss of humanity in the second half of the XXI century. Part of the negative environmental consequences of technological progress, in part - from the failure to seize power, awakened him.

Conclusions

Both forecasts - and optimistic, and pessimistic - need action, courage, inspiration and desire to overcome life's obstacles. It is also one of the conclusions of the analysis of the current situation in the scientific and technical development.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. http://osvita.ua/vnz/reports/philosophy/12981/

Катерина Валеріївна Поліщук — студентка групи 2КІ-15б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: catherine27307@gmail.com;

Науковий керівник: ***Степанова Ірина Сергіївна***— канд. філол. наук, доцент, завідувач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kateryna V. Polishchuk— Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: catherine27307@gmail.com;

Supervisor: ***Iryna S. Stepanova*** — Candidate of Philological Science, Associate Professor, Head of the Department of Foreign Language, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681. 111

А. М. Щуровська

From the history of the first computers

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні віхи історії розвитку комп'ютерної техніки, її створення і вдосконалення.

Ключові слова : *обчислювальна машина, комп'ютер, розробка.*

Abstract

Main milestones of development of the computer technology, its creation and increase were researched.

Keywords: *calculating machine, computer, development.*

Today everybody uses computer in everyday life. We accustom for our PC, phones and notepad. But can you imagine that 60 years ago people even do not know about such gadgets. You can ask when did the first computer appear. Give the answer is not so simple because there is not only one correct classification of computers and formulations that can be attributed to them.

The word "computer" was first documented in 1613 and meant a person who performs calculations. So what we can call "the first computer"?

In 1645 Pascal machine (Paskal wheel) was created for arithmetic calculation. This machine made possible to summarize the big numbers without any human intervention in mechanism. The reason for creating this machine was the observation of the young Pascal for his father, a tax collector who spent all his time in long calculations.

Others thinks that 1822 was the beginning of the era of computers. New machine for calculation trigonometric tables was invented by English mathematician Charles Babbage. He created the concept and started manufacturing machine, which is considered the first automatic device for calculation. It was able to calculate several sets of numbers and make a printout of the results. Unfortunately, Babbage could not complete its full version because of problems with financing. But the mathematician does not surrender, and in 1837 he introduced the first mechanical computer called an analytical machine. It was the first general-purpose computer. At the same time began his collaboration with Ada Lovelace. She translated and complements his work and made the first application for his invention.

Analytical machine consists of the following parts: the arithmetic logic unit, memory and unit for traffic control data. It was not completed during the life of a scientist. But Babbage designed scheme and helped other scientists who created the first computers.

Ironically, for a century computer hardly advanced in its development. In the years 1936-1938 the German scientist Konrad Zuse created Z1 - the first programmable electromechanical binary computer. Then, in 1936, Alan Turing built Turing machine.

It became the basis for the next theories about computers. The machine reproduces human actions, performed a list of logical instructions and printed the result of work on paper tape. Zuse and Turing devices

are the first computer in the modern sense, without which there would be no computers to which we are accustomed today.

The Second World War also affected the development of computers. In December 1943 the Tommy Flowers company introduced the secretive machine called "Colossus". It helped British agents to break German ciphers messages. It was the first fully electric programmable computer. The public found out about its existence only in the 70s. Since then computers have attracted the attention not only of scientists but also the ministries of Defense, which actively supported and financed their development.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. http://history-tehno.blogspot.com/

Анастасія Миколаївна Щуровська – студент групи 2КІ-15б. Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: girlsiti@ukr.net

Науковий керівник: ***Степанова Ірина Сергіївна***— канд. філол. наук, доцент, завідувач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Shschurovska Anastasia Mukolaivna - student 2CI -15b. Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Stepanova Iryna Serhiivna*** - Candidate of Philological Science, Associate Professor, Head of the Department of Foreign Language, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 811.111

N.M.Olshanska

Ada Lovelace – the first programmer

Vinnytsia national technical university

Анотація

В роботі розповідається про життєвий шлях першої жінки програміста Ади Лавлейс. Розглядається її шлях формування з раннього дитинства до зрілого віку. Проаналізовано її головний винахід-аналітичну двигун.

Ключові слова

Програміст, Ада Лавлейс, аналітичний двигун.

Abstract

This paper describes the life`s way of the first female programmer Ada Lovelace. Consider forming her way from early childhood to adulthood. Analyzes her main invention – analytical engine.

Keywords

Programmer, Ada Lovelace, analytical engine.

Augusta Ada Byron's father was the famous poet Lord George Gordon Byron and her mother was Anne Isabelle Milbanke. Ada's parents married on 2 January 1815 but separated on 16 January 1816, a month after she was born. On 25 April 1816 Lord Byron went abroad and Ada never saw her father again. Lord Byron never returned to England and died in Greece when Ada was eight years old. Lady Byron was given sole custody of her daughter Ada, who was declared a Ward in Chancery in April 1817, and she tried to do everything possible in bring up her child to ensure that she would not become a poet like her father.

Lady Byron had been interested in the study of mathematics herself. Lord Byron, before his marriage, had called his future wife "the Princess of Parallelograms" and had written to her on 18 October 1812 (see for example where the letter is quoted):-« *I agree with you quite upon Mathematics too - and must be content to admire them at an incomprehensible distance - always adding them to the catalogue of my regrets - I know that two and two make four - and should be glad to prove it too if I could - though I must say if by any sort of process I could convert two and two into five it would give me much greater pleasure. The only part I remember which gave me much delight were those theorems* (*is that the word?*) *in which after ringing the changes upon A, B and C, D etc I at last came to "which is absurd - which is impossible" and at this point I have always arrived and I fear always shall through life ...»*

Given this mathematical frame of mind, which Lord Byron clearly did not share, it was natural that Lady Byron should try to encourage Ada in that direction. Also she considered mathematics a good subject for training the mind to ensure that her daughter took a disciplined approach. Music, Lady Byron believed, was a topic that provided a girl with the right social skills so this was also emphasised in Ada's education. However although Lady Byron devoted much energy to organise Ada's upbringing she herself seems to have spent very little time with her. Lord Byron must have heard about the problems for he wrote to Lady Byron on 1 March 1816 (see for example where the letter is quoted):-«*They tell me young* [*Ada*] *is well and shows marvellous indications of acquaintance with her nurse and her grandmother - it is perhaps time she should begin to recognise another of her relations.»*

The grandmother that Lord Byron refers to in this quote was Lady Noel, Lady Byron's mother, who was indeed much more in daily contact with Ada than was her mother. Lady Noel, however, died in 1822.

A number of tutors were employed, often for only a short period, to direct Ada's education. At age about six she had a Miss Lamont as a tutor and, despite her mother's emphasis on mathematics, Ada's favourite subject was geography while arithmetic she only studied reluctantly in order to please her mother. On discovering that Ada preferred geography to arithmetic, Lady Byron insisted that one of Ada's geography lessons be replaced by an arithmetic lesson and shortly after this Miss Lamont was replaced as Ada's tutor. Some members of the family feared that Lady Byron was insisting that her daughter be driven too hard.

Lady Byron ignored the family concerns and kept a constant pressure on her daughter to work hard and long at her lessons. Some rewards were offered but pressure was usually applied by giving Ada punishments like solitary confinement, making her lie motionless, and demanding that she write apologies such as (see for example):- «*I, Ada, have not done the Notes very well, but I'll try to do it better tomorrow.»*

Ada's mathematical education was undertaken by a number of private tutors. William Frend, who had tutored Lady Byron in mathematics, was involved in Ada's mathematical education but by this time he was an old man who had not kept pace with mathematical developments. Dr William King was also engaged as a tutor to Ada in 1829 but his interest in mathematics was not very deep and he confessed that he had studied mathematics by reading it rather than by doing it. He continued to give advice for some years and in correspondence with Ada Byron in 1834 he wrote:- «*... you will soon puzzle me in your studies.»*

It is evident that King, the tutor, was rather out of his depth. We say King "the tutor" since by 1834 there was a second William King in Ada Byron's life, namely the man she would marry in the following year.

Returning to the tutors Lady Byron employed to teach the thirteen year old Ada we might also mention Miss Arabella Lawrence who Lady Byron instructed to change Ada's "argumentative disposition". Few can have done more to mould the character of their child than Lady Byron did! The young Ada, however, had long suffered some health problems and in 1829 contracted measles from which she took a long while to recover.

In 1833 Ada Byron was presented at court and, on the 5 June that year, she met Charles Babbage at a party. Two weeks later Ada and her mother visited Babbage's London studio where the Difference Engine was on display. Ada was fascinated and, according to Sophia Frend, William Frend's daughter and later De Morgan's wife, wrote that Ada:-« *... young as she was, understood its working, and saw the great beauty of the invention.»*

In 1834, when Ada was eighteen years old, she met Mary Somerville :- «*Mrs Somerville sent Ada mathematics books, advised her on study, set problems for her, and above all talked to her young protégée about mathematics. Some of the conversation was about Babbage and his engines. Babbage and Mrs Somerville had been friends for years and corresponded regularly.»*

Ada Byron enjoyed attending mathematics and scientific demonstrations with Mary Somerville, but she also enjoyed her company on other occasions. In June 1835 she wrote to William King, her future husband (see for example where the letter is quoted):- «*I am going this evening to my friend Mrs Somerville's to stay the night. She has kindly offered to take me to a concert, which my love of music could not resist.»*

Ada King became Countess of Lovelace when her husband William King, whom she married on 8 July 1835, was created an Earl in 1838. They had three children; Byron born 12 May 1836, Annabella born 22 September 1837 and Ralph Gordon born 2 July 1839. It was after this, in 1841, that Lovelace began advanced study in mathematics which was provided by De Morgan.

As we mentioned above, in 1833 Ada Byron (as she still was at that time) had become interested in Babbage's analytic engine and, ten years later, she produced an annotated translation of Menabrea's *Notions sur la machine analytique de Charles Babbage* (1842). Babbage describes how this came about:- «*Some time after the appearance of* [*Menabrea's*] *memoir on the subject in the "Bibliothèque Universelle de Genève," the late Countess of Lovelace informed me that she had translated the memoir of Menabrea. I asked why she had not herself written an original paper on a subject with which she was so intimately acquainted? To this Lady Lovelace replied that the thought had not occurred to her. I then suggested that she should add some notes to Menabrea's memoir; an idea which was immediately adopted.*

We discussed together the various illustrations that might be introduced: I suggested several, but the selection was entirely her own. So also was the algebraic working out of the different problems, except, indeed, that relating to the numbers of Bernoulli, which I had offered to do to save Lady Lovelace the trouble. This she sent back to me for an amendment, having detected a grave mistake which I had made in the process.

The notes of the Countess of Lovelace extend to about three times the length of the original memoir. Their author has entered fully into almost all the very difficult and abstract questions connected with the subject.

These two memoirs taken together furnish, to those who are capable of understanding the reasoning, a complete demonstration - That the whole of the developments and operations of analysis are now capable of being executed by machinery.»

In the annotations, which were called "Notes", Ada Lovelace described how the Analytical Engine could be programmed and gave what many consider to be the first ever computer program. She described the Analytical Engine in the following way :- «*The distinctive characteristic of the Analytical Engine, and that which has rendered it possible to endow mechanism with such extensive faculties as bid fair to make this engine the executive right-hand of abstract algebra, is the introduction into it of the principle which Jacquard devised for regulating, by means of punched cards, the most complicated patterns in the fabrication of brocaded stuffs. It is in this that the distinction between the two engines lies. Nothing of the sort exists in the Difference Engine. We may say most aptly that the Analytical Engine weaves algebraical patterns just as the Jacquard loom weaves flowers and leaves.»*

She also wrote in the Notes :- «*Again,* [*the Analytical Engine*] *might act upon other things besides number, were objects found whose mutual fundamental relations could be expressed by those of the abstract science of operations, and which should be also susceptible of adaptations to the action of the operating notation and mechanism of the*

engine . . . Supposing, for instance, that the fundamental relations of pitched sounds in the science of harmony and of musical composition were susceptible of such expression and adaptations, the engine might compose elaborate and scientific pieces of music of any degree of complexity or extent.»

Lovelace's Notes were published in Richard Taylor's Scientific Memoirs Volume 3 in 1843 with the author's name given as AAL. This was the high point of her achievements and for a while she basked in the admiration that she received from her friends who knew who AAL was, but already these friends were showing concern about her health. By the end of the year she was taking several medicines for different health problems which troubled her.

Following the publication of the Notes her life deteriorated, almost certainly the lack of a scientific project, and particularly the fact that she lacked friends with whom she could discuss mathematical and scientific problems, being a major reason for her decline. Certainly she regarded the Notes as her first mathematical publication and wrote in many letters about the many mathematical works that she anticipated would follow. She considered writing a long review, perhaps in the style of her Notes, of Ohm's work *On galvanic series, mathematically determined* but Babbage, who she looked to for encouragement, was becoming depressed at his own lack of success with financing the development of his computers and failed to give her the necessary support. In 1844 Lovelace wrote to De Morgan's wife saying that because of a recent illness:-... *I have been utterly unable to think even of my studies. I yesterday resumed them; but for some time I must only give them half an hour to an hour a day. Pray tell Mr De Morgan all this; he must wonder at not having heard from me.*

Lovelace flirted with several of her male acquaintances and there were several scandals. Her husband made sure that over 100 of her letters to such friends were destroyed. There was also a problem with over indulgence in wine which became worse when drinking with her meals changed to drinking instead of meals. At one point she considered writing a scientific study of the effects of opium and wine gained from her own experiences. Gambling on horses was another passion in these years and she pawned some of her jewels to finance it. She owed £2000 in gambling debts when she died.

Perhaps had her husband been a stronger personality, particularly had he been able to match her intellectual abilities, some of the problems might have been avoided, for it was Lady Byron who dominated the whole family. However around 1850 Lovelace fell out with her mother, almost certainly when she discovered that for years her mother had lied to her about her father Lord Byron. Lady Byron had tried all her life to make sure her daughter was as different from Lord Byron as possible and eventually Lovelace discovered the extent of her mother's manipulation.

By January 1852 Lovelace was wracked with pain, as the cancer which presumably had been a major cause of her health problems for some time, became more acute. Her mind however remained as sharp as ever. Her husband wrote:-« *Her mind was invigorated by the society of the intellectual men whom she entertained as guests. ... She mastered the mathematical side of a question in all its minuteness ... her power of generalisation was indeed most remarkable, coupled as it was with that of minute and intricate analysis. Babbage was a constant intellectual companion and she ever found in him a match for her powerful understanding, their constant philosophical discussions begetting only an increased esteem and mutual liking.»*

In 1852, when only 37 years of age, Ada died of cancer.

Used Information:

http://lichnosti.net/people_809.html

http://www.biography.com/people/ada-lovelace-2082532

http://www.liveinternet.ru/users/tatiana5/post143366304

http://she-win.ru/nauka/218-ada-lovelace-byron

Відомості про автора

Ольшанська Наталія Михайлівна студентка групи 2СІ-15б Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця, natashaolshanskay@mail.ua

Olshanska Natalia Mykhailivna, student group 2SI-15b of Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia city, natashaolshanskay@mail.ua

Відомості про наукового керівника

Степанова Ірина Сергіївна кандидат філологічних наук, доцент кафедри іноземних мов Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, stepanova_is@list.ru

Stepanova Irina Sergeevna Candidate of Philology, Associate Professor of Foreign Languages of Vinnitsa National Technical University, m. Vinnytsya, stepanova_is@list.ru

УДК 621.316.7

Yankovetskyi Y.A.

The benefits of nuclear energy

Vinnytsia National Technical University

Анотація: *Ядерна енергія – це чисте джерело енергії, яке здатне забезпечити продовження розвитку нашої індустріальної цивілізації при збереженні навколишнього середовища. Ядерна енергія є чистим, безпечним, надійним і конкурентоспроможним джерелом енергії. Це єдине джерело енергії, яке може замінити значну частину викопного палива (вугілля, нафта і газ, які масово забруднюють атмосферу і сприяють парниковому ефекту. Якщо серйозно відноситись до зміни клімату і до закінчення запасів нафти, то повинні виконуватись заходи, які сприятимуть більш ефективному використанню енергії, повинні використовуватись поновлювані джерела енергії – вітрової та сонячної енергії. Розумне поєднання енергозбереження та відновлювальних джерел енергії, а також ядерна енергія для виробництва базового навантаження електроенергії є реальним шляхом для майбутнього.*

Abstract: *Nuclear energy is a clean, safe, reliable and competitive energy source. It is the only source of energy that can replace a significant part of the fossil fuels (coal, oil and gas) which massively pollute the atmosphere and contribute to the greenhouse effect. If we want to be serious about climate change and the end of oil, we must promote the more efficient use of energy, we must use renewable energies – wind and solar – wherever possible, and adopt a more sustainable life style. Nuclear energy is the clean, energy source capable of ensuring the continuation of our industrial civilization while protecting the environment. An intelligent combination of energy conservation, and renewable energies for local low-intensity applications, and nuclear energy for base-load electricity production, is the only viable way for the future.*

Ключові слова: *ядерна енергетика, атом, енергія, тепло, екологія, паливо, джерело енергії, атмосфера.*

Keywords: *nuclear power, nuclear energy, heat, environment, fuel, energy source, the atmosphere.*

The only clean, safe energy source capable of ensuring the continuation of our industrial civilization while protecting the environment. by Bruno Comby Introduction and conclusion (previous conclusion elevated to introduction) Nuclear energy is a clean, safe, reliable and competitive energy source. It is the only source of energy that can replace a significant part of the fossil fuels (coal, oil and gas) which massively pollute the atmosphere and contribute to the greenhouse effect. If we want to be serious about climate change and the end of oil, we must promote the more efficient use of energy, we must use renewable energies – wind and solar – wherever possible, and adopt a more sustainable life style. But this will not be nearly enough to slow the accumulation of atmospheric CO2, and satisfy the needs of our industrial civilization and the aspirations of the developing nations. [1] Nuclear power should be deployed rapidly to replace coal, oil and gas in the industrial countries, and eventually in developing countries An intelligent combination of energy conservation, and renewable energies for local low-intensity applications, and nuclear energy for base-load electricity production, is the only viable way for the future. Tomorrow's nuclear electric power plants will also provide power for electric vehicles for cleaner transportation. With the new high temperature reactors we will be able to recover fresh water from the sea and support hydrogen production. We believe that the opposition of some environmental organizations to civilian applications of nuclear energy will soon be revealed to have been among the greatest mistakes of our times. Present Conditions Resources: Our industrial civilization runs on energy and 85% of the world's energy is provided by the fossil fuels, coal, oil and gas. Coal began to be used extensively in Britain when its forests were no longer able to satisfy the energy requirements of an embryo industrialization. Coal is found almost everywhere and reserves should last several centuries. Petroleum began by replacing whale oil at the end of the 19th century, and its use has grown ever since. Discoveries of new deposits are not keeping up with consumption and production of oil is about to peak. At the present rate of consumption, reserves are estimated to last a few decades, but consumption is growing rapidly. More than half the world's oil production today is located in the fragile and politically unstable area of the Persian Gulf, as is an even greater fraction of our future reserves, Gas was at first a byproduct of oil extraction and it was thrown away. It has since been mastered to become a major

source of energy. Reserves are similarly limited and estimated to last for a few decades. These fossil fuels were laid down over geological times and it seems likely they will have been totally exploited over the few centuries from about 1850 to 2100. Environmental Consequences: In burning fossil fuels, we inject 23 billion tons of carbon dioxide every year into the atmosphere – 730 tons per second. Half of it is absorbed in the seas and vegetation, but half remains in the atmosphere. This is significantly altering the composition of the atmosphere and seriously affecting the climate of our planet. We have only this one fragile planet to live on. If we want it to remain livable, to ensure the comfort of our modern lives and indeed the very continuation of our industrial civilization, then we must urgently adopt new lifestyles and find other energy sources. What is to be done? Conservation and renewables: There are those who tell us we only need to conserve energy and rely upon renewable energies. Solar and wind are the major renewables. I agree, of course, that conservation is highly commendable, even essential. But in the light of the world's growing population, widespread economic development and enhanced life expectancy on the one hand (notably China and India which account for about 35% of the world's population) and finite fossil fuel resources on the other, conservation can only delay the crisis that will arise from the penury of oil and gas. Energy efficiency and alternate sources of energy can and must be developed. Efficient light bulbs produce the same amount of light with 3 to 8 times less energy. Heat pumps can provide the same amount of heat with 2 to 5 times less energy. Solar heat and geothermal energy can and should be developed to a much greater extent than they are today. Some environmentalists are enchanted by the simplicity of solar cells and the pristine elegance of wind turbines, and they refuse to accept the fact that they are quantitatively incapable of supplying the energy required by an industrial civilization. I do not mean to say that these renewable energies should be excluded; they are useful and have important niche roles to play – in remote locations and under special circumstances. But they can make only a marginal contribution to the energy needs of a growing industrial civilization. Let me give an example. To replace just one nuclear reactor, such as the new EPR reactor which France is now building in Normandy, with the most modern wind turbines (twice as high as Notre-Dame, the Cathedral of Paris), they would have to be lined up all the way from Genoa in Italy to Barcelona in Spain (about 700 kilometers/400miles). And, even so, they generate electricity only when the wind blows (their average yield is about 25% of their rated capacity). There is much talk about biofuels, ethanol from sugar cane, for example. The entire arable surface of the Earth could not produce enough biofuel to replace present oil consumption. Mineral resources: By 2100, oil and natural gas reserves will likely be exhausted. This leaves coal and nuclear energy. As an environmentalist the idea of developing more coal, the most polluting energy source on the planet, and the greatest contributor to global warming, is simply not acceptable. The process of sequestration or isolating millions and billions of tons of carbon dioxide is nothing but a pleasant dream at this point, still unproven and unlikely to be put into wide-spread practice. Nuclear power: Nuclear power is clean, safe, reliable, compact, competitive and practically inexhaustible. Today over 400 nuclear reactors provide base-load electric power in 30 countries. Fifty years old, it is a relatively mature technology with the assurance of great improvement in the next generation. (Hundreds of nuclear reactors furnish reliable and flexible shipboard power: military ships of course. But the technology is adaptable to civilian maritime transport.) Clean: Nuclear energy produces almost no carbon dioxide, and no sulfur dioxide or nitrogen oxides whatsoever. These gases are produced in vast quantities when fossil fuels are burned. Nuclear waste: One gram of uranium yields about as much energy as a ton of coal or oil - it is the famous "factor of a million". Nuclear waste is correspondingly about a million times smaller than fossil fuel waste, and it is totally confined. In the USA and Sweden, spent fuel is simply stored away. Elsewhere, spent fuel is reprocessed to separate out the 3% of radioactive fission products and heavy elements to be vitrified (cast in glass) for safe and permanent storage. The remaining 97% – plutonium and uranium – is recovered and recycled into new fuel elements to produce more energy. The volume of nuclear waste produced is very small. A typical French family's use of nuclear energy over a whole lifetime produces vitrified waste the size of a golf ball. Nuclear waste is to be deposited in deep geological storage sites; it does not enter the biosphere. Its impact on the ecosystems is minimal. Nuclear waste spontaneously decays over time while stable chemical waste, such as arsenic or mercury, lasts forever. Most fossil fuel waste is in the form of gas that goes up the smokestack. We don't see it, but it is not without effect, causing global warming, acid rain, smog and other atmospheric pollution. Safe: Nuclear power is safe, as proven by the record of half a century of commercial operation, with the accumulated experience of more than 12,000 reactor-years. There have been only two serious accidents in the commercial exploitation of nuclear power: Three Mile Island in 1979 (in Pennsylvania, USA) and Chernobyl in 1986 (in the Soviet Union, now in Ukraine). TMI was the worst accident one can imagine in a western power reactor. The core of the reactor melted down and much of it fell

to the bottom of the reactor vessel. The radioactivity released was almost entirely confined within the reinforced concrete containment structure, the air-tight silo-like building which houses the reactor – it was designed for that purpose. The small amount of radioactivity which escaped was quite innocuous. As a result, no one at TMI was seriously irradiated nor did anyone die. In fact, Three Mile Island was a real success story for nuclear safety. The worst possible accident occurred, a core meltdown, and yet no one died or was even injured. Chernobyl was different. The reactors at Chernobyl had no containment structure. The reactor's faulty design made it unstable and Chernobyl was operated that night in a way known to be dangerous. In the execution of a test, all the security systems were deliberately bypassed. An uncontrollable surge in power occurred leading to a steam explosion. The 600-ton graphite moderator then caught fire and burned for several weeks. The smoke carried more than half the radioactive fission products directly into the atmosphere where they were swept far and wide by the winds. Fewer than 32 persons died within a few months, and about 200 more were severely irradiated but survived. The inhabitants of the exclusion zone were also victims as they were hurriedly uprooted, evacuated and resettled elsewhere. They lost their jobs and suffered psychological and social trauma in the dissolving Soviet Union. Their lives were disrupted and shortened. Since 1986, some 4000 cases of thyroid cancer have been diagnosed in the surrounding regions, and successfully treated. Nine fatal cases have been reported. There has been some talk about long term cancers. Some organizations and journalists speculate that there might be tens of thousands of victims still to come, but it should be noted that these are mostly the result of theoretical calculations based on an unsubstantiated hypothesis, the linear extrapolation of the effect of high doses and high dose rates of radiation to the low doses and low dose rates, applied in this case to populations in millions having received only low doses. It is scientifically well established that this linear extrapolation does not apply to doses below 100 mSv, and therefore these calculations are not relevant, except perhaps for those persons who were exposed to high doses above 100 mSv. Chernobyl was the perfect example of what not to do with a nuclear reactor: a faulty design, an unstable reactor, operated in an experiment with all security systems disconnected, followed by a panicked response by the civil authorities. In sum, far fewer fatalities have occurred in the civilian nuclear power industry in half a century (Chernobyl included), than occurred in any year in the fossil fuel industries. Coal mine accidents are common occurrences and often cause tens or hundreds of fatalities, reported one day and forgotten the next, adding up to about 15,000 per year worldwide, 6,000 of which are in China. The same may be said for oil field accidents. Oil tankers go aground or break up, accidents occur in refineries, oil and gas platforms have been lost with all hands. Accidents in high pressure gas pipelines are not infrequent. Just one example among many others is the gas pipeline accident at Ghislenghien, Belgium on July 30, 2004, in which 21 persons died and 120 were injured. Reliable: Nuclear reactors provide base-load power and are available over 90% of the time; intervals between refuelings have been extended and down time for refueling has been reduced. In the USA, these improvements over the years have been the equivalent of adding one reactor a year to the existing fleet. Most reactors are designed for a life of 40 years; many are reaching that age in good condition and extensions of 20 years have usually been granted. [2] Competitive: The cost of nuclear power is competitive and stable. The cost of nuclear fuel is a small part of the price of a nuclear kiloWatt-hour, whereas fossil fueled power, especially oil and gas, is at the mercy of the market. Inexhaustible: Uranium is found everywhere in the crust of the Earth – it is more abundant than tin, for example. Major deposits are found in Canada and Australia. It is estimated that increasing the market price by a factor ten would result in 100 times more uranium coming to market. Eventually we will be able to recover uranium from sea water where 4 billion tons are dissolved. Compact: A nuclear power station is very compact, occupying typically the area of a football stadium and its surrounding parking lots. Solar cells, wind turbine farms and growing biomass, all require large areas of land. Radiation: Fear of the unknown is the merchandise of anti-nuclear "greens". They preach fear of radiation in general, fear of radioactive waste in particular, fear of another major accident such as Three Mile Island or Chernobyl, and fear of nuclear weapons proliferation. Their campaign has been successful only because radiation is a mystery to most people, and very few are aware of the fact that radiation is present everywhere in the environment. The anti-nuclear organizations also exploit the widespread but mistaken interpretation of the studies of the health of the survivors of the Hiroshima and Nagasaki bombing: that even a small amount of radiation is deleterious to health (the LNT hypothesis), and the related concept of collective dose. In fact a moderate amount of radiation is natural and beneficial, if not essential, to life. Radiation has been bathing our environment since the earliest history of our planet, and it is present everywhere in nature. In fact, our sun and its planets including the Earth are the remnants of the giant explosion of a supernova. Everything is radioactive around us in nature and already was even before

radioactivity was discovered. [3]This radiation spontaneously decreases with time. When life first appeared on Earth, the natural radiation levels were about twice as high as today. Most people are totally unaware of the fact that the human body itself is naturally radioactive. Our bodies contain about 8000 becquerels (8000 atoms disintegrating every second), about half of which is potassium-40, a chemical element essential for health, as well as carbon-14. Old Fashioned Attitudes: Ecological organizations such as Greenpeace have consistently had an anti-nuclear bias which is more ideological than factual. An increasing number of environmentalists are now changing their minds about nuclear energy because there are very good, solid, scientific and, above all, environmental reasons to be in favor of nuclear energy. TO CONCLUDE, it is our position that well designed, well constructed, well operated and well maintained nuclear energy is not only clean, but it is also safe, reliable, durable and competitive.

References

1) EC (European Commission), 2006: World Energy Technology Outlook – WETO H2, EUR 22038. Luxemburg

2) IAEA (International Atomic Energy Agency), 2005: Global Public Opinion on Nuclear Issues and the IAEA: Final Report from 18 Countries, Vienna.

3) IAEA (International Atomic Energy Agency), 2006a: Nuclear Technology Review 2006, Vienna, September, 2006.

4) IAEA (International Atomic Energy Agency), 2006c: Power Reactor Information System, http://www.iaea.org/programmes/a2/index.html

Янковецький Ярослав Анатолійович, студент групи 3Е-12Б. Вінницький національний технічний університет. м.Вінниця.
yya1995@bk.ru
Викладач: Степанова Ірина Сергіївна

Yankovetskyy Yaroslav Anatolievic., student of 3E-12B. Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa.
yya1995@bk.ru
Instructor: Stepanova Irina Sergeivna

УДК 621.316.7

І.С. Степанова[1]
Д.О. Поліщук[2]
Ю.В. Кучерявий[2]

НІКОЛА ТЕСЛА І ЙОГО ВИНАХОДИ В ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

[1] Вінницький національний технічний університет
[2] Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі здійснено огляд біографії сербського та американського винахідника і фізика Нікола Тесла. Проаналізовано його великий внесок в розвиток електро- та радіо техніки а також фізики в цілому. Розглянуто один з його найвідоміших винаходів– резонансний трансформатор (трансформатор Тесла), та одну з його сучасних найпростіших модифікацій.

Ключові слова: електричне коло, котушка, магнітне поле, струм, генератор, двигун.

Abstract

In this work we made an overview of biography Serbian and American inventor and physicist Nikola Tesla and was analyzed his great contribution to the development of electric and radio engineering and physics in general. We considered one of his most famous invention namely resonant transformer (Tesla transformer) and one of its modern simplest modifications..

Keywords: electric circuit, coil, magnetic field, current generator engine.

NIKOLA TESLA AND HIS INVENTIONS IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY

Nikola Tesla (10 July 1856 – 7 January 1943) was a Serbian American inventor, electrical engineer, mechanical engineer, physicist, and futurist best known for his contributions to the design of the modern alternating current (AC) electricity supply system.

Tesla gained experience in telephony and electrical engineering before emigrating to the United States in 1884 to work for Thomas Edison in New York City. He soon struck out on his own with financial backers, setting up laboratories and companies to develop a range of electrical devices. His patented AC induction motor and transformer were licensed by George Westinghouse, who also hired Tesla for a short time as a consultant. His work in the formative years of electric power development was involved in a corporate AC/DC "War of Currents" as well as various patent battles.

Tesla went on to pursue his ideas of wireless lighting and electricity distribution in his high-voltage, high-frequency power experiments in New York and Colorado Springs, and made early (1893) pronouncements on the possibility of wireless communication with his devices. He tried to put these ideas to practical use in an ill-fated attempt at intercontinental wireless transmission, his unfinished Wardenclyffe Tower project. In his lab he also conducted a range of experiments with mechanical oscillators/generators, electrical discharge tubes, and early X-ray imaging. He also built a wireless controlled boat, one of the first ever exhibited.

Tesla was renowned for his achievements and showmanship, eventually earning him a reputation in popular culture as an archetypal "mad scientist".] His patents earned him a considerable amount of money, much of which was used to finance his own projects with varying degrees of success. He lived most of his life in a series of New York hotels, through his retirement. Tesla died on 7 January 1943. His work fell into relative obscurity after his death, but in 1960 the General Conference on Weights and Measures named the SI unit of magnetic flux density the tesla in his honor. There has been a resurgence in popular interest in Tesla since the 1990s [1].

A Tesla coil is an electrical resonant transformer circuit invented by Nikola Tesla around 1891. It is used to produce high-voltage, low-current, high frequency alternating-current electricity. Tesla experimented with a number of different configurations consisting of two, or sometimes three, coupled resonant electric circuits.

Tesla used these coils to conduct innovative experiments in electrical lighting, phosphorescence, X-ray generation, high frequency alternating current phenomena, electrotherapy, and the transmission of electrical energy without wires. Tesla coil circuits were used commercially in sparkgap radio transmitters for wireless telegraphy until the 1920s, and in medical equipment such as electrotherapy and violet raydevices. Today their main use is for entertainment and educational displays, although small coils are still used today as leak detectors for high vacuum systems [2].

The term "Tesla coil" is applied to a number of high voltage resonant transformer circuits.

Tesla coil circuits can be classified by the type of "excitation" they use, what type of circuit is used to apply current to the primary winding of the resonant transformer.

Solid State Tesla Coil (SSTC) - These use power semiconductor devices, usually thyristors or transistors such as MOSFETs or IGBTs, to switch pulses of current from a DC power supply through the primary winding. They provide pulsed (disruptive) excitation without the disadvantages of a spark gap:high temperatures. They allow fine control of the voltage, pulse rate and exciting waveform. This type is used in most commercial, industrial, and research applications as well as higher quality entertainment coils.

At the stand the simplest low-power coil of this look is presented (figure 1). It is constructed on one semiconductor transistor [3].

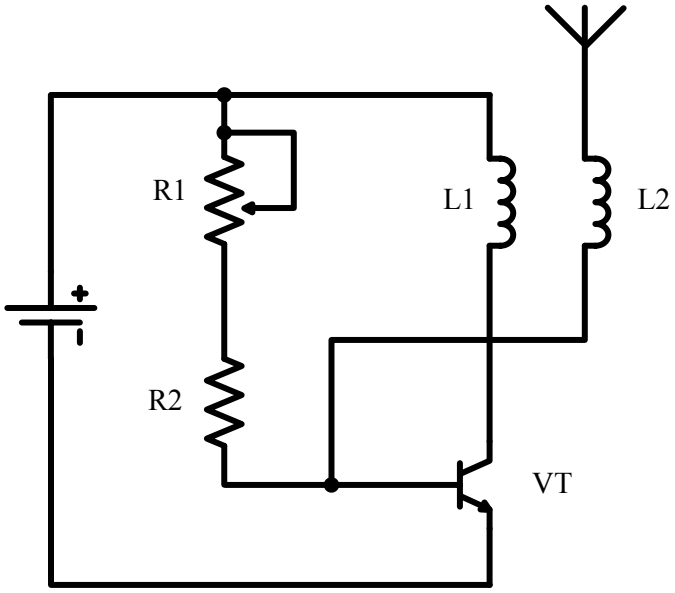


Figure 1– Circuit of simplest low-power Solid State Tesla Coil.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нікола Тесла [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Нікола_Тесла.
2. 16 найвизначніших винаходів Ніколи Тесла [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://senfil.net/index.php?newsid=90.
3. Трансформатор Тесла [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Трансформатор_Тесла.

***Дмитро Олександрович Поліщук*–** студент групи 2Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

***Юрій Володимирович Кучерявий*–** студент групи 2Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Ірина Сергіївна Степанова*–** доц. кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

***Dmytro O. Polishchuk*–** student group 2E-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

***Yuriy V. Kucheryavyy*–** student group 2E-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Irina S. Stepanova*–** head of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 584.326

L. V. Tulchak
A. I. Bulyha

GRAPHIC USER INTERFACE

Vinnytsia National Technical University

Анотація

В даній роботі було досліджено значимість графічного інтерфейсу користувача, види існуючих платформ для конкретних операційних систем. Також висвітлено історію виникнення графічних інтерфейсів та їх перші застосування

Ключові слова: *графічний інтерфейс користувача, дослідження, інтерфейс, ОС, Windows, Linux, Qt, C++, C#.*

Abstract

The article deals with the importance of a graphical user interface, the types of existing platforms for specific operating systems. Also the history of graphic interfaces and their first applications are presented.

Keywords: *GUI, research, interface, OS, Windows, Linux, Qt, C++, C#.*

Due to the research conducted at Stanford Research Institute in the 60s of last century, Doug Engelbart invented the graphical user interface.

Subsequently researchers from the Xerox PARC research lab adopted GUI concept in the 1970s. In 1973, Xerox PARC lab gathered young scientists and the research was given freedom. As a result, among other things, the concept of graphical interface WIMP (Windows, Icons, Menus, Point-n-Click) appeared and within the framework of this concept Alto computer was created. It was not released as a commercial product, but it was widely used in the company as a corporate tool Xerox.

The commercial embodiment of the GUI concept was received in 1984 as Apple Computer products. Currently, GUI is a standard component of most available operating systems and applications on the market. Although the vast majority of GUI system is a superset of the operating system, there are also independent of its implementation. The known version of BIOS Setup graphics program was similar to full GUI. However, this BIOS option did not pass the test of time.

The graphical user interface is a system of tools for user interaction with the device based on the idea of user-accessible system objects and functions as a graphical display components (windows, buttons, scroll bars, and so on). When working with a GUI user has a random access (via the keyboard or the coordinate input device, for example, a touch-screen) to all visible display objects. The first graphical user interface was implemented in the operating systems of personal computers but now the GUI elements have become an integral part of even simple household and medical devices, smartphones, industrial automation, and many others.

According to the classifications there are following types of GUI:

- simple: standard screen forms and standard user interface elements provided by the GUI subsystem itself;
- true graphics, two-dimensional: non-standard interface elements and original metaphors to realize their own application with the library or a third party;
- three-dimensional.

One of the requirements for a good graphical user interface of a software system is the concept of Do What I Mean or DWIM. DWIM requires the system to work predictably; the user intuitively knows in advance what action the program does after obtaining his command.

The advantages include:

- the GUI that is "friendly" for users who have started acquaintance to a computer with a graphical interface;
- the graphics processing programs, it is often the only possible.

Moreover, there are disadvantages. They are:

- large memory consumption in compared to a text-based interface;
- more difficult remote work;
- inability of automation in some cases;
- the graphical interface that is not "friendly" for users who have started acquaintance to a computer with the command line interface.

Let us consider the most popular at present ways to build interface client applications in C ++ as the most used for the development of software for OS Microsoft Windows (MS Windows) and Linux. The main way of software development for MS Windows is MS Visual Studio. This integrated development environment (IDE) enables the development of software in different programming languages but the main languages, of course, are C ++ and C #. If we talk about low-budget projects, the most suitable option is the Linux operating system. Apart from the fact that most of the distributions of this OS are free including commercial use, there are a number of free tools for developing quality software for Linux. The most common tool for software development in C++ is a cross-platform toolkit Qt. It is important to emphasize that Qt lets you develop applications not only for Linux but also for MS Windows, Mac OS X, Android, and other UNIX-like operating systems.

An analogy to MS Visual Studio is Qt IDE Qt Creator. The alternative of WinForms are so-called widgets (Qt Widgets) as an alternative to WPF - Qt Quick. Also in Qt Creator you can create HTML5-based interfaces. However, the most interesting toolkit module is embedded web engine WebKit, which is the basis of all modern web browsers. This module is available in MS Visual Studio but it has some limitations. Qt WebKit module allows you to create a client application interface using the interface technology development of web applications. A well-established technology stack is at the heart of creating a web application interface. It includes the markup language HTML (HTML 4, 5), Cascading Style Sheets (CSS 2, 3) and JavaScript scripting language with a rich selection of additional libraries (skeletons). Special attention is given to the fact that the rate of appearance of new useful scaffolds for the JavaScript language is growing rapidly, and this makes the design and functionality more quick and easy.

Analyzing the abovementioned information, we can state the experimental research proves the importance of GUI in today`s life. The following methods of GUI creation presented in the research are actual and the most popular for today.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Халитов Кирилл Универсальный GUI / Кирилл Халитов. – [Електронний ресурс] – [Режим доступу] https://habrahabr.ru/post/244281/.
2. Електронна бібліотека Вікіпедія [Електронний ресурс] UML – Вікіпедія – [Режим доступу] http://ru.wikipedia.org/wiki/

3. Калиниченко Л. А. Язык определения интерфейсов IDL в архитектуре / Л. А. Калиниченко, М. Р. Когаловский – Москва : Вильямс. – 2005.

Науковий керівник: Тульчак Людмила Володимирівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет

Булига Андрій Ігорович – студент групи 1АВ-14б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, anbulyga@rambler.ru

Supervisor: Liudmyla Tulchak – senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Andrii Bulyha, group 1AV-14, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.396.49

L. V. Tulchak
A. O. Marchuk

History of Python

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою статті є дослідження розвитку мови програмування Python, її особливості та можливості. Також у статті приділяється увага першим засновникам даної мови програмування, перевагам та недолікам Python, її функціональності, типам й структурам даних, бібліотекам, впливу інших мов на Python.

Ключові слова

Історія виникнення Python, Гвідо ван Россум, філософія Python, перша публікація, переваги та недоліки Python, розвиток Python, можливості та реалізація.

Abstract

The development of the Python programming language, its features and capabilities are considered in the article. The first founders of the programming language, advantages and disadvantages of Python, its functionality, types and structures of data, librarie, and the influence of other languages to Python are also focused here.

Keyword

History of Python, Guido van Rossum, the philosophy of Python, the first publication, the advantages and disadvantages of Python, the development of Python, opportunities and implementation.

The history of the Python programming language dates back to the late 1980s [1, 27]. Python was conceived in the late 1980s and its implementation was started in December 1989 by Guido van Rossum at CWI in the Netherlands as a successor to the ABC programming language capable of exception handling and interfacing with the Amoeba operating system. Van Rossum is Python's principal author, and his continuing central role in deciding the direction of Python is reflected in the title given to him by the Python community. Python is a widely used general-purpose, high-level programming language. Its design philosophy emphasizes code readability, and its syntax allows programmers to express concepts in fewer lines of code than would be possible in languages such as C++ or Java. The language provides constructs intended to enable clear programs on both a small and large scale.

Python supports multiple programming paradigms, including object-oriented, imperative and functional programming or procedural styles. It features a dynamic type system and automatic memory management and has a large and comprehensive standard library. Python interpreters are available for installation on many operating systems, allowing Python code execution on a wide variety of systems. Python is a multi-paradigm programming language: object-oriented programming and structured programming are fully supported, and there are a number of language features which support functional programming and aspect-oriented programming. Many other paradigms are supported using extensions, including design by contract and logic programming. Python uses dynamic typing and a combination of reference counting and a cycle-detecting garbage collector for memory management. An important feature of Python is dynamic name resolution (late binding), which binds method and variable names during program execution. The design of Python offers some support for functional programming in the Lisp tradition. The language has map, reduce and filter functions; comprehensions for lists, dictionaries, and sets; and generator expressions [2, 91]. The standard library has two modules itertools and functools. Also, Python has significant advantages over the various programming languages, for example:

- clean syntax (for allocation of blocks to use derogations);
- tolerance programs (that is characteristic of most interpreted languages);
- normal distribution has a lot of useful modules (including the module for developing GUI);
- the use Python in interactive mode (very useful for experimentation and solve simple problems);
- normal distribution is simple but at the same time quite powerful development environment, which is called IDLE and what is written in Python;

- suitable for solving mathematical problems (a means of working with complex numbers, can operate with integers of arbitrary size, a dialog can be used as a powerful calculator).

However, Python still has some disadvantages. Python like many other interpreted languages that do not apply, for example, JIT-compilers have a common drawback - the relatively low rate of program implementation. In addition, the lack of static typing and some other reasons do not allow you to implement a Python function overloading mechanism at compile time.

Python has a large standard library, commonly cited as one of Python's greatest strengths [3, 178], providing tools suited to many tasks. This is deliberate and has been described as a "batteries included" Python philosophy. For Internet-facing applications, a large number of standard formats and protocols (such as MIME and HTTP) are supported. Modules for creating graphical user interfaces, connecting to relational databases, pseudorandom number generators, arithmetic with arbitrary precision decimals, manipulating regular expressions and doing unit testing are also included. Some parts of the standard library are covered by specifications, but the majority of the modules are not. They are specified by their code, internal documentation, and test suite (if supplied). However, because most of the standard library is cross-platform Python code, there are only a few modules that must be altered or completely rewritten by alternative implementations. The primary mechanism for proposing major new features, for collecting community input on an issue and for documenting the design decisions that have gone into Python.

Enhancement of the language goes along with development of the CPython reference implementation. The mailing list python-dev is the primary forum for discussion about the language's development; specific issues are discussed in the Roundup bug tracker maintained at python.org. Development takes place on a self-hosted source code repository running Mercurial. A number of alpha, beta, and release-candidates are also released as previews and for testing before the final release is made. Although there is a rough schedule for each release, this is often pushed back if the code is not ready. The development team monitor the state of the code by running the large unit test suite during development, and using the BuildBot continuous integration system. The community of Python developers has also contributed over 72,000 software modules (as of January 2016) to the Python Package Index (called PyPI), the official repository of third-party libraries for Python. The major academic conference on Python is named PyCon. There are special mentoring programs like the Pyladies.

Python's name is derived from the television series Monty Python's Flying Circus, and it is common to use Monty Python references in example code [4, 161]. For example, the metasyntactic variables often used in Python literature are spam and eggs, instead of the traditional foo and bar. As well as this, the official Python documentation often contains various obscure Monty Python references. Since 2003, Python has consistently ranked in the top ten most popular programming languages as measured by the TIOBE Programming Community Index. As of January 2016, it is in the fifth position. It was ranked as Programming Language of the Year for the year 2007 and 2010. It is the third most popular language whose grammatical syntax is not predominantly based on C.

Python - stable and common language. It is used in many projects and in various ways: as a basic programming language or to create extensions and application integration. In Python implemented a large number of projects, it is also widely used for prototyping of future programs. Python is widely used in many large companies.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. The Making of Python [Artima Developer] – 2007.
2. Hettinger Raymond PEP 289 – Generator Expressions. Python Enhancement Proposals. / Raymond Hettinger // Python Software Foundation. – 2012.
3. Piotrowski Przemyslaw Build a Rapid Web Development Environment for Python Server Pages and Oracle / Przemyslaw Piotrowski // Oracle Technology Network. – Oracle. –2012.
4. Whetting Your Appetite. The Python Tutorial. // Python Software Foundation. –2012.

Науковий керівник: Тульчак Людмила Володимірівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет
Марчук Анастасія Олександрівна – студента групи І-15б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, zanzarah98@mail.ru
Supervisor: Liudmyla Tulchak – senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia
Anastasiia Marchuk – student, group I-15b, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

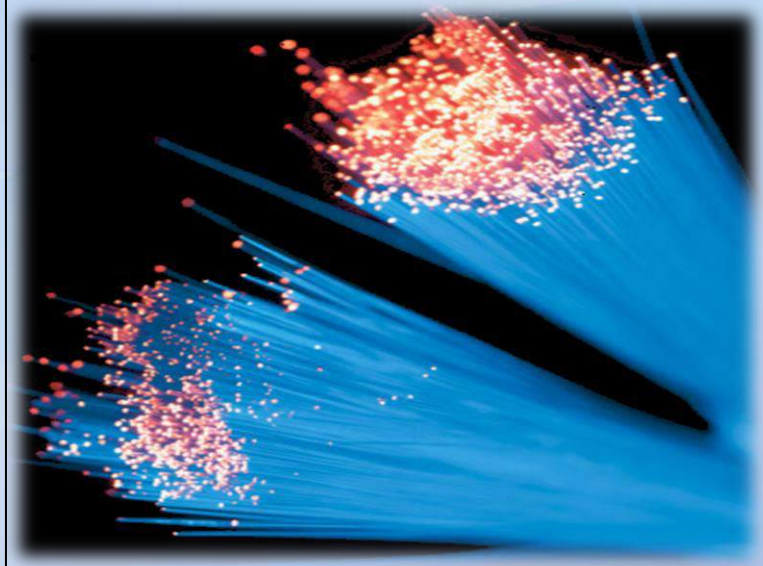
SENSORIZATION OF PRODUCTION ACTIVITIES- THIRD INDUSTRIAL REVOLUTION

reporter: Volodymyr Pavlov,
student of FCSA, O-15b

VNTU. 3-4 March, 2016

OPTICAL SENSORS COME OF AGE

Nowadays optical sensors are playing undreamed-of roles in industry and research. They monitor bridges from the inside. Spot storms from space. Look into at-risk cells. They're even reshaping sensor science.





by Robert Lieberman



Up close, personal sensors such as a child's "mood ring" can assess your emotions. A sugar-cube size sensor in a football or boxing helmet can measure brain waves, looking for signs of trauma. Sensors might be in your clothes, in your eyeglasses.

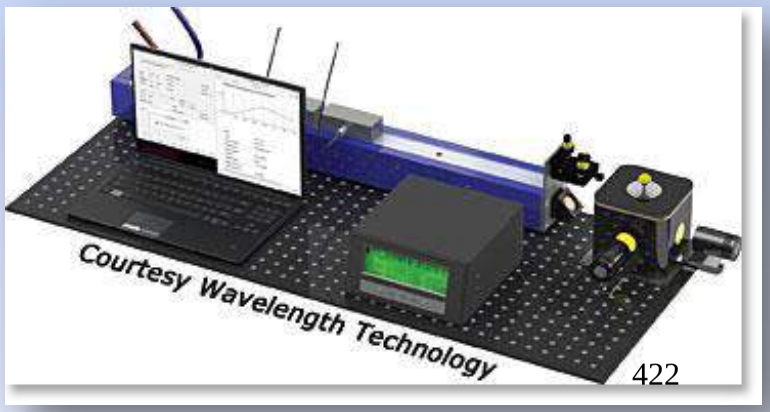
Sensor innovators are using many optical technologies for a variety of applications to create the current boom in sensors.

"With laser ultrasound evaluation, you can easily look for cracks or other problem in car doors or airplane wings," said **Robert Lieberman**

ADVANCED OPTICAL SENSORS FOR INSPECTING AND DIAGNOSING



"Wavelength Technology, with its expertise in IR optics and components, is developing sensing tools that are instrumental for quality assurance of advanced optical thin-film coating," said SPIE Senior Member **Robert Huang**, the company's CEO.

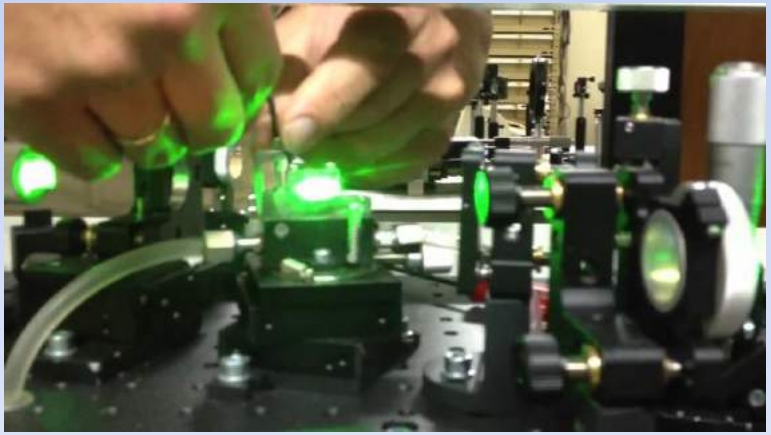


LASER CALORIMETER

Wavelength Technology is also looking into new areas where IR optics can be applied. One such idea is to combine the flexibility of fiber lasers and advanced IR/thermal sensors or sensor arrays for making hand-held inspection tools for nondestructive testing in aerospace, marine, and other industries.

Researchers envision a system where a fiber laser plays the role of a heat source with controllable input power, shape, and temporal characteristics. Thermal response is detected by an IR sensor, and a variety of signatures can help identify defective or abnormal regions by monitoring heat distribution in the region surrounding the laser spot.

For example, in the vicinity of a crack, the lateral heat pattern will be affected, while in the presence of corrosion under insulation, the time response of the surface temperature is used as a defect signature.



By Uri Abrams



SPIE member **Uri Abrams,** CEO of PD-LD, says he admires the fiber-optic sensors from Canadian company Verisante that perform noninvasive skin cancer (melanoma) detection, cell tagging, and sorting. The product, called Aura, won a Prism Award for Photonics Innovation in 2013.

"It gives the dermatologist the ability to scan, say, 300 marks worthy of interest and make a preliminary determination whether there's reason for any concern about two of them," **Abrams** said.

NANOSENSORS CAN PROBE INSIDE A CELL

IOS labs are working with neuroscientists at University of California, Los Angeles on a submicron-scale nanosensor that can investigate what's going on inside a cell. The probe, clearly smaller than a cell, uses a single, very finely tapered optical fiber to make up to six different chemical measurements inside a living cell.

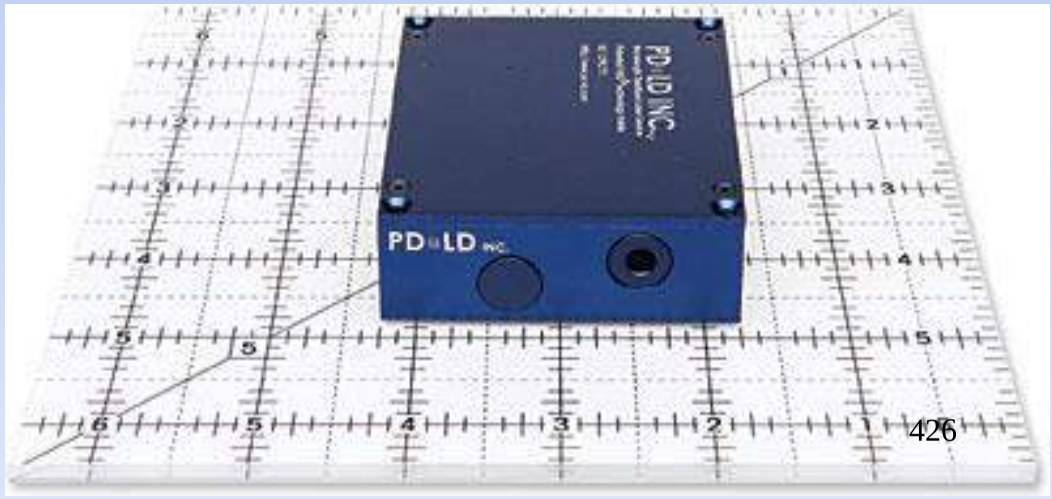
"You can tell how healthy the cell is. You can determine its oxygen use," **Lieberman** said. "We can learn how neurons talk to one another."

Sensors are also important for monitoring highway and building infrastructure. Bridge rust can be costly to repair. One of PD-LD's products can detect corrosion early inside a bridge, inch by inch.

A WAVELENGTH-STABILIZED LASER SOURCE FROM PD-LD

PD-LD placed tiny sensors on the rebar in the concrete for the Riverside-Delanco Bridge, in New Jersey near Philadelphia, during construction of a new deck. The sensors are watching for signs of corrosion.

"Instead of waiting for a huge pothole and having to repave the whole deck, we can know an exact spot to repair," said Abrams of PD-LD. "We'd have to close the bridge for just a few hours."





MONITORING ATMOSPHERIC GASES WITH LASERS



On the laser side of sensing, SPIE member Tim Day, CEO and cofounder of Daylight Solutions, says Daylight's broadly tunable MIRcat, has uses from atmospheric monitoring to nanoscale imaging.

"It does it all, from one box," **Day** said, "and there's very good stuff in that box. It's the only laser of its type with continuous wave (CW) output, for apps where you can't use pulsed light," **Day** said.

Laser sensors can detect pollutants such as nitrogen oxide (NOx), sulfur oxide (SOx), ozone, and methane; exhaled nitric oxide (NO), a biomarker for asthma; and glucose, the key analyte in diabetes.

BIOSENSORS CHALLENGED BY STRAY LIGHT



Stray light may contribute to a wrong medical diagnosis when doctors use a noninvasive optics tool to look inside tissue.

Hyperspectral imaging can provide lesion detection, find retinal disease, and observe blood as it flows, but the imager's optical components that divide the broadband radiation into its spectral components are potential sources of stray light.

Andresen's motto: "To stay healthy, avoid stray light."

SENSORS FIND MANY USES IN SECURITY SCREENING

The European Union required such screening to begin in 2014. Cobalt and a partner in France, Hi-Tech Detection Systems, are installing in Paris airports.

If a police team spots a white substance spilled in a car or airport, they may need a quick assessment of whether it's detergent or an illegal, controlled substance. A new PD-LD product, called SERDS, for shifted excitation Raman differential spectroscopy, represents a significant development in the capabilities of Raman spectroscopy analysis, PD-LD says.

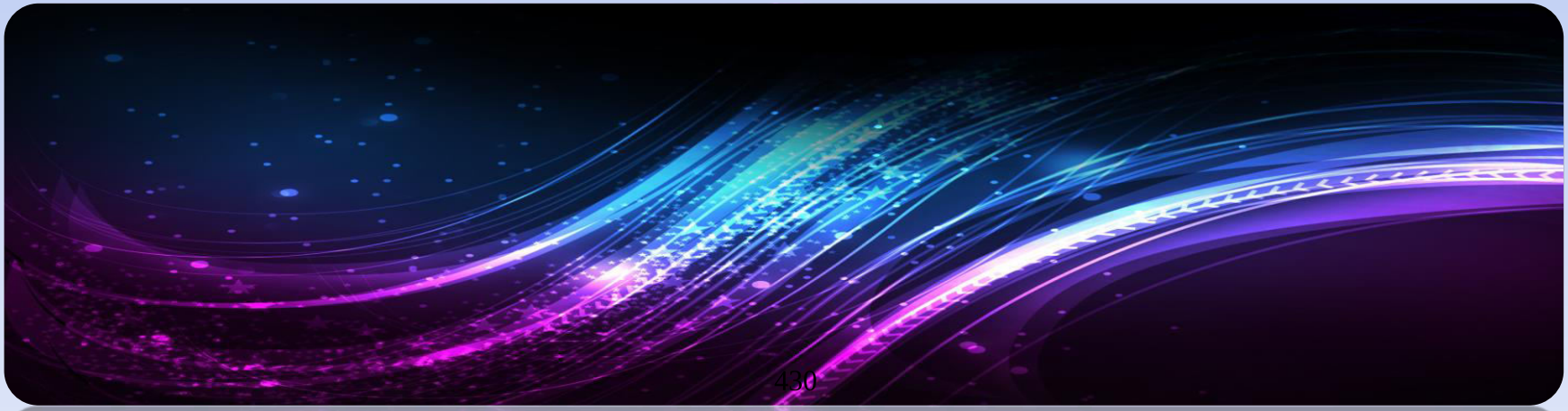




WHY AN OPTICAL SENSOR BOOM NOW?

Low-cost microelectronics and low-power radios are reducing sensor costs to a tiny amount, said SPIE Fellow Stephen Eglash, executive director of Stanford University's Energy and Environment Affiliates Program.

"Things are getting more compact, and computing power is more cost effective," added **Abrams**. Many of the hot new items have been in labs for decades, he said. "Now they are finding homes in the commercial world."





Optical sensors are playing huge role in our life:

- **we can prevent different diseases;**
- **to catch drug dealers;**
- **you can easily look for cracks or other problem in car doors or airplane wings;**
- **Sensors are also important for monitoring**


THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

УДК 621.31

Nykyporets S.S.

Kostayeva M.S.

The prospects of development solar and wind energy in Ukraine

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В даній роботі досліджено перспективи розвитку відновних джерел енергії в Україні. Ця робота описує поточний стан ресурсів сонячної і вітрової енергетики і фактори, які вливають на їх подальший розвиток.
Ключові слова: відновлювальна енергія, електроенергія, сонячна енергія, вітрова енергія, електростанція.

Abstract
This work studies the development prospects of renewable energy in Ukraine. This work describes the current state of solar and wind energy sources and factors that affect their further development.
Keywords: renewable energy, electricity, wind energy, solar energy, power plant.

As you know, in recent decades, much attention of the world community is given to alternative and renewable energy. Among alternative sources of energy the most attractive is Sun. People must to take control and maximize the use of flow of solar energy. The full amount of solar energy that comes to the Earth's surface for a week, is more than all the world's energy reserves of oil, gas, coal and uranium. Therefore, the development of solar energy for a long term, is one of the priorities. The most widely solar energy is used in heating systems. This systems work for hot water, heating and other purposes [1].

So, how solar works for you?

1. Solar panels are mounted on your roof and convert sunlight into DC electricity that flows to an inverter
2. Inverters convert the direct current (DC) power into alternating (AC) power that your home can use.

How works the solar panel?

1.Photons are absorbed.

2. Knocking off electrons.

3. Producing an electrical current.

A world solar energy develops in two ways - photovoltaic solar power plants and thermal solar power plants. Currently there are only plants of the first type in Ukraine. First of all is due to landscape and climate, because, as generally, thermal solar power plant is built on large desert areas in tropical zones. The best conditions for building solar thermal power plants were in the Crimea, but after the annexation of the peninsula by Russia this type of power soon will not appear in Ukraine.

The main elements of photovoltaic stations are solar panels. They consist of a thin films of silicon or other semiconductor material and can convert solar energy into direct electric current.

After the Crimea the most perspective area for solar energy development is south of Ukraine. There amount of solar radiation can be compared to northern Italy, which is the leader by quantity of solar power plants in the world. In addition, the average annual potential of solar energy in Ukraine is higher than in Germany. Germany is a country where solar panels have become very popular even among ordinary people and increasingly have been installing on rooftops. And despite these figures, solar power in Ukraine is not popular. Currently, the most powerful power plant built in the Kherson region (near New Kakhovka planned capacity of 120 MW) Odessa region and Mykolaiv region.

Solar power in Ukraine will develop. Thanks to a special " Feed-in tariff", which operates since 2011, solar energy has become a profitable business that attracted foreign investors. According to statistics, the volume of new solar power stations in 2013 almost doubled compared with 2012. But due to economic and political crisis in Ukraine, the pace of solar energy development may be reduced. And on the other hand solar power could become a source of replacement rather expensive Russian gas [2].

Wind energy has considerable potential . Ukraine has enough territory with constant strong winds.

Even with the higher cost of wind energy (compared to traditionally fossil resources) is economically viable in the steppe (including coastal) and mountainous areas of the country (Odessa, Mykolaiv, Kharkiv, Luhansk and Donetsk region, and mountain regions of the Carpathians and annexed Crimea).

Botievo wind power plant is Ukraine's largest wind power plant, located near the village of Primorsky Posad of Zaporizhia region. Installed capacity of wind power plant is 200 MW. The construction was carried out in two stages: 30 units was launched in 2012 and 35 units was launched in 2014 . The annual average production of electricity is expected to reach 686 million kW • h of electricity per year. Putting the station in operation ensures the necessary electricity south of Zaporizhia region. Botievo WPP is the fifth largest wind power plant in Central and Eastern Europe in 2014 [3].

It is estimated that wind energy could provide Ukraine 15% of total electricity needs.

A wind power is also has a " Feed-in tariff". Due to this only in 2013 the share of wind power is doubled, despite the fact that wind energy is more expensive than solar energy. Despite this rapid development of wind power, its share in the amount of solar energy barely crossed the mark of 1% of the total electricity generation in Ukraine. This number is very small, but it undoubtedly will grow.

To sum up I want to say that Ukraine is a very promising renewable energy market.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Електронний ресурс: http://eco-electrics.com.ua/novosti
2. Електронний ресурс: http://scitech.com.ua/2014/07/04/alternatyvna-enerhetyka-v-ukrajini/
3. Електронний ресурс: https://ru.wikipedia.org/wiki/Ботиевская_ВЭС.

Науковий керівник – Никипорець Світлана Степанівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.
Костяєва Марія Сергіївна – студентка групи 1Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. margo65@mbox.vn.ua

Supervisor - Svitlana Nykyporets – teacher of English, the Foreigne Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Kostyayeva Maria S. - student group 1E-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 334.722.1

В.М.Тямушева

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF SOLE PROPRIETORSHIP

Vinnytsia National Technical University

Abstract

The article presents a classification of the main forms of the business dealing, in particular sole ownership. Its advantages and disadvantages.

Keywords: *sole proprietorship, advantages, disadvantages, owner, liabilities.*

A sole proprietorship is the simplest and most common structure chosen to start a business. It is an unincorporated business owned and run by one individual with no distinction between the business and you, the owner. You are entitled to all profits and are responsible for all your business's debts, losses and liabilities.

Forming a Sole Proprietorship

You do not have to take any formal action to form a sole proprietorship. As long as you are the only owner, this status automatically comes from your business activities. In fact, you may already own one without knowing it. If you are a freelance writer, for example, you are a sole proprietor.

But like all businesses, you need to obtain the necessary licenses. Regulations vary by industry, state and locality.

If you choose to operate under a name different than your own, you will most likely have to file a fictitious name (also known as an assumed name, trade name, or DBA name, short for "doing business as"). You must choose an original name; it cannot already be claimed by another business.

The most common and simplest form of business is a sole proprietorship. Many small businesses operating in the United States are sole proprietorships. An individual proprietor owns and manages the business and is responsible for all business transactions. The owner is also personally responsible for all debts and liabilities incurred by the business.

In this type of business, there are no specific business taxes paid by the company. The owner pays taxes on income from the business as part of his or her personal income tax payments.

To assist sole proprietors, there are business grants available from the Federal Government or private organizations, providing certain criteria are met. To qualify for Federal grants,[6] small businesses must comply with determined business size and income standards.

Advantages of a Sole Proprietorship

A sole proprietor has complete control and decision-making power over the business.

Sale or transfer can take place at the discretion of the sole proprietor.

No corporate tax payments.

Minimal legal costs to forming a sole proprietorship.

Few formal business requirements.

Disadvantages of a Sole Proprietorship

The sole proprietor of the business can be held personally liable for the debts and obligations of the business. Additionally, this risk extends to any liabilities incurred as a result of acts committed by employees of the company.

All responsibilities and business decisions fall on the shoulders of the sole proprietor.

Investors won't usually invest in sole proprietorship. If the business is conducted under a fictitious name, it's up to the sole proprietor to file all applicable forms under the fictitious name or under doing business as (DBA). This, however, does not mean that the business is a separate entity from a legal standpoint. The sole proprietor remains liable even if he or she is doing business under a fictitious name.

Most sole proprietors rely on loans and personal assets to initially finance their business. Some will elect to incorporate once the business has started to grow, while other business owners maintain their sole proprietorship for many years.

REFERENCES

1. https://www.sba.gov/content/sole-proprietorship-0
2. https://atlasalabama.gov/info/business-entities/

Tiamusheva Victoria M. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tiamusheva.v.1mo@gmail.com

Thesis adviser: ***Senchenko Victoria O***. – lecturer in the Department of foreing languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.4(032).

A. S. Bushynska

WHAT IS A BIOCHIP?

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Біочіп - це організоване розміщення молекул ДНК або білка на спеціальному носії - «платформі»., його можливості значно перевищують сьогоднішні електронні засоби в більшості аспектів. Головним завданням даної доповіді є ознайомлення аудиторії з багатофункціональністю біочіпа , показати його переваги та недоліки.

Ключові слова: біочіп, аналіз, експеримент, використання.

Abstract

Biochip - is organized by placing molecules of DNA or protein at a special media - "platform .", Its capabilities far exceed today's electronic media in most aspects. The main objective of this report is to familiarize the audience with the multifunctionality biochip show its advantages and disadvantages

Keywords: biochip , analysis, experiment, using.

A biochip is a collection of miniaturized test sites (microarrays) arranged on a solid substrate that permits many tests to be performed at the same time in order to achieve higher throughput and speed. Typically, a biochip's surface area is no larger than a fingernail. Like a computer chip that can perform millions of mathematical operations in one second, a biochip can perform thousands of biological reactions, such as decoding genes, in a few seconds. Biochip is a broad term indicating the use of microchip technology in molecular biology and can be defined as arrays of selected biomolecules immobilized on a surface. Biochip will also be used in animal and plant breeding, and in the monitoring of foods and the environment. Biochip is a small-scale device, analogous to an integrated circuit, constructed of or used to analyze organic molecules associated with living organisms. One type of theoretical biochip is a small device constructed of large organic molecules, such as proteins, and capable of performing the functions (data storage, processing) of an electronic computer. The other type of biochip is a small device capable of performing rapid, small-scale biochemical reactions for the purpose of identifying gene sequences, environmental pollutants, airborne toxins, or other biochemical constituents.

Like a computer chip that can perform millions of mathematical operations in one second, a biochip can perform thousands of biological reactions, such as decoding genes, in a few seconds. Biochips helped to dramatically accelerate the identification of the estimated 80,000 genes in human DNA, an ongoing world-wide research collaboration known as the Human genome project.Developing a biochip plat-form incorporates electronics for addressing, reading out, sensing and controlling temperature and, in addition, a handheld analyzer capable of multiparameter identification. The biochip platform can be plugged in a peripheric standard bus of the analyzer device or communicate through a wireless channel. Biochip technology has emerged from the fusion of biotechnology and micro/nanofabrication technology. Biochips enable us to realize revolutionary new bioanalysis systems that can directly manipulate and analyze the micro/nano-scale world of biomolecules, organelles and cells.

The "chip contains a 10 character alphanumeric identification code that is never duplicated. When a scanner is passed over the chip, the scanner emits a 'beep' and your ... number flashes in the scanner's digital display." Biochips concentrate thousands of different genetic tests on a surface area of just a few square centimetres so that they can be analysed by computer within a very short space of time. On the one hand this makes the individual genetic tests much cheaper and on the other hand, thanks to the capacity, many more tests can be carried out.

Biochips concentrate thousands of different genetic tests on a surface area of just a few square centimetres so that they can be analysed by computer within a very short space of time. On the one hand this makes the individual genetic tests much cheaper and on the other hand, many more tests can be carried out. Affymetrix invented the “high-density microarray” in 1989 and has been selling this assay since 1994 under

the name of GeneChip . In this context, microarray means that the genetic tests are organised (arrayed) in micrometre spacing(micro).As it was not previously possible to go below the millimetre range, the description “high density” is certainly justified. Experiments (e.g. measurement of gene activity or sequencing to demonstrate mutations and polymorphisms) that could previously only be done individually, one after the other, can now be carried out in large numbers at the same time and in a highly automated manner.

Biochips are fast, accurate, miniaturized, and can be expected to become economically advantageous attributes that make them analogous to a computer chip. One expects to see an accelerated trend of ultraminiaturization, perhaps involving entirely novel media, and an increased ability to analyze not only genetic material but also other types of biologic molecules. One expects, too, an eventual harmonization of technologies, so that dominant fabrication strategies will emerge, at least for certain types of applications, including a favored format for genetic analysis and another for antibodies and other proteins. Since the potential applications are vast, both for research and for clinical use, the potential markets for biochips will be huge, a powerful driving force for their continued development .

REFERENCES

1. http://studymafia.org/biochips-seminar-pdf-report-and-ppt/
2. http://seminarprojects.org/t-biochips--5478

Бушинська Аліна Сергіївна -- студент групи 2КН-15б, факультет інформаційних технологій та комп ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alina.bushinskaja@yandex.ua.

Науковий керівник: ***Степанова Ірина Сергіївна --*** Кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Alina S. Bushynska -- Department of of Information Technology and Computer Engineering , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia , e-mail: alina.bushinskaja@yandex.ua.

Supervisor: ***Irina S. Stepanova --*** Ph.D., Associate Professor, Head of Foreign Languages Department , Vinnytsia National Technical University ,Vinnitsa.

УДК 336

A.U. Iordanov

PORTFOLIO MANAGEMENT

Vinnytsia National Technical University

Abstract

The paper covers the basics of the Portfolio Management Theory, especially the process of asset allocation for the best risk-adjusted portfolio. This is an inevitable part of portfolio building which results in the subsequent increase in profit to risk ratio.

Keywords: portfolio, risk, profit, model, investment, theory, securities, asset, ratio.

Introductory words

Portfolio Management has been considered one of the main areas of Finance for both academics and practitioners. The Portfolio Management subject studies anything that is related with building a portfolio of assets (stocks, derivatives, or bonds, or even real estate) with the goal of maximizing the expected returns and minimizing the risk. The first model was developed by Harry Markowitz during the fifties and it is called Modern Portfolio Theory or the Mean-Variance Model because it affirms that investors should be concerned by only the mean and the variance of the portfolios [1].

Following this model during sixties some authors presented the first asset pricing model (Sharpe, 1964) named as CAPM and it can be considered as one of the main contributions to modern finance. Although it is a theoretic model it has been used a lot in real financial markets and in companies. According to the fundamental equation of this model, the expected return of any asset will be a function of its systematic risk (which can be measured by the beta).

An investment company is defined as a financial intermediary that collects funds from individual investors and invests those funds in a potential range of assets. There are several types of investment companies: open-end funds, closed-end funds, ETF's, etc. During the last two decades investment companies (especially those with mutual funds) have experienced a huge growth both in number and in size all over the world. There are different topics that must be analyzed or studied on investment companies, but the most relevant is the evaluation [2]. There will be presented the main performance measures (Sharpe Ratio, Jensen's alpha, etc.) and analyzed their advantages and disadvantages.

The process of portfolio management may be divided into 3 subcategories, which define how to select a security in order to meet client's needs, and understand his risk tolerance. So, they are:

1)Understanding the Client values and preferences

The process always starts with the investor. Getting to know the client′s needs, the client′s tax status is fundamental for a portfolio manager.

2) Portfolio Construction

The next part of the process is the actual construction of the portfolio. The first of these is the decision on how to allocate the portfolio across different asset classes defined broadly as equities, fixed income securities and real assets (such as real estate, commodities and other assets). This asset allocation decision can also be framed in terms of investments in domestic assets versus foreign assets, and the factors driving this decision.

The second component is the asset selection decision, where individual assets are picked within each asset class to make up the portfolio. In practical terms, this is the step where the stocks that make up the equity component, the bonds that make up the fixed income component and the real assets that make up the real asset component are selected.

The final component is execution, where the portfolio is actually put together. Here investors must weigh the costs of trading against their perceived needs to trade quickly. While the importance of execution will vary across investment strategies, there are many investors who fail at this stage in the process [2].

3) Evaluate portfolio performance

The final part of the process, and often the most painful one for professional money managers, is performance evaluation. Investing is after all focused on one objective and one objective alone, which is to make the most money you can, given your particular risk preferences. Investors are not forgiving of failure and unwilling to accept even the best of excuses, and loyalty to money managers is not a commonly found trait [4].

To sum up, portfolio management theory is essential for making wise decisions as well as it mitigates the risk and meet the investors needs to the highest extent.

REFERENCES

1. Fisher D. Security Analysis and Portfolio Management. - Pearson Education. – 1995. – 704.
2. Frank K. Reilly. Investment Analysis and Portfolio Management. -Dryden Press. - 1979.- 727.
3. Alan R. Portfolio Theory&Financial Analysis: Exercises. - Louisiana State University Press.-2001.- 73.
4. SCHWESERNOTES TM. 2015 CFA level 1 book 5: fixed income, derivatives and alternative investments. – Kaplan, Inc. -2014. -247.

Iordanov A.U. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

Supervisor: **Pradivlyannyy M.G.**– associate professor, Vinnytsia National Technical University.

УДК 621.316.7

Yankovetskyi Y.A.

The benefits of nuclear energy

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Ядерна енергія – це чисте джерело енергії, яке здатне забезпечити продовження розвитку нашої індустріальної цивілізації при збереженні навколишнього середовища. Ядерна енергія є чистим, безпечним, надійним і конкурентоспроможним джерелом енергії. Це єдине джерело енергії, яке може замінити значну частину викопного палива (вугілля, нафта і газ) які масово забруднюють атмосферу і сприяють парниковому ефекту.

Keywords: *nuclear power, nuclear energy, heat, environment, fuel, energy source, the atmosphere.*

Abstract: *Nuclear energy is a clean, safe, reliable and competitive energy source. It is the only source of energy that can replace a significant part of the fossil fuels (coal, oil and gas) which massively pollute the atmosphere and contribute to the greenhouse effect.*

Ключові слова: *ядерна енергетика, атом, енергія, тепло, екологія, паливо, джерело енергії, атмосфера.*

Keywords: *nuclear power, nuclear energy, heat, environment, fuel, energy source, the atmosphere.*

The only clean, safe energy source capable of ensuring the continuation of our industrial civilization while protecting the environment. by Bruno Comby Introduction and conclusion (previous conclusion elevated to introduction) Nuclear energy is a clean, safe, reliable and competitive energy source. It is the only source of energy that can replace a significant part of the fossil fuels (coal, oil and gas) which massively pollute the atmosphere and contribute to the greenhouse effect. If we want to be serious about climate change and the end of oil, we must promote the more efficient use of energy, we must use renewable energies – wind and solar – wherever possible, and adopt a more sustainable life style. But this will not be nearly enough to slow the accumulation of atmospheric CO2, and satisfy the needs of our industrial civilization and the aspirations of the developing nations. [1] Nuclear power should be deployed rapidly to replace coal, oil and gas in the industrial countries, and eventually in developing countries An intelligent combination of energy conservation, and renewable energies for local low-intensity applications, and nuclear energy for base-load electricity production, is the only viable way for the future. Tomorrow's nuclear electric power plants will also provide power for electric vehicles for cleaner transportation. With the new high temperature reactors we will be able to recover fresh water from the sea and support hydrogen production. We believe that the opposition of some environmental organizations to civilian applications of nuclear energy will soon be revealed to have been among the greatest mistakes of our times. Present Conditions Resources: Our industrial civilization runs on energy and 85% of the world's energy is provided by the fossil fuels, coal, oil and gas. Coal began to be used extensively in Britain when its forests were no longer able to satisfy the energy requirements of an embryo industrialization. Coal is found almost everywhere and reserves should last several centuries. Petroleum began by replacing whale oil at the end of the 19th century, and its use has grown ever since. Discoveries of new deposits are not keeping up with consumption and production of oil is about to peak. At the present rate of consumption, reserves are estimated to last a few decades, but consumption is growing rapidly. More than half the world's oil production today is located in the fragile and politically unstable area of the Persian Gulf, as is an even greater fraction of our future reserves, Gas was at first a byproduct of oil extraction and it was thrown away. It has since been mastered to become a major source of energy. Reserves are similarly limited and estimated to last for a few decades. These fossil fuels were laid down over geological times and it seems likely they will have been totally exploited over the few centuries from about 1850 to 2100. Environmental Consequences: In burning fossil fuels, we inject 23 billion tons of carbon dioxide every year into the atmosphere – 730 tons per second. Half of it is absorbed in the seas and vegetation, but half remains in the atmosphere. This is significantly altering the composition of the atmosphere and seriously affecting the climate of our planet. We have only this one fragile planet to live on. If we want it to remain livable, to ensure the comfort of our modern lives and indeed the very continuation of our industrial civilization, then we must urgently adopt new lifestyles and find other energy sources. What is

to be done? Conservation and renewables: There are those who tell us we only need to conserve energy and rely upon renewable energies. Solar and wind are the major renewables. I agree, of course, that conservation is highly commendable, even essential. But in the light of the world's growing population, widespread economic development and enhanced life expectancy on the one hand (notably China and India which account for about 35% of the world's population) and finite fossil fuel resources on the other, conservation can only delay the crisis that will arise from the penury of oil and gas. Energy efficiency and alternate sources of energy can and must be developed. Efficient light bulbs produce the same amount of light with 3 to 8 times less energy. Heat pumps can provide the same amount of heat with 2 to 5 times less energy. Solar heat and geothermal energy can and should be developed to a much greater extent than they are today. Some environmentalists are enchanted by the simplicity of solar cells and the pristine elegance of wind turbines, and they refuse to accept the fact that they are quantitatively incapable of supplying the energy required by an industrial civilization. I do not mean to say that these renewable energies should be excluded; they are useful and have important niche roles to play – in remote locations and under special circumstances. But they can make only a marginal contribution to the energy needs of a growing industrial civilization. Let me give an example. To replace just one nuclear reactor, such as the new EPR reactor which France is now building in Normandy, with the most modern wind turbines (twice as high as Notre-Dame, the Cathedral of Paris), they would have to be lined up all the way from Genoa in Italy to Barcelona in Spain (about 700 kilometers/400miles). And, even so, they generate electricity only when the wind blows (their average yield is about 25% of their rated capacity). There is much talk about biofuels, ethanol from sugar cane, for example. The entire arable surface of the Earth could not produce enough biofuel to replace present oil consumption. Mineral resources: By 2100, oil and natural gas reserves will likely be exhausted. This leaves coal and nuclear energy. As an environmentalist the idea of developing more coal, the most polluting energy source on the planet, and the greatest contributor to global warming, is simply not acceptable. The process of sequestration or isolating millions and billions of tons of carbon dioxide is nothing but a pleasant dream at this point, still unproven and unlikely to be put into wide-spread practice. Nuclear power: Nuclear power is clean, safe, reliable, compact, competitive and practically inexhaustible. Today over 400 nuclear reactors provide base-load electric power in 30 countries. Fifty years old, it is a relatively mature technology with the assurance of great improvement in the next generation. (Hundreds of nuclear reactors furnish reliable and flexible shipboard power: military ships of course. But the technology is adaptable to civilian maritime transport.) Clean: Nuclear energy produces almost no carbon dioxide, and no sulfur dioxide or nitrogen oxides whatsoever. These gases are produced in vast quantities when fossil fuels are burned. Nuclear waste: One gram of uranium yields about as much energy as a ton of coal or oil - it is the famous "factor of a million". Nuclear waste is correspondingly about a million times smaller than fossil fuel waste, and it is totally confined. In the USA and Sweden, spent fuel is simply stored away. Elsewhere, spent fuel is reprocessed to separate out the 3% of radioactive fission products and heavy elements to be vitrified (cast in glass) for safe and permanent storage. The remaining 97% – plutonium and uranium – is recovered and recycled into new fuel elements to produce more energy. The volume of nuclear waste produced is very small. A typical French family's use of nuclear energy over a whole lifetime produces vitrified waste the size of a golf ball. Nuclear waste is to be deposited in deep geological storage sites; it does not enter the biosphere. Its impact on the ecosystems is minimal. Nuclear waste spontaneously decays over time while stable chemical waste, such as arsenic or mercury, lasts forever. Most fossil fuel waste is in the form of gas that goes up the smokestack. We don't see it, but it is not without effect, causing global warming, acid rain, smog and other atmospheric pollution. Safe: Nuclear power is safe, as proven by the record of half a century of commercial operation, with the accumulated experience of more than 12,000 reactor-years. There have been only two serious accidents in the commercial exploitation of nuclear power: Three Mile Island in 1979 (in Pennsylvania, USA) and Chernobyl in 1986 (in the Soviet Union, now in Ukraine). TMI was the worst accident one can imagine in a western power reactor. The core of the reactor melted down and much of it fell to the bottom of the reactor vessel. The radioactivity released was almost entirely confined within the reinforced concrete containment structure, the air-tight silo-like building which houses the reactor – it was designed for that purpose. The small amount of radioactivity which escaped was quite innocuous. As a result, no one at TMI was seriously irradiated nor did anyone die. In fact, Three Mile Island was a real success story for nuclear safety. The worst possible accident occurred, a core meltdown, and yet no one died or was even injured. Chernobyl was different. The reactors at Chernobyl had no containment structure. The reactor's faulty design made it unstable and Chernobyl was operated that night in a way known to be dangerous. In the execution of a test, all the security systems were deliberately bypassed. An uncontrollable surge in power

occurred leading to a steam explosion. The 600-ton graphite moderator then caught fire and burned for several weeks. The smoke carried more than half the radioactive fission products directly into the atmosphere where they were swept far and wide by the winds. Fewer than 32 persons died within a few months, and about 200 more were severely irradiated but survived. The inhabitants of the exclusion zone were also victims as they were hurriedly uprooted, evacuated and resettled elsewhere. They lost their jobs and suffered psychological and social trauma in the dissolving Soviet Union. Their lives were disrupted and shortened. Since 1986, some 4000 cases of thyroid cancer have been diagnosed in the surrounding regions, and successfully treated. Nine fatal cases have been reported. There has been some talk about long term cancers. Some organizations and journalists speculate that there might be tens of thousands of victims still to come, but it should be noted that these are mostly the result of theoretical calculations based on an unsubstantiated hypothesis, the linear extrapolation of the effect of high doses and high dose rates of radiation to the low doses and low dose rates, applied in this case to populations in millions having received only low doses. It is scientifically well established that this linear extrapolation does not apply to doses below 100 mSv, and therefore these calculations are not relevant, except perhaps for those persons who were exposed to high doses above 100 mSv. Chernobyl was the perfect example of what not to do with a nuclear reactor: a faulty design, an unstable reactor, operated in an experiment with all security systems disconnected, followed by a panicked response by the civil authorities. In sum, far fewer fatalities have occurred in the civilian nuclear power industry in half a century (Chernobyl included), than occurred in any year in the fossil fuel industries. Coal mine accidents are common occurrences and often cause tens or hundreds of fatalities, reported one day and forgotten the next, adding up to about 15,000 per year worldwide, 6,000 of which are in China. The same may be said for oil field accidents. Oil tankers go aground or break up, accidents occur in refineries, oil and gas platforms have been lost with all hands. Accidents in high pressure gas pipelines are not infrequent. Just one example among many others is the gas pipeline accident at Ghislenghien, Belgium on July 30, 2004, in which 21 persons died and 120 were injured. Reliable: Nuclear reactors provide base-load power and are available over 90% of the time; intervals between refuelings have been extended and down time for refueling has been reduced. In the USA, these improvements over the years have been the equivalent of adding one reactor a year to the existing fleet. Most reactors are designed for a life of 40 years; many are reaching that age in good condition and extensions of 20 years have usually been granted. [2] Competitive: The cost of nuclear power is competitive and stable. The cost of nuclear fuel is a small part of the price of a nuclear kiloWatt-hour, whereas fossil fueled power, especially oil and gas, is at the mercy of the market. Inexhaustible: Uranium is found everywhere in the crust of the Earth – it is more abundant than tin, for example. Major deposits are found in Canada and Australia. It is estimated that increasing the market price by a factor ten would result in 100 times more uranium coming to market. Eventually we will be able to recover uranium from sea water where 4 billion tons are dissolved. Compact: A nuclear power station is very compact, occupying typically the area of a football stadium and its surrounding parking lots. Solar cells, wind turbine farms and growing biomass, all require large areas of land. Radiation: Fear of the unknown is the merchandise of anti-nuclear “greens”. They preach fear of radiation in general, fear of radioactive waste in particular, fear of another major accident such as Three Mile Island or Chernobyl, and fear of nuclear weapons proliferation. Their campaign has been successful only because radiation is a mystery to most people, and very few are aware of the fact that radiation is present everywhere in the environment. The anti-nuclear organizations also exploit the widespread but mistaken interpretation of the studies of the health of the survivors of the Hiroshima and Nagasaki bombing: that even a small amount of radiation is deleterious to health (the LNT hypothesis), and the related concept of collective dose. In fact a moderate amount of radiation is natural and beneficial, if not essential, to life. Radiation has been bathing our environment since the earliest history of our planet, and it is present everywhere in nature. In fact, our sun and its planets including the Earth are the remnants of the giant explosion of a supernova. Everything is radioactive around us in nature and already was even before radioactivity was discovered. [3]This radiation spontaneously decreases with time. When life first appeared on Earth, the natural radiation levels were about twice as high as today. Most people are totally unaware of the fact that the human body itself is naturally radioactive. Our bodies contain about 8000 becquerels (8000 atoms disintegrating every second), about half of which is potassium-40, a chemical element essential for health, as well as carbon-14. Old Fashioned Attitudes: Ecological organizations such as Greenpeace have consistently had an anti-nuclear bias which is more ideological than factual. An increasing number of environmentalists are now changing their minds about nuclear energy because there are very good, solid, scientific and, above all, environmental reasons to be in favor of nuclear energy. TO CONCLUDE, it is our position that well designed, well constructed, well operated and well maintained nuclear energy is not only clean, but it is also safe, reliable, durable and competitive.

References

1. Шидловский А.Д. Повышение качества энергии в электрических цепях / Кузнецов В.Г. Наукова думга, 1985 р – 254 с.

2. Розанов М. Н. Надежность электроэнергетических систем. - М.: Энергоатомиздат, 1984. - 200 с.

3. Правила устройства электроустановок. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 648 с.

Янковецький Ярослав Анатолійович, студент групи 3Е-12Б. Вінницький національний технічний університет. м.Вінниця.
yya1995@bk.ru
Викладач: Степанова Ірина Сергіївна

Yankovetskyy Yaroslav Anatolievic., student of 3E-12B. Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa.
yya1995@bk.ru
Instructor: Stepanova Irina Sergeivna

УДК 681.12

О.Б.Білик
В.О.Шаталюк
Л.Е. Габрійчук

NEW HYBRID JUMPER FOR REMOTE RADIO HEADS

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В цій роботі йде мова про вирішення недоліків впровадження мережі ЛТЕ, пов'язаних із використанням перемичок і кабелів, а також їх вирішення шляхом впровадження нового продукту компанії SPINNER.

Ключові слова: гнучкі,гібридні перемикачі,антена.

Annotation

This paper deals with the solution of LTE network introduction disadvantages associated with the use of jumpers and cables, as well as their solutions through the introduction of new product SPINNER.

Keywords: flexible, Hybrid Jumper, antenna.

Introduction

Against a background of expansion of the LTE network, worldwide operators are increasingly relying on amplifiers installed close to the antenna, known as remote radio heads (RRH), especially for smaller antenna systems mounted in towers or on roofs. Previously, the transmission distance between the RRH and the antenna was usually bridged by ^{l}A inch jumpers. However, operators have met with increased difficulties due to the maximum allowable insertion loss of such links, which is why the ^{l}A inch jumpers have been deemed to be unsuitable for certain cable lengths. This is why the larger 7s inch feeder cables, which have better attenuation properties, often need to be used. The downside is that their diameter is almost twice as large. This makes them rigid in comparison to ^{x}A inch jumpers and their relatively large bending radius and high bending torque are obstacles to easy installation, particularly on the last meter before the antenna or the RRH. In reality, for installation purposes, users have often had to resort to the far more flexible ^{l}A inch jumpers again, at least where close-coupled connections need to be made. However, this approach requires quite a lot of effort to cut the ~/s inch feeder cables to length on site, strip them and attach the necessary connectors. Furthermore, assembling the cables on site is critical, given that conditions are not always ideal and that the RF parameters and durable resistance to environmental influence are essential.

COMBINED BENEFITS

SPINNER has addressed these issues by offering the market a product that combines the benefits of both cable types, thus ensuring easy assembly. The Hybrid Jumper features the good attenuation performance of the feeder cable as well as the desirable flexibility of the jumper cable. The specifications for the Hybrid Jumper are shown in ***Table 1.***

TABLE I

SPECIFICATIONS OF THE HYBRID JUMPER

Electrical Specification					
Frequency range (MHz)	380 ... 470	698 ... 960	1710 ... 1990	2000 ... 2200	2200 ... 2700
VSWR	1.07 max.	1.09 max	1.11 max	1.13 max	1.16 max.
	1.05 typ.	1.06 typ.	1.08 typ.	1.08 typ.	1.10 typ.
IM3	≤ -160 dBc max./-165 dBc typ. (@ 2 × 43 dBm)				
Environmental Specification					
Ingress protection	IP 68 (0.1 bar/24 hours/unmated) IP 68 (1 bar/1 hour/mated)				
Recommended temperature range	-70°C to +85°C | -94°F to+185°F Storage -40°C to +60°C | -40°F to+140°F Installation -55°C to +85°C | -67°F to+185°F Operation				
Types (Extracted Examples)					
Article	LF 7/8" Feeder length "L"	Assemply weight	Nominal insertion loss @		
			800 MHz	1800 MHz	2700 MHz
Cable Sizes: SF 1/2" /LF 7/8" Connectors: both ends 7-16 male					
JFJ-S12L78-7M7M-6	4000 mm	2.9 kg | 6.4 lb	0.36 dB	0.56 dB	0.72 dB
JFJ-S12L78-7M7M-8	6000 mm	3.9 kg | 8.6 lb	0.42 dB	0.68 dB	0.86 dB
JFJ-S12L78-7M7M-10	8000 mm	4.9 kg | 10.8 lb	0.50 dB	0.80 dB	1.00 dB
JFJ-S12L78-7M7M-12	10000 mm	5.9 kg | 13.0 lb	0.58 dB	0.92 dB	1.16 dB

The newly designed Hybrid Jumper includes a 7s inch feeder cable as the main line, the length of which can be freely determined. On each end, it has a one meter long ***'A*** inch jumper that is assembled on the main line with specially developed and optimized connection elements. ***Figure 1*** shows the configuration. These connection elements are tightly soldered on the outer conductors of the cables, thus ensuring high stability and excellent intermodulation properties over the whole sendee life and under any environmental conditions.

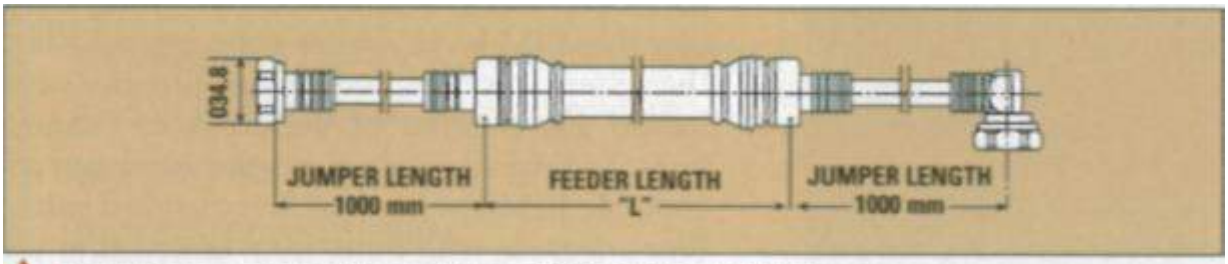


Fig. 1 Cross-section of the make-up of SPINNER's Hybrid Jumper.

COMPLETE ASSEMBLED UNITS

The traditional approach has been to join the feeder cable and jumper with a combination of connector and coupler, with at least one of them (usually the connector of the feeder cable) being assembled on site. Instead, the Hybrid Jumper is delivered as one completely assembled unit that is ready for use. The transition points are exactly matched and ensure superior VSWR values under repeatable manufacturing conditions. Typical measurements are shown in ***Figure 2.***

The Hybrid Jumper, as a complete line, has an I M3 < -160 dBc, which meets the stringent intermodulation requirements of individual pre-assem- bled *V2* inch jumpers over the whole service life. Furthermore, the cables go through a 100 percent test before dispatch; upon request the test log is available to the customer. The product also fully meets the requirements of the IP68 protection rating, thus ensuring resistance against environmental effects.

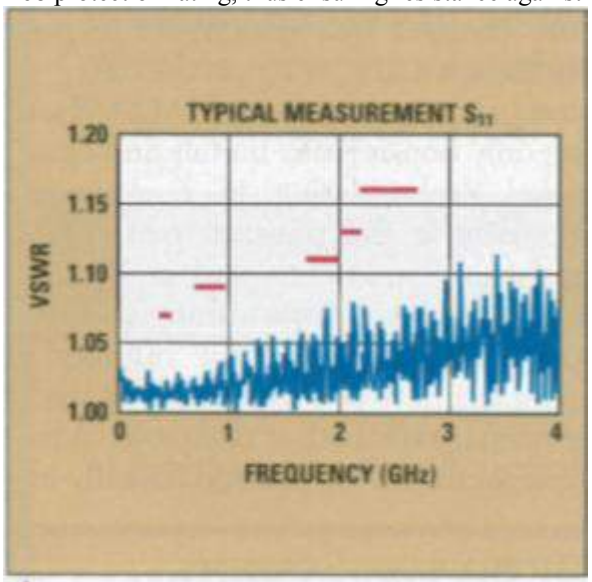


Fig. 2 Typical VSWR measurement graph.

Conclusions

By harnessing the company's technical competence and long-standing experience in order to find the optimum solutions for its customers, SPINNER's new Hybrid Jumper is a cable that is flexible where flexibility is needed, while also featuring low insertion loss. Repeatable manufacturing conditions and 100 percent testing of all relevant technical parameters guarantee high operational reliability. An additional benefit is that complete pre-assembly makes the Hybrid Jumper very easy to install and ready for immediate use. It is currently available in standard lengths from 6 to 12 m and special lengths can be manufactured and supplied upon request. Besides the most common connector combination with 2 x 7-16 connectors, the Hybrid Jumper is also available in the standard version 7-16 connector/7-16 angled connector.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. http://www.spinner-group.com

Науковий керівник: Габрійчук Людмила Едуардівна – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет.

Олександр Борисович Білик – студент групи ТКт-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vdvsasha2@mail.ru.

Владислав Олегович Шаталюк – студент групи ТКт-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: shatalyuk_v@mail.ua

Supervisor: Ludmyla Habriichuk –senior teacher of English, the Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Olexandr Biluk- group TCt-12b, Faculty of Radio Engineering, Telecommunications and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vdvsasha2@mail.ru**.**

Vladuslav Shatalyuk- group TCt-12b, Faculty of Radio Engineering, Telecommunications and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shatalyuk_v@mail.ru**.**

УДК 681.12

О.Б.Білик
В.О.Шаталюк
Л. Е. Габрійчук

IEEE P1785: A New Standard for Waveguide Above 110GHz

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Товариство мікрохвильової теорії і методів (MTT-S) в IEEE недавно почало діяльність з розробки міжнародного стандарту для визначення хвилеводів, використовуваних на частотах 110 ГГц і вище, зокрема металевих хвилеводів. Робоча група стандартів (P1785) вже зустрічалася кілька разів і прагне визначити як розміри хвилеводів (і пов'язаних з ними смуг частот), так і їх інтерфейсів (тобто фланці).

Ключові слова: частота,смуга,розмір,хвилевід,фланець.

Abstract

The Microwave Theory and Techniques Society (MTT-S) of the IEEE has recently launched an activity to develop an international standard to define waveguides used at frequencies of 110 GHz and above—specifically, rectangular metallic waveguides. The standard's Working Group (P1785) has already met several times and is looking to define both the dimensions of the waveguides (and associated frequency bands) and their interfaces (that is flanges).

Keywords: *frequency, band, dimension, waveguides,* flange.

There are many applications that are Hpresently being researched in the Ihigh millimeter-wave/low terahertz frequency range. These applications are supporting many areas, including astronomy, remote sensing, communications, radar systems and homeland security. This standard is being developed to make sure that all of these applications have a commonality and can interface easily with other technologies that are being developed.

FREQUENCY BANOS AND WAVEGUIDE DIMENSIONS

To date, much of the work of the Working Group has concentrated on establishing the frequency bands and waveguide dimensions. It was agreed early on that, for the waveguide aperture, the ratio of the width to height of the waveguide would be 2.T. The waveguide sizes and frequency bands that have been chosen to be included in the standard are shown in Ta**ble** *I.[1] The waveguides in the shaded region of Table 1 correspond closely to waveguides given in existing standards (References 2 and 3, for example). The main difference is that the IEEE waveguide sizes are being specified using metric units (that is micrometers, rather than mils that were used, for example in Reference 2). The waveguides will also be named according to their metric size: the letters WM indicate that the size refers to waveguide using metric dimensions, followed by a number indicating the size (in micrometers) of the broad wall dimension of the waveguide. For example, WM-570 refers to a waveguide with a broad wall dimension of 570 pm. Another difference with the IEEE standard is that it will use tighter tolerances for specifying the critical dimensions of the waveguide (that is those dimensions that directly affect electrical performance).*

TABLE I

PROPOSED FREQUENCY BANDS AND WAVEGUIDE DIMENSIONS FOR THE IEEE STANDARD

Waveguide Name	Aperture Width (μm)	Aperture Height (μm)	Cut-off Frequency (GHz)	Minimum Frequency (GHz)	Maximum Frequency (GHz)
WM-2540	2540	1270	59.014	75	110
WM-2032	2032	1016	73.767	90	140
WM-1651	1651	825.5	90.790	110	170
WM-1295	1295	647.5	115.75	140	220
WM-1092	1092	546	137.27	170	260
WM-864	864	432	173.49	220	330
WM-710	710	355	211.12	260	400
WM-570	570	285	262.97	330	500
WM-470	470	235	318.93	400	600
WM-380	380	190	394.46	500	750
WM-310	310	155	483.53	600	900
WM-250	250	125	599.58	750	1100
WM-200	200	100	749.48	900	1400
WM-164	164	82	913.99	1100	1700
WM-130	130	65	1153.0	1400	2200
WM-106	106	53	1414.1	1700	2600
WM-86	86	43	1743.0	2200	3300

For information, ***Table 2*** gives a comparison between the new IEEE waveguide names[1] and the names of related waveguides in the existing MIL standard,[2] and the nearest waveguides that have been proposed previously to extend the MIL series of waveguides.[4]

The series of waveguides shown in Table 1 have been chosen so that they can be easily extended, when necessary, to cover higher frequencies. The following procedure should be followed to extend the waveguide series:

- Select a waveguide size from the unshaded region of Table 1;
- Divide the mechanical dimensions by 10;
- Multiply the frequency values by **10**;
- Rename the waveguide accord- ingly.

For example, the next two sizes in this series (derived from WM-7I0 and WM-570) are shown in ***Table 3.***

The part of the standard covering frequency bands and waveguide dimensions has now been drafted and is likely to be circulated for public comment in the coming few months.

TABLE II

COMPARING THE IEEE[1], MIL[2] AND 'EXTENDED' MIL[4] WAVEGUIDE NAMES

MIL name	New IEEE Name	fmin (GHz)	fmax (GHz)
WR-10	WM-2540	75	110
WR-08	WM-2032	90	140
WR-06	WM-1651	110	170
WR-05	WM-1295	140	220
WR-04	WM-1092	170	260
WR-03	WM-864	220	330
'Extended MIL' name	**New IEEE Name**	**fmin (GHz)**	**fmax (GHz)**
WR-2.8	WM-710	260	400
WR-2.2	WM-570	330	500
WR-1.9	WM-470	400	600
WR-1.5	WM-380	500	750
WR-1.2	WM-310	600	900
WR-1.0	WM-250	750	1100

WAVEGUIDE INTERFACES

The attention of the standards Working Group is now turning to the waveguide interfaces, often called "flanges". The Working Group is keen to ensure that it considered all flange designs that are used regularly at these frequencies (that is at 110 GHz and above). Therefore, a subgroup is being set up to investigate this matter further. Advice is also being sought from the entire millimeter- and submillimeter-wave communities to help identify any such candidate flange designs. *If you are aware of any flange design that you consider should he included in this standard, please contact the authors of this article.* The plan is that the standard, when published, will contain all appropriate flanges that will be used routinely in this frequency region.

TABLE III

EXTENDED FREQUENCY BANDS AND WAVEGUIDE DIMENSIONS FOR THE IEEE STANDARD

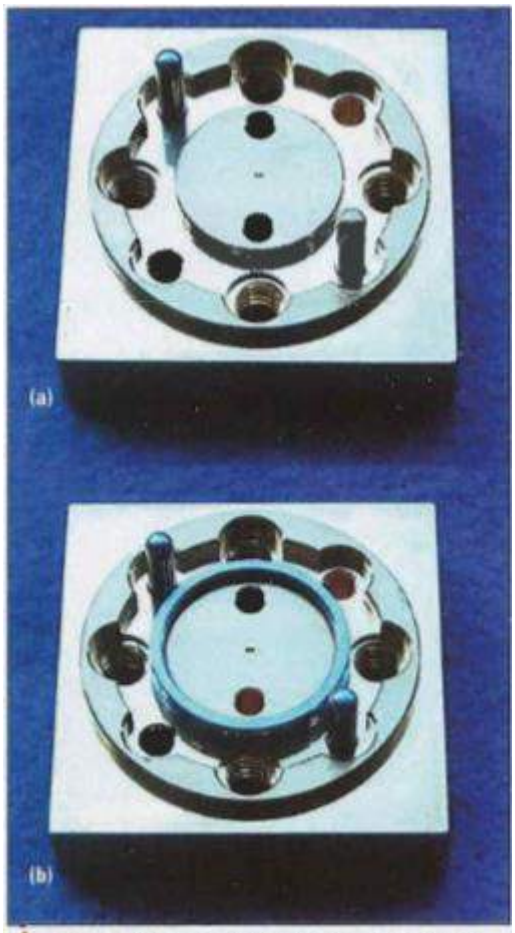
Waveguide Name	Aperture Width (μm)	Aperture Height (μm)	Cut-off Frequency (GHz)	Minimum Frequency (GHz)	Maximum Frequency (GHz)
WM-71	71	35.5	2111.2	2600	4000
WM-57	57	28.5	2629.7	3300	5000

For example, one such flange that is likely to be considered for inclusion in the standard is a precision version of the MIL-F- 3922-67D flange (often called UG-387) that has been described*[1,2,3,4,5] and is shown in ***Figure 1.*** Compared to the conventional UG-387 flange,[6] this precision version contains two additional alignment dowel holes immediately above and below the waveguide aperture. These additional holes (and the associated dowel pins) are specified to a tighter dimensional tolerance than the dowel holes and pins found on the conventional UG-387 flange. This leads to better mechanical alignment of the waveguide interfaces and hence lower electrical reflection from a mated pair of flanges.



▲ *Fig. 1 A precision version of the so-called "UG-387" flange, showing the two additional dowel holes, immediately above and below the rectangular waveguide aperture.*

Another type of flange that is likely to be considered for inclusion in the standard is a newer design— a ring-centered flange,[7] as shown in ***Figure 2.*** This design is compatible with both the UG-387 and precision UG-387 flange designs, but also uses a coupling ring to significantly improve the alignment of the flange interfaces.
It is expected that the IEEE standard, when published, will contain several flange designs, allowing end- users (such as customers, suppliers, etc.) to chose a design that best meets their given requirements. The role of the standard, in this context, is to provide the information needed for this choice to be made reliably.



▲ *Fig. 2 Ring-centered waveguide flange: (a) with dowel holes and pins and (b) with the coupling ring in place.*

Conclusions

The IEEE is well on its way to publishing a standard for defining rectangular metallic waveguides for use at frequencies above 110 GHz. Already, there are many applications emerging for the use of this part of the electromagnetic spectrum—millimetre-wave, submiUimeter-wave, terahertz, etc.[8] Therefore, the publication of this standard is timely, and should serve our industry well for many years to come.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1 N.M. Ridler, R.A. Ginley, J.L. Hesler, A.R. Kerr, R.D. Pollard and D.F. Williams, "Towards Standardized Waveguide Sizes and Interfaces for Submillimeter Wavelengths," *Proceedings of the 21st International Symposium on Space THz Technology,* Oxford, UK, 23-25 March 2010.

2 MIL-DTL-85/3C, "Waveguides, Rigid, Rectangular (Millimetre Wavelength),'' October 2005.

3 IEC 60153-2, "Hollow Metallic Waveguides, Part 2: Relevant Specifications for Ordinary Rectangular Waveguides," Second Edition, 1974.

4 J.L. Hesler, A.R. Kerr, W. Grammer and E. Wollack, "Recommendations for Waveguide Interfaces to 1 THz," *Proceedings of the 18h International Symposium on Space THz Technology,* Pasadena, CA, March 2007.

5 C. Oleson and A. Denning, "Millimeter-wave Vector Analysis Calibration and Measurement Problems Caused by Common Waveguide Irregularities," *5ffhAKFTG Microwave Measurement Conference Digest,* Boulder, CO, December 2000.

6 MIL-DTL-3922/67D, "Flanges, Waveguide (contact), Round, 4 Hole (Millimeter)," December 2009.

7 H. Ii, A.R. Kerr, J.L. Hesler, G. Wu, Q. Yu, N.S. Barker and R.M. Weikle II, "An Improved Ring-centered Waveguide Flange for Millimeter- and Submillimeter-wave Applications," 76* *ARFTG Microwave Measurement Conference Digest,* December 2010,
pp. 108-111.

8 J.D. Albrecht, M.J. Rosker, H.B. Wallace and T.H. Chang, 'THz Electronics Projects at DARPA: Transistors, TMICs and Amplifiers," *2010 IEEE MTT-S International Micro- wave Symposium Digest, pp.* 1118-1121.

УДК 620.92(477)

RudnytskaT.H.

Kostayeva M.S.

Regional power network design

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В даній роботі досліджено проектування електричної мережі, проведено розрахунок необхідних електричних параметрів і побудовано схему.
Ключові слова: електрична мережа, електропередача, трансформатор.

Abstract
This work studies power network design; it is also calculates the required electrical parameters and build a circuit.
Keywords: power network, electricity transmission, transformer.

The development of the economy and the requirements of scientific and technological progress dictate necessity to improve industrial power : creating an economically reliable power supply systems, systems with lower costs for design and construction.

When designing air lines it is recommended to focus on the development of the grid for the next five years. For air lines with voltage of 35-110 kV and above, this condition is mandatory.

Design of air power lines must be made in accordance with the building regulations.

Design development of Regional power network consists of a series of consistent and determined steps, implementation of which allows you to get the optimal design decisions. When designing the network should take into account the development of technologies which allow a more economically supply electricity to customers, while reducing the cost of its transmission. The route of transmission line should be the shortest possible, and it should be based on technical and economic comparison of possible options in order to get the most cost-effective design [1]. Any project begins with an analysis of the current situation at the facility, in order to form general direction of power network development, identify possible errors, which subsequently provides a reliable foundation for the formation of variations of design decisions.

The material of electric wires are defined by calculation of network, its parameters and specific conditions of electric power lines (inhabited or uninhabited terrain, presence of intersections of buildings, areas with ice and wind load)[2]. All this should be taken into account to get the network with minimized possibility of accidents, power interruption, etc.

To describe the branch of electricity network need to enter the following data:
- Number of units beginning and end of branches;
- Type branches (power line, transformer,);
- Switching apparatus;
- Type transformer;
- The name of the switching apparatus;
- The length of the transmission line;
- Coefficient of transformer;
- The state of the switching apparatus.

To properly implemention of this project it is necessary to solve several problems [3]. The first and one of the main - is the choice of economically viable schemes and the nominal voltage. Then necessary to calculate the load capacity. Knowing the value of active power load and power coefficient cosφ , you can determine the value of reactive and full capacity.

The next task is the selection of the nominal voltage and calculation of power flow along the lines. Nominal voltage is chosen based on the preliminary allocation of capacity, length of the network in accordance with the formula Illarionov. Previos power flow determined without power losses for a given load capacities. Options of designed network or individual sections may have different nominal voltage.

Sections of ring network are performed on one voltage – the nominal voltage of areas where it was the largest.
Further it is necessary identify:
-Type of the wire;
-Sectional area of wires (sectional area of the wire is a major technical and economic indicator of the power system). There are standards of sectional area for each class of nominal voltage);
-Determine the voltage loss in normal and post-accident regime (seasonal and daily changing of load leads to systematic deviations in the voltage. When the load increases voltage decreases, and vice versa);
-The number and type of transformers.

Scheme plants must satisfy many requirements, the main ones are:

- The scheme should provide reliable power to consumers in normal, repair and post-emergency modes.
- The scheme should provide reliable transit capacity through the substation, in normal and post-emergency modes according to its value for the part of the network.
- The scheme should be simple, illustrative, economic.
- The scheme should allow gradual development with the transition from one stage to another without much work on reconstruction and interruptions in power supply.
- Number of switches that are triggered at the same time should be no more than two when line is damaged and no more than four when transformer is damaged.

Then compare all variants of the criteria of quality of electricity: the total length of lines, length of the route, the number of cell switches, voltage loss, the shortest path from the source to the point of consumption and choose the two most perspective network. Next to these two schemes calculate economic indicators and choose the most economically advantageous scheme. Further calculation of selected scheme is doing in special software package.

So thanks to calculations were modeled and determined the most convenient and cost-effective electricity network.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту “Районна електрична мережа” / Під ред. В. С. Белоусова. –Вінниця, ВПІ, 1993 р.
2. Блок В. М. “Электрические сети и системы”. –М.: ВШ, 1986 г.
3. Пособие к курсовому и дипломному проектированию. / под ред. В.М. Блок. – М.: Высшая школа, 1988.

Науковий керівник – Рудницька Тетяна Григорівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.
Костяєва Марія Сергіївна – студентка групи 1Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. margo65@mbox.vn.ua

Supervisor - Tatiana Rudnytska – teacher of English, the Foreigne Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Kostyayeva Maria S. - student group 1E-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК: 005

Ю. В. Сіденко

How to organize your time

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто поняття «тайм-менеджменту» та запропоновані шляхи для покращення організації власного часу.

Ключові слова: управління часом, навчання, ефективність.

Abstract

The article consideres the definition of "time management" and suggestes ways to improve the time organization.

Keywords: time management, training, efficiency.

Time Management is a branch of management, the main purpose of which is to identify and implement methods and principles of effective time control that are dynamically developing [1].

One of the main ideas is that time management – is not only the management of your time but also your life. It is not simple a better way to organize your time to do more and more money, it is currently managing your own lives. The second idea is that the quality of time management determines the quality of your life [2].

There is a difference between being effective at managing your time and simply being busy. Many are used to busy work and may not even question anymore whether or not it is a valid use of our time. Concentrate on results, not on staying busy. If you adopt this goal, you will find that it helps to identify which of your activities are actually contributing to your effectiveness and which activities are wasting time, distracting you from goals, and increasing your stress level by making you feel overworked [3].

The psychology of time management is based on a simple principle called the Law of Control. This law says that you feel good about yourself to the degree to which you feel you are in control of your own life. This law also says that you feel negative about yourself to the degree to which you feel that you are not in control of your own life or work [4].

People who practice good time management techniques often find that they are more productive, have more energy for things they need to accomplish, feel less stressed, are able to do the things they want, get more things done, relate more positively to others, and feel better about themselves [5].

There are 8 basic ways to control your time:

1.Make a to-do list every day. Put the most important tasks at the top, even if they're things you're dreading, and tackle them first. Include things you want to do on your list too, so you have items you're looking forward to. Try motivating yourself with a reward if you get to everything on your list.

2.Keep your work with you. Every day you have a few minutes of free time, for instance, when you are on the bus or waiting for an appointment – you can get something done, at least, repeat some material from your classes or find some extra information.

3.Don't be afraid to say no. Someone is always asking for a piece of your time. Sometimes people are afraid to hurt another person by refusing to help with something or go somewhere, and then complain about the additional businesses which they did not expect and did not want to waste their time. Saying “no” requires some courage and tact, but you will be proud of yourself when you learn to say “no.” Of all the time-saving techniques ever developed, the most effective is the frequent use of the word NO. Remember that many people who worry too much about offending others wind up working according to others‘ priorities. It's OK to say no if your friend asks you to go to a movie one night but you have a test the next morning. Instead, find a time that works for both of you and go see the movie then.

4.Find your productive time. There are two different types of persons depending on their productivity time, so called „morning‘ and „night‘ person. Find that part of day when your brain works best and you feel most motivated. You'll be more efficient if you work when you're at your best time.

5.Create a dedicated study time. Set up a time devoted only to studying or homework. Shut off your phone and respond to calls or texts when your work is finished. Don't check email or surf the Web (except when you need to for the work you're doing) during this time either.

6.Budget your time. Figure out how much time you usually spend on your activities and then create a weekly schedule to follow. Determine how much free time you have before you add any commitments. And don't forget to schedule time to relax.

7.Don't get sidetracked. If you find yourself wasting time on unimportant things, stop, check your to-do list and get back to what's at the top. Maybe you're procrastinating because you're not sure how to move forward on a school project. If that's the problem, check with your teacher to clear things up so you can get moving.

8.Take care of your health. No amount of success will compensate for ill health. Take time to eat the right foods, exercise regularly, and get proper rest and recreation. Sometimes, the best use of your time is to go to bed early and get a good night‘s sleep. We work most efficiently when we have enough rest and not too tired. Remember, that your brain needs rest to perform at its peak. For normal work, a person needs to sleep 7-8 hours a day. So, if it's time to sleep, list the things you still need to get done on the next day's to-do list and go to bed.

Also there is one more important thing about your organization – cleanliness of your workplace. Many people believe that they work more effectively in a messy work environment with a cluttered desk. Yet every study that has been done with people shows that when they are forced to clean up their work environment so that they have only one task in front of them, their productivity doubles and triples, usually overnight. People who work with cluttered desks are found to spend an enormous amount of each working day looking for the materials they need among the clutter around them. Psychologically, the sight of a cluttered desk or office provides subconscious feedback that reinforces your perception that you are disorganized. It leads to continuous distraction as your eyes and your attention dart from item to item, and back again. Remember, that one of the great time management tools is to work from a clean desk and in an organized work space. Just as an excellent chef cleans up the kitchen before and after cooking, you should organize your work space completely before you begin your work. One of the most successful entrepreneurs in recent history said that the key to his success was to "always work from a clean desk." The top professionals in every field keep a tidy and highly ordered work space at all times. Think of a carpenter, dentist, or doctor. They clean up and reorganize as they go through their day [4].

The final point about time management is the concept of balance. The most important thing that you can instill in your life is balance and moderation. By practicing the methods, ideas, and techniques in this book, you will become a master time manager, and have more time for your family and your personal life.

Often, people take time management programs so that they can increase the number of things that they can do on a day-to-day basis. However, as the wise man said, "There is more to life than simply increasing its speed." The main purpose of learning and practicing time management skills is to enhance and improve the overall quality of your life. It is to increase the amount of pleasure and happiness you experience [4].

Time management also helps you have a greater sense of control over your life – both at work and at home. When you feel as if you are in control of your time, you feel empowered and confident. Then when something arises that you were not prepared for, you`re more likely to be able to deal with it productively rather than getting stopped by it [3].

So these easy methods of time management will help you have time to do much more affairs, don‘t get exhausted, and efficiently use your time in the performance of important business, thereby leaving more time for pleasant soul affairs.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кучер Л. Р. Тайм-менеджмент як засіб підвищення ефективності діяльності керівника / Кучер Л. Р. // Інноваційна економіка. — 2013. — № 5. — С. 203—205. — Бібліогр.: с. 205.

2. Трейси, Брайан. Результативный тайм-менеджмент: эффективная методика управления собственным временем / Брайан Трейси; [пер. с англ. А. Евтеева]. — М. : СмартБук, 2007. — 79 с. — (21 ступень к успеху). — ISBN 978-5-9791-0010-4.

3. Successful Time Management. – (2010) – MTD Training & Publishing ApS – ISBN 978-87-7681-662-9

4. Tracy Brian. Time management / Brian Tracy. – 2013. − 138 p. − ISBN-13: 978-0-8144-3343-0

5. Dodd, P., & Sundheim, D. (2005). The 25 Best Time Management Tools and Techniques: How to Get More Done Without Driving Yourself Crazy. Ann Arbor, MI: Peak Performance Press, Inc.

Сіденко Юлія Вікторівна − студентка групи МОз-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Науковий керівник: ***Рудницька Тетяна Григорівна*** – викладач кафедри іноземних мов Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця.

Sidenko Yulia V. – student, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Rudnytska Tetiana H.***– teacher of English, the Department of Foreign languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 330.111.4

Н. Б. Мусієнко

Influence of the factors of production on the solutions in the world of business

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті розглядаються найважливіші фактори виробництва, їх сутність та значимість для підприємництва. Аналізується вплив на економіку в умовах сучасного розвитку.

Ключові слова: *земля, праця, капітал, підприємництво, соціальні і культурні цінності, державна політика, щастя.*

Abstract

The most important factors of production, their essence and importance for the production are considered in this article. Their influence on the economy as a whole is analysed under conditions of modern development.

Keywords: *land, labor, capital, entrepreneurship, social and cultural values, governmental policies, happiness.*

Economic resources are the goods or services available to individuals and businesses used to produce valuable consumer products. The classic economic resources include land, labor and capital. Entrepreneurship is also considered an economic resource because individuals are responsible for creating businesses and moving economic resources in the business environment. These economic resources are also called the factors of production. The factors of production describe the function that each resource performs in the business environment.

Land is the economic resource encompassing natural resources found within a national economy. This resource includes timber, land, fisheries, farms and other similar natural resources. Land is usually a limited resource for many economies. Although some natural resources, such as timber, food and animals, are renewable, the physical land is usually a fixed resource. Nations must carefully use their land resource by creating a mix of natural and industrial uses. Using land for industrial purposes allows nations to improve the production processes for turning natural resources into consumer goods.

Labor represents the human capital available to transform raw or national resources into consumer goods. Human capital includes all individuals capable of working in the national economy and providing various services to other individuals or businesses. This factor of production is a flexible resource as workers can be allocated to different areas of the economy for producing consumer goods or services.

Capital has two economic definitions as a factor of production. Capital can represent the monetary resources companies use to purchase natural resources, land and other capital goods. Monetary resources flow through a national economy as individuals buy and sell resources to individuals and businesses.

Entrepreneurship is considered a factor of production because economic resources can exist in an economy and not be transformed into consumer goods. Entrepreneurs usually have an idea for creating a valuable good or service and assume the risk involved with transforming economic resources into consumer products. According to Business Dictionary, economic development means the “qualitative measure of progress in an economy." This progress is usually measured in terms of advancement in technology that improves comfort and productivity.

Social and cultural values affect economic development through attitude toward progress. Societies that value achievement, personal gain and accumulation of wealth and things generally, according to the University of Houston, realize a greater level of economic development faster than societies that discourage personal and group achievement.

Governmental policies affect economic development by providing a friendly environment for businesses to move into and operate with a community. According to the U.S. Department of Agriculture, policies key to this welcoming philosophy are the adequate funding of community infrastructure, such as public works projects, favorable business taxation laws and the availability of financing through bond initiatives.

Happiness is a factor affecting economic development, because it directly correlates to workplace productivity. Productive and successful businesses that provide an economy with its forward, developmental momentum are comprised of productive workers. Workers who are productive are so because they are happy people. It is suggested, however, that individualized happiness does not stem from the material, but from personal development and interpersonal relationships. Conversely, the result of success in these areas leads to the economic growth of the entire community.

Мусієнко Надія Борисівна - студентка групи 1Мо-15б, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nadia2019@mail.ru

Науковий керівник : **Вікторія Олександрівна Сенченко** — викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Musienko Nadiya Borysivna - the student of group 1Mo-15b , Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nadia2019@mail.ru

Supervisor: **Senchenko Victoriya O**. — lecturer in foreign languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 338

Свентух О.А .

Янова Д.А.

Budget systemin Poland: research and comparison with Ukrainian system.

Vinnytsia nationai technical university

Annotation . This articleexamined thebudget systemin Poland, advantages and disadvantagescompared tothe budget systemin Polandand Ukraine.
Keywords. Budget,budget system, revenues, expenses.

Анотація. У цій роботі розглядали бюджетну систему Польщі, а також переваги і недоліки бюджетної системи Польщі порівняно з Україною.

Ключові слова. бюджет , бюджетна система, доходи , видатки

Topicality.Researchbudget systemin Poland andits comparison withthe budget systemof Ukraine isimportantespeciallysinceJanuary 19signed adeclarationon cooperationin financebetweenUkraineand Poland.

Based on this**researchpurpose** iscostdifferences between the twosystems andtheir characteristics.

Presenting main material. Poland budget system consists of a set of state incomes and the law of Poland «On public finances» governs expenses. These include state taxes, payments to the state which is governed by separate legal laws; Other revenues, which include: (fees, income from property, income from the sale of goods and rights, income from the sale of rights do not constitute revenue in understanding other income earned on the basis of certain provisions unless they are going to bodies funded of government revenue, units that are subject to these agencies, or under their supervision).

Public fundsmay be administeredonpublic spendingand expendituresof the state budgetandbudgets oflocal government units.
Bypublic spending,includerepaymentof loansand credits;redemptionof securitiesand other financialtransactions;giventhe loan.

By public finances include: government agencies and subordinate organizations, government entities and other units that are not listed in the court register and General whose activities are financed from public funds fully or in part, except: state enterprises; state banks; trade associations.
Public finances cover the processes associated with the accumulation of public funds and their distribution, including: collection and accumulation of income; public spending; deficit financing; commitment involving public funds; management of public funds; public debt management.

Public debtin Polandcoversgeneral governmentliabilitiesof the following categories:
issuedsecuritiesarecashguarantees, credits and loansreceived;
acceptеddeposits;collectingliabilities:budgetunits;based on laws andcourt decisionsissuedsuretiesand guaranteesmore.
State budget -thisyear planrevenues and expenditures, and revenues andcosts:public authorities,control andprotection ofthe rights; courts andtribunals;government administration.

Unlike Poland, budget relations in Ukraine there are the following areas of monetary relations: between the state and different enterprises, organizations and institutions; state and public organizations, the state and the

public, other states and international organizations The state and the regions.
Control function makes it possible to know whether or timely and full financial resources at the disposal of the state, in fact, composed proportion reallocation of budget funds, how effectively they are used. The based of the motion control function of the budget, which is reflected in the revenue and expenditure budget.

According to the Minister of Finance of Poland, the draft stipulates that the budget deficit in 2016 will not exceed PLN 54.7 billion (13.675 billion euros). Revenues should reach 313 billion zlotys (78.25 million euros) and the cost - 368 billion zlotys (92 million euros). Office predicts that Poland's GDP will grow by 3.8%, inflation will be 1.7%, while general government deficit will not exceed 2.8% of GDP. While the weather forecast in Ukraine in 2016, GDP growth - 2%, inflation - 12% dollar 24.1 - 24.4, nominal GDP - UAH 2.262 trillion.
Revenues: UAH 595.1 billion (+ 15.1% compared to the Law on State Budget for 2015)
Consumption 667.7 billion UAH
The maximum budget deficit - 3.7% of GDP (83.7 billion mantas. Gy) within the lighthouse IMF.

Advantagesof the budget systeminPolandthatprovidesmorecomponents ofthe budget processand separatelyregulatedand checkedeach one.Polandbudget systemhasalreadybeen formedandthe European standard.

Conclusion. After the1990reformthe budget systemin Polandhas risento a new level. UkrainemayborrowsomePolishbudget formingfactors andusethem in yournextdevelopment.Indeed,budget system- a collection ofsome of itsunits,whichare linkedunder applicable lawand are basedon certainprinciples.

REFERENCES:

1. Державні фінанси країни , їх структура [Електронний ресурс] : http://pidruchniki.com/11200611/finansi/finansi_polschi Дата звернення: 26.02.2016
2. Бюджет Укрины на 2016 год: ключевые показатели . [Електронний ресурс]http://www.segodnya.ua/economics/enews/byudzhet-ukrainy-na-2016-god-klyuchevye-pokazateli-678311.html Дата звернення: 26.02.2016
3. Навч. посібник / **М**.І.**Карлін**. – К. : Знання, 2007. – 589 с. – (Вища освіта XXI століття)
.

Sventuh Olena A. – Department of Management, Vinnitsia Natoinal Technical University, Vinnitsia.
Janova D.A.- Department of Management, Vinnitsia Natoinal Technical University, Vinnitsia.
Supervisor : Ph.D., associate professor Pradivlyannyy Mykola G., Associate Professor of Foreign Languages

director of technical translation centre, Director of Center for International RelationsVinnitsa National Technical University.

УДК 620.92 (477.44)

Ткач А.С.
Ясинська В.А.

Realities and Prospects of Solar Energy in Vinnytsia Region.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті описано реалії та перспективи сонячної енергетики у Вінницькій області. Було здійснено обґрунтування необхідності та доцільності використання сонячної енергії. Також було здійснено перелік існуючих і функціонуючих сонячних електростанцій Вінниччини.

Ключові слова: Сонячна енергетика, енергія, електростанції, СЕС, Вінниччина.

Abstract

Realities and prospects of solar energy in Vinnytsia region are described in this article. The necessity and efficirncy of solar energy implementation are grounded. The list of operating solar energy plants was presented.

Keywords: Solar power, energy, power, SPP, Vinnytsia region.

It is a well - known fact that nowadays the price of electricity in the national economy is one of the most decisive for taking economic decisions. Production in general (in any industry) is directly dependent on the cost of the used power supply. In its turn the cost of power depends on the source of energy and the cost of its production.

Thus, the availability of energy supply and the means of getting power are extremely important in the national economy. Unfortunately, Ukraine (and Vinnytsia region in particular) is not very rich in natural energy resources and it constantly depends on energy import. Currently Ukraine makes efforts to develop national oil, gas and coal fields and other deposits of natural resources, but the cost of production is rather high. In this situation the use of alternative power supply resources gets more and more important.

Energy minerals were not found in Vinnytsia region, making it energy-dependent region. There is small number and lack of fossil fuels in the country. That`s why we need to use alternative energy sources. Considering the natural features of region, we can conclude that the most advisable is the use of solar energy.

The potential of solar energy in Vinnytsia region, especially in its southern regions is only ten per cent lower than on the Crimean peninsula. Nowadays there are good trends using of the potential of solar energy for the development of solar energy in Vinnytsia region.

The solar power plant (SPP) started its operation in 2011. The most widely used solar power plants convert the energy of sunlight into electricity by means of solar cells. The main and largest existing SPPs in our area are:

- The first in Vinnytsia region and the second solar power plant in Ukraine with capacity 571,5 kw which began to work on 15 November in 2011 in the village of Sloboda-Bushanska of Yampol district. It consists of the batteries manufactured by Chinese company "Yanhli", power of each is 235 watts. The station produces energy even on cloudy days, although its capacity falls. Another feature is that the solar modules do not require human intervention. Even when it snows, it is not necessary to remove it from the mirror plates. The station saves 1039 tons of coal or 627,000 cubic meters a year. Station was being prepared for its operation for almost one year. It is served by 5 engineers.

- In 2012 the company "Enerhosvit" started operation of the first series of Haldzhbiyivska solar power plant with capacity of 267.9 kilowatts. In general the plant consist of 5 series with the capacity of 1MW 450kVt. It uses combined power of hydro and solar energy.

- In January 2012 started its operation the solar power plant with capacity of 35 kW. It was mounted on the roof of the production building of Hnivan tire-repair plant. Solar modules are located on the roof of the production building. As for the prospects of solar energy use in the region, in addition to the already built there is a number of SPPs being designed and built in Vinnytsia region with maximum capacity of 54 MW. Some of them are already second and third series of the existing SPPs.

The pace of construction of solar power plants in Vinnytsia region for the past 5 years is really impressive. According to the number of planned and constructed solar power plants Vinnytsia region is on the first place in Ukraine.

Conclusion

Taking into consideration the geographical location of Vinnytsia region and a sufficiently high potential of solar radiation, state guarantees to buy solar power at competitive rates, stability of existing legislation, favorable conditions for investors, there are serious expectations that the development of solar energy in Vinnytsia region will continue to advance rapidly.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алферов Ж.І., Андрєєв В.М., Румянцев В.Д. Тенденції та перспективи розвитку сонячної фотоенергетики –Т.: Генеза, 2004.

2. Лабейш В.Г. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії. Навч. Посіб. –СПб.: СЗТУ, 2003.

3. Тимошкін З.Є. Сонячна енергетика і сонячні батареї. М., 1966.

4. Денисик Г.І., Жовнір Л.Ф. Географія Вінницької області: пробний Навч. Посіб. для середньої школи –В.: Гіпаніс, 2004.

Ткач Анна Сергіївна — студент групи ЕКО-13б, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annyatkach@gmail.com;

Ясинська Вікторія Анатоліївна — студент групи ЕКО-13б, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yasinskaya96@list.ru

Науковий керівник: ***Марченко Олена Едуардівна*** — викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anna S. Tkach — the student of group EKO-13b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : annyatkach@gmail.com;

Viktoria A. Yasynska — the student of group EKO-13b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yasinskaya96@list.ru.

Supervisor: ***Olena E. Marchenko*** — the lecturer of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК:004.1082

О.В. Чумаченко

ROBOTS ARE OUR FUTURE

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подана загальна інформація про роботів, їхня характеристика, класифікації, а також досліджено основні переваги та недоліки впливу роботів на суспільство в майбутньому. Окремим підпунктом досліджено категорію роботів – нанороботи в медицині, їхню сферу застосування, основні переваги та недоліки.

Ключові слова: *робот, майбутнє, нанотехнології,наноелектромеханічний пристрій.*

Abstract

The article contains general information about robots, their characteristics, classifications. There are investigated the main advantages and disadvantages of the influention of robots on society in the future. Another sub category of robots called nanorobots in medicine, their scope, the main advantages and disadvantages has been analyzed in particular.

Keywords: *robot, future, nanotecnology, nano electromechanical device.*

Introduction

Though we live in uncertain times, we must not forget that the most important thing in our life is the legacy we will leave behind for future generations. It is not for our sake, but for theirs, that we must preserve and protect the basic values we hold dear.

The purpose of the work is to determine the influence of robots on the future of society.

Research results

Robots are believed to be our future. Robots with human level understanding can be intelligent, caring, thoughtful and efficient. Robot school teachers will have access to the latest teaching trends and be able to understand the learning needs of each child. Hotels and restaurants will have friendly, polite and helpful robot staff. Retail shops and sales offices will be manned by robots. Doctors, surgeons and nurses will be replaced with robots having the latest medical knowledge. Banks and financial institutions will be manned by robots. There are also robotic police which will act effectively to prevent crime and so on.

So, what is the robot? A robot is a mechanical or virtual intelligent agent that can perform tasks automatically or with guidance. Practically it's an electromechanical machine that is guided by computer and electronic programming.

Why do we need robots? To my mind, robots make life easier. They are designed to complete harder tasks and are quite often used in dangerous missions to protect human life. Without Robots society would not be able to function efficiently. Robots are used to complete tasks that human kind cannot. For example: space explorations, bomb detection, medical surgery. Robots are used in industry as they are needed to complete tasks that humans cannot. For example: Underground mining, car manufacturing. Robots are less expensive in the long term as companies need less humans and companies do not have to pay robots salary/wages.

Robots are uses in all areas of our life: at home, at work, in manufacturing, medicine, studying and so on. So, there are such types of robots by application:

Industrial robots - industrial robots are robots used in an industrial manufacturing environment. Usually these are articulated arms specifically developed for such applications as welding, material handling, painting and others.

Domestic or household robots - robots used at home. This type of robots includes many quite different devices such as robotic vacuum cleaners, robotic pool cleaners, sweepers, gutter cleaners and other robots that can do different chores.

Medical robots - robots used in medicine and medical institutions. First and foremost - surgery robots. Also, some automated guided vehicles and maybe lifting aides.

Service robots - robots that don't fall into other types by usage. These could be different data gathering robots, robots made to show off technologies, robots used for research and so on.

Military robots - robots used in military. This type of robots includes bomb disposal robots, different transportation robots, reconnaissance drones. Often robots initially created for military purposes can be used in law enforcement, search and rescue and other related fields.

Entertainment robots - these are robots used for entertainment. This is a very broad category. It starts with toy robots such as robosapien or the running alarm clock and ends with real heavyweights such as articulated robot arms used as motion simulators.

Space robots – i'd like to single out robots used in space as a separate type. This type would include robots used on the International Space Station, Canadarm that was used in Shuttles, as well as Mars rovers and other robots used in space.

Hobby and competition robots - robots that you create. Line followers, sumo-bots, robots made just for fun and robots made for competition.

But we consider Nan robots (especially nan robots in Medicine) to be the most promising sphere because there are a century of nanotechnology and nan robots give the opportunity to observe, diagnose and even treat diseases with less probability of mistakes and negative consequences.

Actually, nan robots are robots less than molecule (less than 100 nm). It has a function of the movement, processing and transmission of information.

There are such sphere of using nan robots:

- Early diagnosis of cancer and targeted delivery of drugs to cancer cells
- Biomedical instrumentation
- Surgery
- Pharmacokinetics
- Monitoring diabetics
- Production by molecular assembling nanobots devices of individual molecules on its drawings
- Military applications as a means of surveillance and espionage, as well as weapons. The potential use of nanorobots as the weapon demonstrated in some works of fiction (Terminator 2: Judgment Day, Terminator: Genesis, The Day the Earth Stood (film, 2008), The Rise of Cobra).
- Space research and development

How nanorobots will work?

The robot in this illustration swims through arteries and veins using a pair of tail appendages.

Nanorobots capable to fight with such dangerous incurable diseases, as:

- Atherosclerosis
- Cancer;
- With blood diseases;
- Infections;
- With a stone kidney disease;
- and even repair DNA.

A major advantage of nanorobots is thought to be their durability. In theory, they can remain operational for years, decades, or centuries. Nanorobots also have significant drawbacks such as their virulence and immune response to them.

Nowadays, there are nanoelectromechanical device - a prototype nanorobots, which carry great promise. Their use is directed to the treatment of various diseases.

In the future, nanorobots could revolutionize medicine.

But, today, nanorobots in medicine, there are so far only in theory, but nanotechnology is an area of science that is developing very rapidly from year to year.

The following advantages of robots should be mentioned:

1) Going to far away planets

2) Spying on people in ways people can't move and from views humans can't reach

3) Going far down into the unknown waters where humans would be crushed

4) Giving us information that humans can't get

5) Working at places 24/7 without any salary and food. Plus they don't get bored

6) They can perform tasks faster than humans and much more consistently and accurately

7) They can capture moments just too fast for the human eye to get, for example the Atlas detector in the LHC project can capture ~ 600000 frames per second while we can see at about 60

8) Most of them are automatic so they can go around by themselves without any human interference

9) They can entertain us and help us in certain tasks

One considers the following disadvantages of robots:

1)People can lose jobs in factories. If whole industrial plants were replaced by robotics, that means massive firing and more people left without their jobs. This means that the industrial branch grows from day to day, but more people loses their jobs**.**

2) It needs a supply of power

3) It needs maintenance to keep it running

4) It costs money to make or buy a robot

Conclusions

I think that in the next 20 years there will be more advanced and cheaper technology in this field that would lead to the formation of market robots of different functionality and complexity. This means that robots will live and work among us, entertaining us and helping us in our daily physical and intellectual work.

Robots won't just change our lives in the future, they will expand them. Not just for fun, but for necessity.

REFERENCES

1. Johnatan Strickland. How Stuff Works. Will robots change us?,2011. – 1-2 pp. Electronic resource: http://science.howstuffworks.com/robots-change-us.htm

2. Mark W. Tilden. Robotics can change our lives. Electronic resource: http://www.theguardian.com/zurichfuturology/story/0,,1920335,00.html

3. Helen Leidermeyer. Science. I believe that robots are our future,1999. – 8 p. Electronic resource: http://www.theonion.com/blogpost/i-believe-the-robots-are-our-future-10915

4. Johnatan Strickland. How Stuff Works. How nanorobots will work?,2011. Electronic resource: http://electronics.howstuffworks.com/nanorobot.htm

5. Apoorva Manjunath, Vijay Kishore. Biomedical Science and Engineering.The Promising Future in Medicine: Nanorobots,2014. - pp 42-47. Electronic resource: http://pubs.sciepub.com/bse/2/2/3/

Чумаченко Олена Валеріївна – студентка групи МОз-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lenochkasuper@ukr.net

Науковий керівник: ***Рудницька Тетяна Григорівна*** – викладач англійської мови, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Chumachenko Olena V. - Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lenochkasuper@ukr.net

Supervisor: Rudnytska Tetiana H. – An English teacher, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 339.

Марчук А.О

DIRECT AND INTERACTIVE MARKETING

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто переваги прямого і непрямого маркетингу та шляхи їх застосування.

Ключові слова: прямий маркетинг, інтерактивний маркетинг, інтернет оголошення, зв'язок з покупцем.

Abstract

The article considers advantages of direct and interactive marketing and the ways of their application.

Keywords: direct marketing, interactive marketing, online ads, a contact with a customer.

Direct marketing is a form of advertising in which physical marketing materials are provided to consumers in order to communicate information about a product or service. Direct marketing does not involve advertisements placed on the internet, on television or over the radio. It is about making direct contact with existing and potential customers to promote your products or services. Types of direct marketing materials include catalogs, mailers and fliers. It can be cost effective and extremely powerful at generating sales, so it is ideal for small businesses [1].

Direct marketing removes the "middle man" from the promotion process, as a company's message is provided directly to a potential customer. This type of marketing is typically used by companies with smaller advertising budgets, since they cannot afford to pay for advertisements on television and often do not have the brand recognition of larger firms [2].

Direct marketing allows you to generate a response from targeted customers and focus the limited marketing resources where they are most likely to get results. A direct marketing campaign with a clear call to action can help you boost your sales to existing customers, increase customer loyalty, recapture old customers and generate new business [3].

Choosing the right communication method is vital. Businesses can be more receptive to receiving sales calls than consumers, for example. Individuals will prefer different ways of contact, so make sure you take account of their preferences. Your database is at the heart of any good direct marketing strategy. Check your mailing lists regularly - remove duplicate entries, correct any mistakes and, above all, delete names of people and businesses who have asked to be removed.

The information you hold on your database is marketing gold dust. It can tell you about your customers' buying habits and reveal other useful information such as age, gender and location. You can use this data to divide your customers and prospects into smaller groups and target them with special messages. You can build a profile of your best customers and actively seek new contacts matching that description by buying or renting new lists. You can also identify those that are most responsive and target them again in future [3].

Direct marketing works because it puts your message in front of people. However, unsolicited letters, phone calls, faxes, emails and texts must only be sent to people and businesses that have given permission to be contacted. The Data Protection Act is complex and privacy laws are becoming tighter. It is your responsibility to check that your direct marketing activities are within the law [3].

In the past, engaging consumers in a conversation was difficult for marketers, requiring time and energy to seek out and survey potential customers. All of that changed with the advent of the Internet. Interactive marketing is realized by using interactive computer services that provide interactive services online. For operative marketing system used to ensure two-way electronic communication between the seller and the customer. There are two types of interactive marketing channels - operational and commercial information services and Internet. The rapid increase in the number of Internet users has created a new world of electronic commerce.

Marketing in an interactive way has many advantages over traditional marketing. Online advertising costs significantly less than television, print, or radio ads and often produces greater rates of return. Companies should always be interested in producing the same results at a reduced cost. Online

activities also leave behind tremendous amounts of information about customers. Their demographic details and their personal preferences are both revealed through their behavior online, allowing companies to track and store this data to use in future marketing efforts [4]. So, marketers benefit from the use of interactive marketing as it helps them to establish relationships with customers, reduce costs, increase efficiency and flexibility of its activities, and it is a global tool - in the form of Internet - that allows sellers and buyers from around communicate with each other effectively.

In terms of consumer interactive marketing has many advantages. It has the ability to engage in dialogue and provide instant access to a huge array of comparative information about products, companies and competitors [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

LITERATURE

1. Armstrong G. Marketing: An Introduction / G. Armstrong, Kotler.Ph.// Prentice Hall. – 2000. – ISBN 0-13-012771-X.
2. Direct marketing. Investopedia - Electronic Data – Mode of access: http://www.investopedia.com/terms/d/direct-marketing.asp
3. Direct marketing. Marketing donut- Electronic Data – Mode of access: http://www.marketingdonut.co.uk/marketing/direct-marketing
4. Interactive marketing. – Marketing-Schools. - Electronic Data – Mode of access: http://www.marketing-schools.org/types-of-marketing/interactive-marketing.html

Марчук Анна Олександрівна – студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: marchuk.anna@mail.ru.

Науковий керівник: ***Слободянюк Алла Анатоліївна*** – викладач кафедри іноземних мов, заступник директора Центру міжнародних зв'язків, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Anna Marchuk O. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: marchuk.anna@mail.ru.

Supervisor: ***Slobodianiuk Alla A.*** - teacher of English, the Department of Foreign languages, Deputy Director of International Relations, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 330.3(477)

Міронова В.С.

Problems and Prospects of Development of Ukrainian Economy

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У цій статті розглянуто стан української економіки за 10 років. Перспективи розвитку і можливі покращення запропоновані з урахуванням стану поточного економічного розвитку країни.*

Ключові слова: *економічний розвиток, ресурси, проблеми розвитку, зовнішній борг, платежі, економічна система*

Abstract:*The state of Ukraine's economy over the past 10 years is examined in the article. Development prospects and possible improvements are suggested taking into consideration the state of current economic development of the country.*

Keywords: *economydevelopment, resources, problems of development, foreign debt, payments, economic system.*

Proclamation in 1991 Ukraine as independent state and the transition to market economic system fundamentally changed the further development of the productive forces of the country and its individual regions. Ukraine has all the main types of resources for the independent functioning of the economy and can compete in open market environment. The practical implementation of these provisions cannot be achieved overnight, as it is highly complex, dynamic, and longtime process. Today the country isin the state of economic transition.

Economic reforms in Ukraine require a special approach to the knowledge of their features, the study of the causes and consequences of social and economic processes that have taken place in Ukrainian society for centuries. A characteristic featureof Ukrainian region is its geographical position and political environment. The knowledge of the current state of Ukraine's economy should be considered as historical and political processes that significantly affect the further development of the country in the transition to an open economy. Continuous deterioration of the main indicators of Ukraine in the 90s had a negative impact on the formation of an effective mechanism of its economy.

The global economy increasingly influencesthe features of Ukraine. The main areas of impact are increase in exports and imports relative to GDP and worsening situation with the external debt of the country. The successful and relatively quick formation of market economic system and reduction of social tension require significant amounts of financial resources. Therefore, cooperation with international monetary and financial institutions, states - creditors during this transformation is essential. The problem of external debt is a constant phenomenon accompanying economic development of Ukraine ever since it gained independence. Ukraine has entered financialand credit relations concerning foreign borrowings and corresponding debt payments to many subjects- both national and international financial organizations, private loaners andcreditors` associations. The table illustrates this; the problem of payments on external

debt is a noticeable load on the country's financial system. It is clear that the main criterion to work out debt payment strategy must be an objective assessment of our budget as well as mobilizedinternational resources. Such estimation of credit resources cannot help accounting the overall results of the macroeconomic development of the country, which affect the money involved. The complexity of the debt problem for Ukraine is explained in particular by the fact that solving the problem of overcoming the economic indicators fall requires a long period time. Thus, according to forecasts of the World Bank, the stabilization of the economy of the CIS countries cannot be achieved until the second half of the decade (and this is possible in times of stable social development and the absence of large exogenous shocks as far as it concerns economic processes).

Conclusion

Given the current conditions Ukrainian policy should aim to achieve common goals and meet the following principles: freedom of enterprise in foreign trade with active regulatory role of the state; unconditional compliance by all the subjects of foreign business and their equality before the law and non-discrimination; protection of the interests of domestic producers both in Ukraine and abroad; equivalence of international trade exchange , the inadmissibility of unfair competition and dumping the export and import of goods and services; enhancing the competitiveness of domestic products in the world market. Assessing the situation with the export production in Ukraine, we have to admit that it does not meet not only its economic potential in general, but also economic and technological structure, sector distribution and the level of personnel. In the presence of the great scientific potential, there are almost no high-tech exports of high-tech industries. It is therefore necessary to stimulate the production of complex manufacturing, export and promote foreign sales in those scientific and technical areas and in the economic sector which development could help to increase the mass commodities,exported from Ukraine. It should encourage export of high processing rate. This requirement corresponds to the general trends of increasing global system of trade relations, the share of high-tech finished products. According to expert estimates, the global market in 2010 the share of primary processing would be 20%, while the share of finished products - 80% of the total market.Analyzing the state of Ukrainian economy, we have proposed several solutions of economic problems and research showed the economic recovery.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Вікіпедія- вільна енциклопедія. Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/. Дата звернення: 19.02.2016
2. Державна служба сталистики України. Режим доступу: htth//www. ukrstat.gov.ua. Дата звернення : 19.02.2016
3. Концепція розвитку наукової сфери України // Економіст. - №10. – 2006. – С.20.

Міронова Вікторія Сергіївна – студентка групи МОз-14(б), факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vsmironova@yahoo.com

Науковий керівник: ***Олена Едуардівна Марченко***–викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Mironova Vika S. – Department of Management, VinnitsaNational Technical University, Vinnitsa.

Supervisor:Marchenko Olena. E. -the lecturer of Foreign languages department,VinnitsaNational Technical University, Vinnitsa.

УДК 658.5.

Iryna Okolita

INNOVATION MANAGEMENT

Vinnytsia National Technical University

Abstract

The paper explores innovation management principles and processes whic can create long-lasting advantage and produce shifts in competitive position. Besides, management innovation can be defined as a marked departure from traditional management principles, processes, and practices

Keywords: management, organization, innovation activates, innovation management .

Management innovation — that is, the implementation of new management practices, processes and structures that represent a significant departure from current norms — has over time dramatically transformed the way many functions and activities work in organizations. Many of the practices, processes and structures that we see in modern business organizations were developed during the last 150 years by the creative efforts of management innovators. Those innovators have included well-known names like Alfred P. Sloan and Frederick Taylor, as well as numerous other unheralded individuals and small groups of people who all sought to improve the internal workings of organizations by trying something new.[1].

Let's consider the notion of innovation and why it is so important. So, what is innovation? Here's some more definitions of innovation (Google lists more than 10 million…):

- —a new way of doing somethind"…Wikipendia
- —generation of new or improved products, processes and services"…NSF.gov
- —the introduction of something new"
- —a new or variant product, idea, process or way of thinking"… USG.edu.au
- —the ac of innovation… the creation of something in the mind"… tbefreedictionary.com
- All of there definition can be simplified.

Lets explain what the management is. Management related to all business and organization activities that direct people to work together to accomplish desires objectives and goals for their organization. Using available resources efficiently and effectively, manadgement comprise of planning organization, starting leading or directing and controlling an organization a group have one or more people or entities to achieve strategic goals. [2].

Lets considering the above definition together. What is innovation management? In a wide meaning innovation management describes the decisions, activities, and practices that move an idea to realization for the purpose of generating business value. It is managing the investment in creating new opportunities for generating customer value that are needed to sustain and grow the business or company.

Few companies understand how such innovation occurs — and how to encourage it. To foster new management ideas and techniques, companies first need to understand the typical stages in the management innovation process. Having an innovation framework can be a key component to continuous effective change that increases the capability of the business to generate customer value. Innovation promotes the need for constant change and renewal, potentially impacting all areas of a business. Change is often resisted, necessitating appropriate incentives and rewards to promote needed innovation. Many of the most enduring innovations have required long term investment and staying power. This must be addressed as part of the organizational decision making approach if an innovative environment is to be sustained.Innovation management is quickly becoming a critical requirement for enabling a sustainable business. Some of the benefits for doing it well include:

- Improved timing for market introduction
- Ability to maintain or improve business margins
- Enabling access to new customers and markets
- Increased market share
- Improved and longer lasting competitive advantage
- Increased employee engagement and initiative

- Improved customer satisfaction
- Sustainable increase in shareholder returns

A management innovation can be defined as a marked departure from traditional management principles, processes, and practices or a departure from customary organizational forms that significantly alters the way the work of management is performed. Generally speaking, the process of innovation focuses on the development of new products, services, or technologies. [3].

However, the that can enhance business results go well beyond these, including changes to a company's business model. Identifying and making these investments successfully and repeatedly constitutes the key objective of innovation management.

REFERENCES

1. MIT Sloan. Management review [Електронний ресурс].– Режим доступу: //http://sloanreview.mit.edu/article/how-management-innovation-happens
2. MIT Sloan. Management review. [Електронний ресурс].– Режим доступу: //http://sloanreview.mit.edu/
3. Harvard business review. [Електронний ресурс].– Режим доступу: //https://hbr.org

Околіта Ірина Ігорівна – студентка групи МОЗ-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. kolita3@rambler.ru

Науковий керівник: **Несен Леонід Миколайович**– к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет.

Okolita I.I – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

Supervisor: Pradivlyanny M.G.– PhD Pedagogical Sciences, docent, Vinnytsia National Technical University.

УДК 659.19

Бєлан А.В.

MARKETING COMMUNICATIONS: SENSORY MARKETING

Vinnytsya national technical university

Анотація

Розкрито визначення категорії «маркетингові комунікації» та «сенсорний маркетинг» та проаналізовано його окремі елементи.

Ключові слова: маркетингові комунікації, сенсорний маркетинг, мультисенсорний брендинг.

Abstract

The article considers the definition of the category of «marketing communications» and «sensory marketing» and analyzed its separate elements.

Keywords: marketing communications, sensory marketing, multisensory branding.

With the rapid development of the market is becoming more difficult to investigate the demand, to form a clear idea of consumer preferences and to implement the effective marketing influence on them. It is not enough to develop a new product, you need to create new value for the consumer and convince him in the high quality of this new product and its ability to satisfy the current demand.

One of the process components of market penetration are marketing communications.

Philip Kotler, the American marketing author defines marketing communications as an information - psychological relationships and communication processes, that are established to maintain the long-term mutually beneficial relationships [1].

In the definition of Dr. John Burnett, the author of the book «Introduction to Marketing Communications: An Integrated Approach», marketing communications - is a form message or communication measures used by the company for informing and reminding to consumers about the specific products and services [2].

Modern marketing in economically developed countries functionally consists of the following four parts:

▪ operations with the product - the creation of a new product, expanding the range of already known products in the market, according to consumer demand;

▪ pricing policy - the definition of the retail and wholesale prices, taking into account supply and demand of goods;

▪ distribution organization – the creation of a distribution system, the selection of sales channels, execution of logistics operations in transportation and storage of goods;

▪ marketing communications policy – the usage of measures that promote the activation of consumers, buyers and intermediaries [2].

Sensory marketing - is a relatively new concept for marketing communications, which recently increased its pace of development. The idea of sensory marketing belongs to Martin Lindstrom - the famous "builder" of such brands and corporations as Disney, Mars, Pepsi, American Express, Mercedes-Benz, McDonald's and Microsoft. The Lindstrom's idea is to use not only the visual perception of the brand, but also to connect all of the five senses of human [3].

In the sensory marketing human senses - taste, smell, sight, hearing and touch – are at the promotion service. The goal of sensory marketing is to create a pleasant atmosphere and relaxing environment for customers. Tools of sensory marketing are different sounds, smells, colors, textures that affect consumers [3].

Simultaneous usage of all the senses while creating a clear brand image and forming directional communication called multisensory branding. Determination of the optimal multiplier effect on the senses during the implementation of the concept of multisensory branding is possible only when the individual elements of sensory marketing are detailed analyzed. The elements of sensory marketing are:

▪ Visual - The Power of Sight - used by marketers based on the fact that 70-80% of the information comes to the human brain through the sight;

▪ Tactile---The Power of Touch - uses the characteristics of goods or services which can be felt by touch;

▪ Olfactory -The Power of Smell - is one of the most powerful factor that affects on the consumer preferences;

▪ Gustative -The Power of Taste - closely linked to the aroma marketing, which to a great extent perceived through the fragrances. In most cases, the impact on brand perception is limited by food.

▪ Auditory -The Power of Sound - directly affect the emotions of consumers [4].

So, one of the modern tools of building the effective communication between the brand and consumers is multisensory branding. It explores the feelings of consumers and affects their emotions, opinions and behavior. The modern consumer is characterized by emotional demanding that requires companies to implement the innovative marketing strategies.

REFERENCES

1. Kotler Ph. Marketing Management / Ph. Kotler, K.L.Keller.// Prentice Hall. – 2005. – ISBN 0131457578 (ISBN13: 9780131457577). - 816 p.

2. Burnett J. Introduction to Marketing Communications: An Integrated Approach/ J. Burnett, S. Moriarty// Prentice Hall. – 2000. – ISBN ISBN-10: 0132690853. - 864 p.

3. Branding Expert Martin Lindstrom - Electronic Data – Mode of access: https://www.martinlindstrom.com/branding-expert-martin-lindstrom/

4. Sensory Marketing: seducing consumers through the power of five senses - Electronic Data – Mode of access: http://www.marketing.au.edu/index.php/our-department/kms/285-sensory-marketing-seducing-consumers-through-the-power-of-five-senses

Бєлан Ангеліна Вікторівна – студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Прадівляний Микола Григорович*** – к. пед. н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bielan Anhelina – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Pradivlyanny M.G***. – PhD Pedagogical Sciences, docent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.31

Rudnytska T.H.

Danylyuk Y.O.

.

Using of standardization and certification in industry

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В даній роботі розповідається про взаємозалежність таких сфер як сертифікація та стандартизація і їх використання в промисловості.
Ключові слова: стандартизація, сертифікація, ISO, CASCO, міжнародні стандарти.

Abstract
This paper represents the interdependence of standardization and certification and using of them in industry.
Keywords: standardization, certification, ISO, CASCO, International standards.

In this work using of standardization and certification in industry will be presented and also it will show dependences and differences of that two terms.

Firstly let's consider determination of standardization.

Standardization is the process of implementing and developing technical standards. Standardization can help to maximize compatibility, interoperability, safety, repeatability, or quality. It can also facilitate commoditization of formerly custom processes. In social sciences, including economics, the idea of standardization is close to the solution for a coordination problem, a situation in which all parties can realize mutual gains, but only by making mutually consistent decisions. This view includes the case of "spontaneous standardization processes", to produce de facto standards [1].

Standardization is a consensual process. Authorities, standards officials, customers and manufacturers meet to consider mature and emerging technologies. They should operate to a frame of reference specifications [2].

Take mobile phones. They're governed by standards so work wherever you are. But not plugs and inlets. Why? Because when they were first manufactured, there was no regional or international standards. Only national ones, which explains the situation today.

Standardization professionals work ahead of the market, imagining new trends and requirements and taking into account the existing ones. I would say a standard is the touchstone of technology. International standards bodies like ISO and IEC establish the consensual state of the art for mature technologies.

Standards also make marketing sense. They improve your products and open up markets. But you need to supply proof. That means having them assessed and certified to standard [2].

Imagine you make low-voltage switchgear that complies with IEC 60947-2. You need to demonstrate its conformity. That involves submitting to certification by a third-party organization that issues a certificate.

Certification – the provision by an independent body of written assurance (a certificate) that the product, service or system in question meets specific requirements.

Certification can be a useful tool to add credibility, by demonstrating that your product or service meets the expectations of your customers. For some industries, certification is a legal or contractual requirement.

ISO (International Organization of Standardization) develops International Standards, such as ISO 9001 and ISO 14001, but they are not involved in certification, and do not issue certificates. This is performed by external certification bodies, thus a company or organization cannot be certified by ISO.

However ISO's Committee on Conformity Assessment (CASCO) has produced a number of standards related to the certification process, which are used by certification bodies.

In conclusion we can say that the difference between standardization and certification is that certification approvequality and conformity of some product or service to relevant standard.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Standardization [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Standardization
2. Standardization and certification: Indissociable but different [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://blog.schneider-electric.com/energy-regulations/2013/09/03/standardization-and-certification-indissociable-but-different/
3. Certification[Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://www.iso.org/iso/home/standards/certification.htm

Науковий керівник – Рудницька Тетяна Григорівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.
Данилюк Євгеній Олексійович – студент групи МІТ-12б, факультет комп'ютерних систем управління і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. Jdo.genjya@gmail.com

Supervisor - TatianaRudnytska–teacher of English, the Foreigne Languages Department, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia.
DanylyukYewhenii–student ofgroupMIT-12b, Department of Computer Systems and Automatics, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia.

УДК 658.

Волчаста К.В.

STRATEGIC MANAGEMENT IN MODERN ORGANIZATIONS

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуте стратегічне управління та його основні цілі. Стратегічне управління передбачає встановлення цілей, аналіз конкурентного середовища, аналіз внутрішньої організації, оцінку стратегій, і переконання, що стратегії виконуються в рамках всієї організації.

Ключові слова: стратегічний менеджмент, планування, організація, місія, стратегія, бачення.

Abstract

This article is about strategic management and it`s main objectives. Strategic management involves setting objectives, analyzing the competitive environment, analyzing the internal organization, evaluating strategies, and making sure that the strategies are rolled out across the organization.

Keywords: strategic management, planning, organization, mission, strategy, vision.

Strategic management is the comprehensive collection of ongoing activities and processes that organizations use to systematically coordinate and align resources and actions with mission, vision and strategy throughout an organization [2].

Strategic management seeks to coordinate and integrate the activities of the various functional areas of a business in order to achieve long-term organizational objectives.

The initial task in strategic management is typically the compilation and dissemination of the vision and the mission statement. This outlines, in essence, the purpose of an organization.

Strategies are usually derived by the top executives of the company and presented to the board of directors in order to ensure they are in line with the expectations of the stakeholders.

The implications of the selected strategy are highly important. These are illustrated through achieving high levels of strategic alignment and consistency relative to both the external and internal environment.

All strategic planning deals with at least one of three key questions: "What do we do?" "For whom do we do it?" and "How do we excel?" In business strategic planning, the third question refers more to beating or avoiding competition [3].

The main components of the models used for analyzing the activities of strategic management can be categorized into three general parts, namely developing and planning of strategy, execution of strategy, and monitoring developments, and progress.

Considering the cycle of strategic management, it can be mentioned that the first step in strategic management is developing and planning of strategy. At this stage, the mission of the organization is specified and the internal and external factors are evaluated to determine the opportunities, limitations, strengths, and weaknesses of the organization and to enable the organization to determine the objectives and strategies in different levels.

Next, there is the second component of strategic management (i.e., implementation of strategy) which involves putting the strategies specified at the development stage into action. In order to implement the strategies, first of all, the objectives and policies of the organization are determined according to the strategies and the missions of the company and then the resources are allocated based on the objectives and policies. After that, the objectives and policies are directed based on a suitable framework to implement the strategies.

The last component of strategic management is monitoring developments and progress. During this stage the probable changes in internal and external factors are specified, and the probable effect of these changes on the missions, objectives, strategies, and implementation procedures are evaluated. In addition, a suitable methodology is developed for the implementation of every stage and the implementation of the strategy is investigated from different angles. In the end, the acquired results and the best method for acquiring the results are assessed to recognize and remove the probable deviations.

Strategic management is both necessary and highly beneficial to the organizations. Considering the rapid social and environmental changes and the necessity of aligning organizations to these changes, organizations need to develop plans which enable them to tolerate and even overcome these political and socioeconomic fluctuations. Therefore, the ability to anticipate the future, get information about the environment, and have efficient plans for success in the future requires strategic management and planning.

Strategic management is also considered as a great advantage for organizations. The principal advantages of strategic management consist of warning against problems before their occurrence; preparing for environmental changes and the activities of rivals, and not being surprised by these factors; producing favorable reactions to the changes; providing realistic attitudes toward the problems; facilitating the recognition and usage of opportunities; minimizing the adverse effects of bad conditions and unfavorable changes; helping the managers to relate crucial decisions to determined objectives; making the time and resources allocated to recognized opportunities more effective; providing group activities according to combining the different staff's duties; developing a framework for the interior relationship of the personnel; granting the organization a better competitive advantage compared to the rivals; changing the individual activities of the personnel into a group activity; and encouraging anticipation in the personnel and managers [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

LITERATURE

1. Esmaeili Neda. Strategic management and its application in modern organizations / N. Esmaeili // International Journal of Organizational Leadership. – 2015 - №4.
2. Strategic Planning Basics - Electronic Data – Mode of access: http://balancedscorecard.org/Resources/Strategic-Planning-Basics
3. The Importance of Strategy - Electronic Data – Mode of access: https://www.boundless.com/management/textbooks/boundless-management-textbook/strategic-management-12/strategic-management-86/the-importance-of-strategy-416-4340/

Волчаста Катерина Володимирівна – студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: felicityhappy3@gmail.com

Науковий керівник: ***Слободянюк Алла Анатоліївна*** – викладач кафедри іноземних мов, заступник директора Центру міжнародних зв'язків, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Kateryna Vochasta V. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: felicityhappy3@gmail.com

Supervisor: ***Slobodianiuk Alla A.*** - teacher of English, the Department of Foreign languages, Deputy Director of International Relations, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056.5

М.С. Ратушняк

Information Security by Means of Steganographic Methods

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді розглянуто можливість використання стеганографічних методів приховування інформації та захист авторських прав за допомогою цифрових водяних знаків.

Ключові слова: стеганографія, вбудовування, водяні знаки.

Abstract

The report reviews the possibility of using steganographic methods of hiding information and protection of copyright by means of digital watermarks.

Key words: steganography, embedding, watermarks.

The Internet as a whole does not use secure links, thus information in transit may be vulnerable to interception as well. The important of reducing a chance of the information being detected during the transmission is being an issue nowadays. Some solution to be discussed is how to passing information in a manner that the very existence of the message is unknown in order to repel attention of the potential attacker. Besides hiding data for confidentiality, this approach of information hiding can be extended to copyright protection for digital media. This report defines steganography as a science, underlines the importance of the technique used in implementing steganography [1].

Due to advances in ICT (information and communications technology), most of information is kept electronically. Consequently, the security of information has become a fundamental issue. Besides cryptography, steganography can be employed to secure information. Steganography is a technique of hiding information in digital media. In contrast to cryptography, the message or encrypted message is embedded in a digital host before passing it through the network, thus the existence of the message is unknown. Besides hiding data for confidentiality, this approach of information hiding can be extended to copyright protection for digital media: audio, video, and images [2]. The growing possibilities of modern communications need the special means of security especially on computer network. The network security is becoming more important as the number of data being exchanged on the Internet increases. Therefore, the confidentiality and data integrity are required to protect against unauthorized access and use. This has resulted in an explosive growth of the field of information hiding.

In addition, the rapid growth of publishing and broadcasting technology also require an alternative solution in hiding information. The copyright such as audio, video and other source available in digital form may lead to large-scale unauthorized copying. This is because the digital formats make possible to provide high image quality even under multi-copying. Therefore, the special part of invisible information is fixed in every image that could not be easily extracted without specialized technique saving image quality

simultaneously. All this is of great concern to the music, film, book and software publishing industries. Information hiding is an emerging research area, which encompasses applications such as copyright protection for digital media, watermarking, fingerprinting, and steganography. All these applications of information hiding are quite diverse:

- in watermarking applications, the message contains information such as owner identification and a digital time stamp, usually applied for copyright protection;
- fingerprint, the owner of the data set embeds a serial number that uniquely identifies the user of the data set. This is added to copyright information to makes it possible to trace any unauthorized used of the data set back to the user;
- steganography hides the secret message within the host data set and the presence of the message is imperceptible. In those applications, information is hidden within a host data set and is to be reliably communicated to a receiver [3].

To summarize, steganography techniques can be applied to images, a video file or an audio file. Typically, however, steganography is written in characters including hash marking, but its usage within images is also common. At any rate, steganography protects from pirating copyrighted materials as well as aiding in unauthorized viewing.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карпінець В. В., Яремчук Ю. Є. Аналіз рівня спотворень векторних зображень внаслідок вбудовування цифрових водяних знаків / В.В. Карпінець, Ю.Є. Яремчук // Сучасний захист інформації. – 2011. – №2. – С.94 – 99

2. V. Karpinets, Ju. Yaremchuk, M. Prokofjev. Матеріали конференції, Technical University of Gabrovo. International scientific conference UNITECH'12. / V. Karpinets, Ju. Yaremchuk, M. Prokofjev. // Proceedings. Volume I, 16–17 November 2012, Gabrovo. – Pp. 348 – 352.

3. Johnson, N. F., Duric, Z., Jajodia, S. Information Hiding: Steganography and Watermarking - Attacks and Countermeasures. Kluwer Academic Press. Norwrll, MA, New York, The Hague, London, 2000. – 15p.

Ратушняк Марія Сергіївна – студентка групи УБ-12, факультет менеджменту, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ratushnyak95@outlook.com;

Науковий керівник: ***Рудницька Тетяна Григорівна*** – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Maria S Ratushnyak - Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ratushnyak95@outlook.com;

Supervisor: ***Tatiana Rudnytska*** – teacher of English, the Foreigne Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК

О. О. Глінчук[1]

PERSONNEL MANAGEMENT

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті розкрито поняття,роль та природу персонального менеджменту.
Ключові слова:персональний менеджмент,розвиток, оперативні функції
Abstract
The article highlights definition, role and nature of personnel management.
Keywords:personnel management, development, operative function

Personnel management can be defined as obtaining, using and maintaining a satisfied workforce. It is a significant part of management concerned with employees at work and with their relationship within the organization.
According to Flippo, "Personnel management is the planning, organizing, compensation, integration and maintainance of people for the purpose of contributing to organizational, individual and societal goals." According to Brech, "Personnel Management is that part which is primarily concerned with human resource of organization"[1].

NatureofPersonnelManagement

1. Personnel management includes the function of employment, development and compensation- These functions are performed primarily by the personnel management in consultation with other departments.
2. Personnel management is an extension to general management. It is concerned with promoting and stimulating competent work force to make their fullest contribution to the concern.
3. Personnel management exist to advise and assist the line managers in personnel matters. Therefore, personnel department is a staff department of an organization.
4. Personnel management lays emphasize on action rather than making lengthy schedules, plans, work methods. The problems and grievances of people at work can be solved more effectively through rationale personnel policies.
5. It is based on human orientation. It tries to help the workers to develop their potential fully to the concern.
6. It also motivates the employees through it's effective incentive plans so that the employees provide fullest co-operation.
7. Personnel management deals with human resources of a concern. In context to human resources, it manages both individual as well as blue- collar workers [2].

Role of Personnel Manager

Personnel manager is the head of personnel department. He performs both managerial and operative functions of management. Hisrolecanbesummarizedas :

1. Personnel manager provides assistance to top management- The top management are the people who decide and frame the primary policies of the concern. All kinds of policies related to personnel or workforce can be framed out effectively by the personnel manager.
2. He advices the line manager as a staff specialist- Personnel manager acts like a staff advisor and assists the line managers in dealing with various personnel matters.
3. As a counselor- As a counsellor, personnel manager attends problems and grievances of employees and guides them. He tries to solve them in best of his capacity.
4. Personnel manager acts as a mediator- He is a linking pin between management and workers.

5. He acts as a spokesman- Since he is in direct contact with the employees, he is required to act as representative of organization in committees appointed by government. He represents company in training programmes.

FunctionsofPersonnelManagement

There are the four functions of Personnel Management:

1. ManpowerPlanning
2. Recruitment
3. Selection
4. TrainingandDevelopment

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Personnel Management – Electronic Data - Mode of access: http://www.managementstudyguide.com/personnel-management.htm
2. Personnel Management and the Welfare Role - Electronic Data - Mode of access: http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/eb001350

Глінчук Оксана Олександрівна – студентка групи МОф-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник***: Бойко Юлія Сергіївна*** – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Oksana Hlinchuk- Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University,Vinnytsia, email: ksenia1994_123@ukr.net

Supervisor:***Y.V. Boyko*** –teacher of Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.

Н.А. Насонова
В. М. Поплавський

HYBRID AND ELECTRIC VEHICLES

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Стаття присвячена гібридним автомобілям, їх характеристикам, перевагам та відмінностям від електромобілів.

Ключові слова: *гібридні електричні транспортні засоби, автомобільна промисловість, двигун внутрішнього згорання, ефективність використання палива, викиди забруднюючих речовин./*

Abstract

The article is devoted to hybrid vehicles, their characteristics, differences and advantages of electric vehicles.

Keywords: *automobile industry, internal combustion engine, hybrid electrical vehicle, fuel efficiency, polluting emissions/*

Introduction

There are millions of cars on the roads today. With the increase of vehicles on roads there will be an -increasing demand for fuel or alternative energies to run these vehicles.

The internal combustion engine is the predominant power source for road going vehicles nowadays. Conventional vehicles use gasoline or diesel to power an internal combustion engine, but the situation is changing.

Internal combustion vehicles produce polluting emissions. There is the move toward electrification of vehicles. The list of cars powered by electricity is growing.

Of all possible new sources of vehicle propulsion, the electric vehicle is becoming more and more popular.

There are also hybrid electrical vehicles. The similarity between pure electric vehicles and hybrid electrical vehicles t is that both employ some means of storing electric energy, typically batteries, and use electric motors to drive or assist in driving vehicle's wheels, either directly or indirectly.

As for differences, pure electric vehicles use only electrical energy, typically supplied from an external source of energy such as the electric grid and stored onboard in batteries, and they are powered by one or more motors.

Hybrid electrical vehicles employ two or more forms of power generation and energy storage, typically an internal combustion engine and gasoline or diesel fuel plus one or more electric motors or battery storage. They may work either in combination or independently from each other.

Hybrids also use an internal combustion engine—and can be fueled like normal cars—but have an electric motor and battery, and can be partially or wholly powered by electricity.

By using both a conventional engine and electric motor, the best hybrids achieve significantly better fuel efficiency than their non-hybrid counterparts. They also pollute less and save drivers money through fuel savings.

The most advanced hybrids have larger batteries and can recharge their batteries from an outlet, allowing them to drive extended distances on electricity before switching to gasoline or diesel.

Now there are four types of electric cars: battery electric vehicles (BEV), plug-in hybrid electric vehicles (PHEV), conventional hybrids and hydrogen fuel-cell powered. While each has its advantages and disadvantages, all of them save on fuel and emit fewer greenhouse gases.

Hybrid Electric Vehicles (HEVs) on the road today have two complementary drive systems: a gasoline engine and fuel tank and an electric motor, battery and controls. The engine and the motor can simultaneously turn the transmission, which powers the wheels. HEVs cannot be recharged from the power grid. Their energy comes entirely from gasoline and regenerative braking...

Battery Electric Vehicle (BEV) runs entirely on a battery and electric drive train, without a conventional internal combustion engine. These vehicles must be plugged into an external source of electricity to recharge their batteries. Like all electric vehicles, BEVs can also recharge their batteries through regenerative braking. In this process, the vehicle's electric motor assists in slowing the vehicle

and recovers some of the energy normally converted to heat by the brakes.

Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEVs) run mostly on batteries that are recharged by plugging into the power grid. They are also equipped with an internal combustion engine that can recharge the battery and/or to replace the electric drive train when the battery is low and more power is required. Because PHEVs can be recharges on the public network, they are often cheaper to run than tradition hybrids though the amount of savings depend on the distance driven on the electric motor alone.

Fuel-cell Electric Vehicles

The fuel-cell is another type of electric vehicle expected to be widespread on the market in the next years.

Instead of storing and releasing energy like a battery, fuel-cell electric vehicles create electricity from hydrogen and oxygen. Because of these vehicles' efficiency and water-only emissions, some experts consider these cars to be the best electric vehicles, even though they are still in development phases. However, fuel-cell technology is not yet problem free. Extracting hydrogen from a water molecule is an energy-intensive process that generates greenhouse gas emissions if renewable energies are not used. The transportation and infrastructure required to bring this fuel to stations must also be taken into account,

CONCLUSIONS

Hybrids can offer much-improved environmental performance and increased fuel savings.

Consumers, the climate, and our environment may be protected from the growing costs and risks of oil use, but what is needed is the developing science-based solutions for a healthy, safe, and sustainable future.

RREFERENCES

1. How Do Hybrid Cars and Trucks Work1. [Electronic resource] // Union of Concerned Scientists .– Mode of access:: http://www.scientificamerican.com/article/ /

2 . Type of Electric Vehicles. [Electronic resource] // Electric Vehicles – Mode of access: http://electricvehicles.caa.ca/types-of-electric-vehicles/

3 Do Plug-in Hybrid Electric Cars Work?. [Electronic resource] // Union of Concerned Scientists . – Mode of access:http://www.ucsusa.org/clean-vehicles/electric-vehicles/how-do-plug-in-hybrid-electric-car

Віктор Миколайович Поплавський — студент групи 1АТ-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Наталія Анатоліївна Насонова*** — старший викладач кафедри іноземних мов. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Victor M. Poplavsky — Department of Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor**: Natalia A.. Nasonova** - Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

UDK 681.12

Vladyslav Novak[1]

GOOGLE SELF-DRIVING CAR

[1]Vinnytsia National Technical University

Abstract

There was done a study of Google corp. driverless car project, which can turn drivers into passengers and help to improve safety on the roads.

Keywords: self-driving, lidar, sensors, Google maps, artificial intelligence, software development.

Introduction

Google company is working toward the goal of vehicles that can shoulder the entire burden of driving. They are developing a car that can take human where he wants to go at the push of a button. The main idea of whole project is not to push Google into automobile building business. Instead, the company wants to develop self-driving software that will improve road safety and will help people who can not drive.

Study results

Project of driverless car was established and currently being led by Sebastian Thrun who is director of the Artificial Intelligence Laboratory and co-inventor of Google Street View.

Google self-driving car can steer itself while looking out for obstacles, it can accelerate itself to the correct speed limit and it can stop and go itself based on any traffic conditions. This car is a combination of different technologies developed by Google Corporation. The car uses Google maps, external sensors to collect data about current environment conditions and artificial intelligence to make decisions about directions, car speed, etc.

Google map interacts with GPS and acts like a database supplying the car with necessary traffic information. It warns car about speed limits, upcoming intersections, nearby collisions, directions etc. But this data is permanent and environment around the car changes every moment, so that is why hardware sensors needed.

Environment is dynamic so the car needs real time results. The hardware sensors give real time environment properties and sensors attempt to create observable environment. Hardware sensors include lidar, video camera, position estimator and distance sensor (Fig. 1).

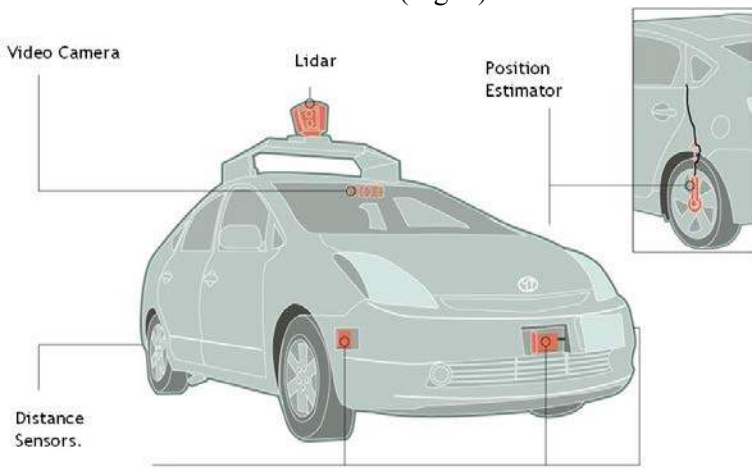


Figure 1 – Sensors on the driverless car

Lidar is an optical remote sensing technology that measures the distance to, or other properties of a target. It can scan distance up to 60 meters.

Video camera is inbuilt in rear view mirror and it detects upcoming traffic lights, signs etc. It also serves for recognizing moving obstacles like pedestrians and vehicles.

Position estimator determines vehicle's location and keeps track of its movements.

Google maps and hardware sensors send information to artificial intelligence control unit. AI then determines how fast to accelerate, when to slow down or stop, when to steer the wheel etc.

Truly self-driving cars could cost $7,000 to $10,000 more than their manual counterparts when they hit the market. In addition, they probably will be available only as luxury models to start.

As a result, we have a car with improved fuel efficiency, higher speed limit for autonomous cars, fewer traffic collisions, reduction of space required for vehicle parking and a great help for people who are physically challenged. The only significant disadvantage of this project – it needs well developed Google Maps system and roads in good condition which both are issues for Ukraine today and that is why we will not be able to see such cars on Ukrainian roads in the nearest future.

Conclusions

These cars will be very useful because they will help to avoid accidents on the roads, they will reduce the traffic time at traffic signals, it means transportation for potentially billions of people who are unable to drive because of age, disability or income.

Novak Vladyslav V. – Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vla9d5@gmail.com;

Supervisor: ***Strelkov Igor P.*** – English teacher, Foreign languages department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.

Н.А. Насонова
Д. Г. Яновий

COMPUTER TECHNOLOGIES IN CARS

Vinnytsia National Technical University

Анотація
У статті розглянуті інноваційні комп'ютерні технології та перспективи їх подальшого розвитку.
Ключові слова: автомобільна промисловість, комп'ютерні технології, інновації, комп'ютерна діагностика, розробка, вдосконалення, безпека.

Abstract
The article is devoted to the innovative computer technologies and perspectives of their further development.
Keywords: automobile industry computer technologies, innovations, computer diagnostics , development, improvements, ,safety..

Introduction

The automobile industry is a very important area for developing computer technologies, and the role of computer technologies in the automobile industry is growing steadily.

Automobiles have come a long way since their beginning in the late 19th century. One of the major things that has helped automobiles to provide more safety and convenience is electronics. One of the best innovations that electronics have created in the performance of automobiles is the Electronic Fuel Injection. From the creation of the Electronic Fuel Injection (EFI , for short) to the popular Global Positioning System found standard in many cars today, the auto industry has revolutionized the way people travel from place to place. This device takes the place of the normal carburetor that has been the normal until recently. The EFI uses a completely different technology to supply power to the engine.

It is also necessary to mention computer diagnostics. Now computers in the cars constantly check the engine and its components to make sure it is always up to its optimum performance. The computers use many sensors to detect temperature, fluid levels and many other aspects of an engine's performance.. While this is a very convenient solution to many engine problems, it does require very expensive equipment, such as oscilloscopes, a digital volt-ohm meter, sensor stimulators and high-tech computers to determine problems. It also requires extensive knowledge about how to use the technology. Mechanics often need to go through training to use this method.

Another great innovation – all-wheel drive (AWD) – has been a great addition to automobiles. It means that all four wheels on the vehicle are receiving power from the engine rather than just two of them.

One more improvement in safety that electronics have provided is the airbags that are now standard in cars. Technically known as a Supplementary Restraint System (SRS), Air Cushion Restraint System (ACRS), or a Supplemental Inflatable Restraint (SIR), these provide a great deal of safety for the driver and passengers in a car.

The Global Positioning System (GPS) is a popular device that has made a splash in automobile electronics in recent years, too. These are basically electronic navigation devices that use satellites to monitor many aspects of an automobile

The next achievement in the development of new technologies is hybrid cars.

Hybrid cars use the computer and digital electronics to manage the change between the differing combinations of power sources.

With brilliant minds working in the auto industry, there are limitless possibilities to what the manufacturers will include in their products in the coming years.

Consumers now expect their connected digital lifestyles to extend into the car and their inside and outside worlds to be aligned. Automakers have responded to it, integrating new capabilities into the driving experience thanks to the innovative in-vehicle infotainment (IVI) technology. Today, capabilities like email, streaming music, and many other features and applications have become increasingly common. As a result, the technology that makes these functions possible has transitioned from being a

source of competitive differentiation for automakers into a standard feature found in virtually every car.

Automakers are beginning to deliver improved driving safety and convenience through the development of next-generation advanced driver assistance systems (ADAS). As cars grow more intelligent and more aware of their surroundings, consumers will expect increasingly sophisticated safety, security and convenience features and functions. These can only be delivered through the development of next generation ADAS technology. It promises to deliver unprecedented levels of safety and convenience. The sensors will be part of a larger constellation of technologies that include light detection and ranging (lidar), radar, advanced camera technologies, and GPS among others.

Reliability, security, and real-time decision making are non-negotiable necessities for the next generation of car technology. Over the past years, automakers have largely relied on a vehicle's IVI system to enable and deliver automotive innovation. But the reality is that current IVI systems do not offer the requisite processing abilities. And while IVI will continue to play an important role in the vehicle's ecosystem require a higher level of computing.

CONCLUSIONS

Though there are great achievements in the development of new technologies tomorrow's cars will require a higher level of computing not currently available in today's automobiles,.

RREFERENCES

1. 1Top-10-emerging-technologies-of-20151. [Electronic resource] // Scientific American. – Mode of access: http://www.scientificamerican.com/article/ /

2 . Cars and Computers: Microsoft Develops New Technologies for the Automobile Industry. [Electronic resource] // Microsoft news center. – Mode of access: https://news.microsoft.com/2001/01/08/cars-and-computers-microsoft

3. 8-great-new-advances-in-auto-technology. [Electronic resource] // Bankrate. – Mode of access: : http://www.bankrate.com/finance/money-guides/8-great-new-advances-in-auto-technology-

Дмитро Григорович Яновий — студент групи 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Наталія Анатоліївна Насонова*** — старший викладач кафедри іноземних мовт, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmitro G.Yanovyi — Department of Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor**: Natalia A. Nasonova** - Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 94(477).084.9

Годлевська В. Ю.

КЕНГІР: ПОВСТАННЯ ПОЛІТИЧНИХ В'ЯЗНІВ СТЕПОВОГО ТАБОРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Автором досліджено причини та перебіг повстання політв'язнів в 1954 р. в Кенгірі, одному з степлагів ГУЛАГу.
Ключові слова: *тоталітаризм, політв'язні, ГУЛАГ, Кенгір, повстання, націоналісти.*

Abstract
The author investigated the causes and course of Kenhir revolt of 1954, one of the Gulag's concentration camp.
Keywords*: totalitarianism, political prisoners, the GULAG, Kengir, revolt, the nationalists.*

Система ГУЛАГу стала однією з найстрашніших сторінок в історії червоного терору. Мільйони ув'язнених були закатовані в концентраційних таборах СРСР, багато з них були відправлені в табори цілими сім'ями, яким уже ніколи не довелося знову зустрітися. Смерть Сталіна в березні 1953 р. і зміна влади вселили в багатьох засуджених впевненість, що невдовзі настануть зміни. Крім того, ув'язнені почали відкрито чинити опір утискам і зловживанням з боку табірного керівництва. Так відбулося кілька бунтів (у Норильську, Воркуті та Кенгірі).

Кенгірське повстання відбулося поблизу селища міського типу Джезказган, яке було районним центром Карагандинської області Казахської РСР. У 1954 р. 20698 знесилених в'язнів (в основному – політичних) видобували тут виснажливою працею марганцеву й мідну руду, споруджували об'єкти громадського та промислового призначення. Велика частина ув'язнених (14 785 осіб – 71,4 %) була засуджена за зраду Батьківщині, 1 421 особи (6,8 %) - за бандитизм, 1 202 (5,89%) за шпіонаж, 1140 (5,5%) за участь в антирадянських змовах; «троцкістсько-бухаринські агенти» становили всього 78 осіб (0,3%) [1].

У третьому відділенні табору, звідки розпочнеться повстання, знаходилися засуджені, термін ув'язнення яких складав двадцять п'ять років примусових робіт; більше половини з них народилися після 1920 року. Таким чином, йшлося про табір, в якому проживали здебільшого молоді націоналісти - члени ОУН, прибалтійські партизани, колишні солдати і офіцери Червоної Армії, що мали тривалі терміни ув'язнення, а часто і додаткові терміни за «злочини», здійснені в таборах. Більшість з них була інтернована більше десяти років і знала, що ті, кому був винесений подібний вирок, не мали жодної надії на амністію.

Після смерті Сталіна багатьох в'язнів ГУЛАГу влада амністувала, але це не стосувалося тих, хто свідомо боровся з системою, тим більше українських патріотів. Всього в Степлагу було 46,3 % українців (9596 чоловік), серед яких – багато колишніх членів ОУН і бійців УПА, які і очолили повстання. Перші прояви опору в'язнів у Кенгірі спостерігалися наприкінці 1953 р. – на початку 1954 р. Степлаг зажив сумної слави як один із найбільш жорстоких таборів, у зонах якого було встановлено режим терору [2].

Причинами масової непокори політв'язнів були незаконне застосування зброї у період 1950–1954 рр., а також у ніч із 16 на 17 травня 1954 р., безпідставне утримання під вартою у штрафному ізоляторі, нестерпні умови утримання тощо [4].

Адміністрація, відчуваючи зростання супротиву, навесні 1954 р. перевела з Новосибірського виправно-трудового табору та Колими в зону політв'язнів 494 кримінальники, сподіваючись спровокувати різанину, щоб мати легальну підставу для введення військових частин. Усвідомлюючи мету привезення у табір кримінальних злочинців, лідери політв'язнів — колишні члени ОУН і УПА — провели переговори з їх лідерами. Націоналісти нагадали їм, що перевага на їхньому боці, тому краще спільно діяти проти табірної адміністрації.

Повстання почалося 16 травня 1954 р. оголошенням загального страйку. Повсталі вимагали: зняти принизливі номери з одягу політв'язнів; ліквідувати обмеження на листування та посилки; дозволити

побачення з рідними; скоротити тривалість робочого дня до восьми годин; поліпшити харчування та побутові умови; звільнити неповнолітніх, старих і хворих; притягнути до кримінальної відповідальності охоронців, які розстрілювали невинних людей; почати перегляд справ політв'язнів [5].

Табірне керівництво, ніби поступившись, пообіцяло виконати вимоги, але невдовзі стало зрозуміло — ніхто нічого виконувати не збирається. В'язні вигнали всю охорону й обслугу, зруйнували мури між концтабірними пунктами, захопили господарчий двір. Охорона намагалася перешкодити цьому кулеметними чергами, не обійшлося без жертв, але повсталі зуміли домогтися свого.

Як і в інших повстаннях, в Кенгірі було створено підпільний керівний центр, який контролювали українські націоналісти. Були в тому комітеті й представники інших націй, однак міністр внутрішніх справ СРСР С. Круглов та генеральний прокурор СРСР твердили у спільній записці до Ради Міністрів СРСР, що масовою непокорою в Кенгірі керують оунівці.

На звільненій від чекістів території фактично було організовано самоврядування: на загальному мітингу обрали комісію, яка керувала життям вільної республіки. Вона складалася з 13 членів і включала три відділи: безпеки. пропаганди і військовий. Комісія повинна була спрямовувати хід повстання, підтримувати порядок і дисципліну (про моральність дбали священики, яких чимало було серед в'язнів, вони проводили богослужіння, відспівували померлих, навіть повінчали кілька пар), вести переговори з представниками влади, дбати, щоб усі життєво необхідні підрозділи — харчоблок, лікарня, лазня, склади, майстерні — працювали безперебійно [5]. У повстанні брало участь близько 8000 ув'язнених. Вони розробили та запустили з повітряними зміями за межі «зони свободи» до 25 видів листівок — російською та казахською мовами, загальним накладом до 700 примірників. Таким чином вони хотіли розповсюдити правду про події в таборі серед мирного населення, що проживало не так далеко.

За сорок днів повстання не було зафіксовано жодного випадку насильства, злодійства, міжнаціональних чи міжконфесійних конфліктів.

Наприкінці червня стало зрозуміло, що задовольнити в'язнів частковими поступками не вдасться. Тому радянське керівництво вирішило піти на штурм повсталих у таборі. 26 травня1954 р. о четвертій ранку комісія МВС востаннє запропонувала повсталим здатися. Після цього розпочався кривавий штурм. Радянська влада була змушена залучити армійську дивізію ім. Дзержинського. Керував цією спецопераційю заступник міністра МВС Союзу генерал-майор С. Єгоров. Для корегування бойових дій було залучено 3 пожежних машини, 5 танків Т-34, 1600 солдатів МВС та 98 собак. В ході операції загинуло близько 700 повстанців. Причому багатьох із них добивали після того, як вони падали внаслідок поранення. На відміну від керівників страйків у Воркуті та в Норильську, які, незважаючи на перенесені побиття та отримані вироки, були звільнені після 1956 р., шість членів комісії Кенгіра отримали смертний вирок.

Придушення Кенгірського повстання означало не кінець руху опору, а кінець ГУЛАГу – він уже ніколи не оговтається від завданих ударів і почне швидко руйнуватись. Після повстань у 1953–1954 рр. було ліквідовано особливі табори для політв'язнів, у 1955 р. започатковано загальну реформу місць утримання, до 1957 р. ліквідовано велику кількість таборів, нарешті в 1960 р. ліквідовано сам ГУЛАГ. Повстання в таборах ГУЛАГу називають однією з причин хрущовської "відлиги" - політичної лібералізації в СРСР.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Craveri M. Кризис ГУЛага : Кенгирское восстание 1954 года в документах МВД / Marta Craveri // Cahiers du monde russe : Russie, Empire russe, Union soviétique, États indépendants.– 1995. – vol. 36. – № 3. – С. 319 – 343. Режим доступу: http://www.persee.fr/doc/cmr_1252-6576_1995_num_36_3_2433
2. Дашкевич Я. Кенгірське повстання 16 травня – 26 червня 1954 р. / Я. Дашкевич // Україна в минулому. – Вип. 3. – Київ; Львів, 1992. - Вип. 3 : . – 1993 . – С. 114-133.
3. Солженицын А.И. Архипелаг ГУЛАГ / А. И. Солженицын. – Харьков: «Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга», 2014. – 1280 с.
4. Бондарук Л. Кенгірське повстання як прояв кризи радянської табірної системи / Л. Бондарук // З архівів ВУЧК ГПУ НКВД КГБ . – 07/2009 . – N2 . – С. 168-195.
5. Орел С. Найвільніші люди в СРСР / Світлана Орел // Дзеркало тижня. – 2009. – № 16 (744) 30 квітня – 15 травня.

Годлевська Валентина Юріївна, *д.і.н., проф. кафедри суспільно-політичних наук Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: maolpava@yandex.ru*

Godlevska Valentina, *doctor of historical Sciences, Professor, Department of political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maolpava@yandex.ru*

УДК 94(477)

Артемчук О. Ю.

КОЗАКИ–ХАРАКТЕРНИКИ В УКРАЇНСЬКІЙ ІСТОРІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена дослідженню особливого стану запорозьких козаків – характерників, які були наділені таємними військовими знаннями та посвячені у магічні ритуали та обряди.

Ключові слова: воїн, козак, характерник, Запорізька Січ, бойові мистецтва.

Abstract

The article is devoted research of the special state of zaporoz'kikh Cossacks – kharakternikiv which were provided with secret soldiery knowledge's and devoted in magic rituals and ceremonies.

Keywords: Cossack, kharakternik, warrior, Zaporizhian Sich, martial arts.

Українське козацтво - видатне явище в європейській історії, а також феномен українського народу, його державотворча, військово-патріотична та оборонна складова. Унікальність українського козацтва полягає в тому, що воно стало окремим суспільним станом із визначеними правами й мало свою територію, незалежну від державної адміністрації.

Серед запорізького козацтва існувало таємниче, овіяне легендами, явище – характерництво. Слово "характерники" походить від сильного характеру, від міцної волі, що могла зрушити гори. Це магічна сила від народження, що надавала людині особливих, дуже часто надприродних умінь та сил. Характерники не мерзли у зиму, ходячи босими по снігу; могли перебувати під водою годинами; кажуть, що їх не брали кулі, і вони могли проходити крізь стіни. Характерниками були козаки, які, за сучасним визначенням, володіли екстрасенсорними і паранормальними здібностями. – телепатією, ясновидінням, здатністю до гіпнотичного впливу. Існує чимало легенд про те, що козаки-характерники володіли до того ж, здатністю до подорожей у Наві, тобто – до подорожей в і з потойбічного світу.

Сьогодні залишилось дуже мало інформації про цих людей. Попри те, що за часів радянської влади слово "характерник" намагались виключити з українського лексикону, створюючи йому погану славу, не варто забувати, що це, перш за все, були мужні воїни з надзвичайними здібностями, які воювали за Україну.

Історіографія проблеми характерників не надто значна. Згадки про козаків з надзвичайними здібностями зустрічаються у Д. Яворницького та П.Куліша. Знаходить певне висвітлення вказана тема у публікаціях сучасних дослідників В. Пилата, Ю. Фігурного, Ю. Котляра [1; 2; 3; 4; 5].

Існує кілька версій виникнення козаків, за однією з яких, козаки - це нащадки волхвів, які втекли на Хортицю від переслідувань князя Володимира. Дійсно, у багатьох історичних довідках можна знайти підтвердження того, що козаки володіли таємними магічними знаннями, які використовували в бою. Цілком можливо, що ці знання - спадщина слов'янських волхвів. Козаки створили особливу техніку бою, яка отримала назву "козачий СПАС". Це вид бойової магії, заснований на заговорах, молитвах, цілительстві і потужному психологічному впливі на ворога [4].

Характерники сповідували давню, язичницьку віру і були посвяченими у таємні знання про людину, природу і космос, перейняті ними від винищених волхвів. На Січі створювали справжніх українських лицарів за допомогою віри, споконвічних звичаїв та древніх обрядів. Згодом їх справу продовжили характерники. Тут можна з легкістю повести паралель із Запорізькою Січчю. Доказом того, що більшість характерників були язичниками було те, що «їх ніколи не ховали попи, а ховали їх запорожці по-своєму». Дуже часто характерників ховали лицем донизу, за звичаєм, що склався ще із часів скіфів. За словами С. Бессонової, таким чином хоронили «небезпечних людей-чаклунів, тобто осіб, чиє посмертне відродження було небажаним. Для того їх обертали обличчям вниз, щоб сонце не торкнулось їх своїм животворним промінням».

Про них і при житті, і після життя ходили найрізноманітніші легенди, їхні надлюдські здібності вражали навіть бувалих козаків. Прості люди називав їх чаклунами, а священики твердили, що в них вселився біс. Характерники на Січі складали козацьку старшину. Були хранителями культури, робили посвяти у козаки. Зберігали давні волховські традиції. І хоча вже на той час формально Січ була

християнізована, але ведичний дух там витав іще з попередніх часів. Залишалось поклоніння багатовіковому дубу, де збирались запорожці [5].

Характерництву навчали з дитинства, терміни встановлювались індивідуально для кожного, в залежності від потенціалу та вмінь учня. Після закінчення навчання був ритуал посвячення і, звичайно, важке випробування, яке фактично доводило майбутніх характерників до межі життя і смерті. Вважається, що саме в таких ситуаціях у людини проявляються надприродні здібності, якщо можна їх так назвати.

Слід згадати, що характерники зазвичай формувались у окремий невеличкий загін, що міг вщент розбити цілу армію супротивника. Здебільшого характерниками були деякі гетьмани та кошові – себто вищі ешелони козацтва. Найвідомішими характерниками були Петро Сагайдачний, Іван Сірко, Іван Богун, Максим Кривоніс, Северин Наливайко.

Дуже багато легенд ходять про уславленого кошового отамана Івана Сірка. Кажуть, що козаки 5 років не ховали Сірка після його смерті, вони весь час возили його тіло із собою у походи і це дозволяло їм перемогти удвічі сильнішого ворога. Також переказують, що у мертвого Сірка відрізали руку та тримали її як талісман щастя.

Центри характерництва в різний час існували на знаменитому Мигійському острові на річці Південний Буг, в Карпатах, на Поділлі в Медоборах, на Волині, Чернігівщині, Черкащині, а також на Запорозькій Січі.

Найбільш часто козаки-характерники виступали в ролі лікарів, виконуючи функції швидкої допомоги на полі бою, так і подальшого лікарського супроводу, оскільки в козацьких загонах, в більшості своїй, лікарів, як таких не було. Характерники були неперевершеними бійцями, розвідниками. Спеціально навчені козаки в часи запорозького козацтва складали загони пластунів , свого роду спецназ того часу, традиції якої збереглися і після депортації запорожців на Кубань. Навіть звичайний козак – «це не лише гопак», а людина вільна духом, до того ж озброєний. Підкорятися випадковим людям було не в його правилах. Але і виставляти себе на сміх козакові не личило. Виходячи з козацького досвіду, він знав, що не виправдати довіри, якщо на нього покладаються, означало вірну загибель. А якщо мова йшла про козака-характерника – вимоги завжди були значно жорсткіше. В першу чергу від його побратимів-характерників [4].

В наш час ще залишився слід від характерників. Їх бойові мистецтва, таємниці та звичаї втілились в українських бойових танцях, на кшталт, гопака, який вважається синтезом фізичної та духовної, себто психологічної підготовки воїна. До речі, вважається, що характерники, готуючи козаків до бою, дуже багато уваги приділяли саме психологічним аспектам. А ще в Україні існують молодіжні організації, які намагаються передати наступним поколінням древні знання та бойові мистецтва наших предків .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яворницький Д.І. Історія запорозьких козаків / Дмитро Яворницький: У 3-х т. – К.: Наукова думка, 1990. – Т.1. – 592 с.
2. Каляндрук Т. Таємниці бойових мистецтв України / Тарас Каляндрук. – Львів: ЛА «Піраміда», 2007. – 304 с.
3. Пілат В. Бойовий Гопак / Володимир Пілат. – Львів: Галицька Січ, 1994. – 288 с.
4. Подорож у минуле: Характерники. Спогад віків. – Режим доступу: http://webcommunity.org.ua/2009/10/07/podorozh-v-mynule-ii-harakternyky-tajemnytsya-ponyattya/
5. Котляр Ю.В. Козаки-характерники: ведический и фольклорний аспекты. Режим доступу: http://spas.mk.ua/козаки-характерники/

Артемчук Олег Юрійович, студент групи 1 ІМ-15, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1im.15b.artemchuk@gmail.com

Artemchuk Oleg, student, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e–mail : 1im.15b.artemchuk@gmail.com

Науковий керівник*:* ***Годлевська Валентина Юріївна,*** д.і.н., проф. кафедри суспільно-політичних наук Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e–mail : maolpava@yandex.ru

Supervisor: ***Godlevska Valentina,*** doctor of historical Sciences, Professor, Department of political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e–mail : maolpava@yandex.ru

УДК 94(477)

Нікітюк М. В.

Операція «Вісла» – акт українсько-польської трагедії

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Автором досліджено процес примусового виселення українців у квітні 1947 р. з їх етнічних територій (Лемківщини, Підляшшя і Холмщини) на ті території у західній та північній частині польської держави, що до 1945 р. належали Німеччині.

Ключові слова: депортація, українсько-польські відносини, операція «Вісла», етнічні чистки.

Abstract

The author investigated the process of forced eviction of Ukrainians in April 1947 with their ethnic territories (Lemkivschyna, Podlasie and Kholm) in the territory in the Western and Northern part of Poland which up to 1945 belonged to Germany.

Keywords: deportation, Ukrainian-Polish relations operation "Vistula", ethnic cleansing.

Перегляд кордонів у Європі в ході Другої світової війни супроводжувався грандіозною етнічною чисткою. Свого часу Адольф Гітлер обрав її знаряддям фізичне знищення слов'янських народів з тим, щоб зробити їхні землі "життєвим простором для німців". А Йосип Сталін здійснював чистку шляхом депортацій. У цій системі депортацій опинилась і Україна.

На користь виселення з Польщі національних меншин висловлювалися польські комуністи, які хотіли бачити майбутню Польщу одно-національною державою. Це розглядалося також як метод розв'язання назрілих національних проблем, в основному українського питання, яке особливо стало актуальним у роки війни. Погляди польських не комуністичних політичних угруповань зі Східної Галичини збігались з намірами польських комуністів. Вони теж були за переселення українців після війни до СРСР, чи за розпорошення їх у центральній і західній частині Польщі. Правових основ здійснення депортаційно-переселенських акцій абсолютно ніяких не було.

Депортації українців з їхніх етнічних земель у Польщі не знайшли належного відображення в радянській історичній науці. Тільки в роки незалежності започатковано видання збірників документів, матеріалів і спогадів про переселення українців із Закерзоння [1].

Акція «Вісла» полягала в примусовій депортації українців з Лемківщини, Осяння, Підляшшя й Холмщини на території у західній й північній частинах Польської держави, які до 1945 року належали Німеччині. 9 вересня 1944 року між урядами УРСР і Польщі була підписана угода про взаємний обмін населенням у прикордонних районах. Переселення українців з їх етнічних територій, що мало мати добровільний характер, проводилося найчастіше примусово та із застосуванням військової сили. Польські адміністративні органи застосовували найрізноманітніші засоби для збільшення масштабів переселення – позбавлення українців прав на землю, ліквідація українських шкіл, культурно-освітніх установ, греко-католицької церкви, тощо. У жовтні 1944 – серпні 1946 року було переселено 482 тис. чоловік. І це був тільки перший етап масових депортацій. У серпні 1945 р. Москва підписала й опублікувала офіційно договір з Польщею про визнання лінії Керзона українсько-польським кордоном і про "добровільне" виселення приблизно мільйона українців з Закерзоння [1].

Переселення і масові репресивні акції польського уряду щодо українського цивільного населення викликали закономірну протидію національно-патріотичних сил – Української повстанської армії і націоналістичного підпілля – Організації українських націоналістів, що являло собою серйозну загрозу для існуючого тоталітарного режиму в Польщі. У цих умовах польська влада, продовжуючи свою антиукраїнську політику, вирішила цілком виселити українське населення з його етнічних земель і розпорошити по всій Польщі.

Приводом до початку операції ―Вісла‖ стала загибель 28 березня 1947 року у районі с. Яблочне у бою із загоном УПА заступника міністра оборони Польщі генерала Кароля Сверчевського. Того ж дня на нараді політбюро Польщі було прийняте рішення про повну депортацію українського населення в новостворені на колишніх німецьких землях воєводства [2].

Акція "Вісла" тривала з 28 квітня до 12 серпня 1947 року. 28 квітня 1947 р. о четвертій годині ранку шість польських дивізій та загони польської служби безпеки оточили райони, в яких компактно проживало українське населення [2]. Операція розпочалася, коли люди засіяли свої поля, а нового врожаю ще не зібрали. Все треба було залишити і виїжджати з тим, що можна було покласти на віз, а найчастіше, нести в руках. На новому ж місці - в колишніх німецьких областях - українці знайшли все знищене війною.

За цей час з українських етнічних земель у Польщі виселено на північно-західні землі 140575 осіб української національності та змішаних польсько-українських сімей. Більшовики кинули на проведення цієї акції танкову дивізію та спеціальні проти-партизанські загони і заблокували українсько-польський кордон, чехи вислали одну гірську бригаду, декілька піхотних дивізій і старшинську школу з Праги. І все це проти 2,5-3 тисяч вояків УПА [1].

Вже до 31 липня 1947 р., за польськими даними, посаджено в концтабір Явотно 3800 чоловік, убито 655 чоловік, арештовано 1466 члені українського національного підпілля. Безпосередньо виселення проводилось чітко організовано і сплановано: село оточувалося військами, на збори українцям надавалось від двадцяти хвилин до двадцяти годин, – в залежності від можливості загрози з боку УПА. Відповідно до зв'язків з УПА населення поділяли на категорії «А», «В», «С». Розміщувати в одному місці більш ніж дві сім'ї категорії «А» заборонялося. Також існували правила розміщення на новому місці не ближче, ніж на певній відстані до морських і сухопутних кордонів Польщі, великих міст, а також щоб не була перевищеною квота в 10% для українського населення в одному населеному пункті. Варто зазначити, що всі ці правила і асиміляційні заходи реально не могли бути виконаними, тому в деяких населених пунктах кількість українців все одно досягала 50% і більше [4].

Вивезення українського населення позбавило збройну боротьбу УПА на цих теренах основної мети, зробило її тут безперспективною. Тому Головнокомандувач УПА Р. Шухевич вирішив припинити боротьбу на Закерзонні. Так тодішній уряд Польщі, за підтримкм Москви, провів жорстоку депортацію українців, порушивши всі загальнолюдські норми. В основному історики виділяють дві основні причини проведення операції: 1) страх перед СРСР з його постійними планами ―возз'єднання‖ західних братів" та змінного кордону внаслідок цього; 2) остаточне прагнення асимілювати українців [4].

Сьогодні, як у часи проведення операції ―Вісла", її захисники наводять аргументи, що депортація була необхідна з військової точки зору, бо навіть те нечисельне населення, яке залишилося після депортаційних заходів допомагало партизанам УПА.

У цьому випадку можна зазначити: якщо виселення було зумовлене військовою стратегією і тактикою, то після ліквідації партизанського руху виселене тимчасово (бо виселення мало бути тимчасовим) населення мало повернутися до рідних сіл; якщо ж цього не сталося, то мета депортацій була суто політична – намагання насильницьким способом вирішити українське національне питання, ліквідуючи одночасно багатовікову українську етнічну територію на східних окраїнах комуністичної Польщі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ліпкан А . Г. Операція «Вісла»: переселення чи депортація? / А . Г. Ліпкан // Воєнна історія. – 2003. – № 1.
2. Керниця Г. Депортація українців Закерзоння 1945–1947 рр. та її передумови / Г. Керниця // Українсько-польські відносини в Галичині у XX ст.: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (21–22 листопада 1996 р.). – Івано-Франківськ: Плай, 1997. – С. 45–48.
3. Місіло Є. Українці в Польщі (1944—1947). Генеза акції «Вісла» // Україна і Польща між минулим і майбутнім. – Львів, 1991. – С. 13–14.
4. 65 років тому розпочалась операція «Вісла». Режим доступу: http://www.obl-rada.te. ua/diyalnist/novyny/65-rokiv-tomu-rozpochalas-operatsiya-visla.html

Нікітюк Максим Володимирович, студент групи 1 ІМ-15, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: ***Годлевська Валентина Юріївна***, доктор історичних наук, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e–mail: maolpava@yandex.ru

Nikitiuk Maxim, Department for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Godlevska Valentina*** — doctor of historical Sciences, Professor, Department of political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e–mail : maolpava@yandex.ru

УДК 94 (477) 092

А. Б. Пономаренко

ДРУГА СВІТОВА ВІЙНА: УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті спростовуються пропагандистські трактовки подій Другої світової війни, висвітлюються здобутки українського національного руху, підкреслюється вагомий внесок українського народу у перемогу над нацизмом.

Ключові слова: Друга світова війна, національний рух, втрати, примирення.

Abstract

The article refutes the propaganda interpretation of the events of the Second world war, highlights the achievements of Ukrainian national movement, which emphasizes the significant contribution of the Ukrainian people to the victory over Nazism.

Keywords: Second world war, national movement, loss, reconciliation.

Друга світова війна стала подією, що визначила майбутнє Європи та світу на багато десятиліть. Своє бачення цієї війни сформулювали практично всі її учасники. Сьогодні надзвичайно важливо мати власний погляд на місце і роль українців у цій війні. Відсутність власної концепції неодмінно спричинить нав'язування чужих. Підтвердженням цієї тези є пропагандистська трактовка німецько-радянської війни як «Великої вітчизняної», героїзація ролі комуністичної партії та її вождя Й. Сталіна, замовчування інформації про реальні втрати воюючих сторін.

Радянська історична наука довгі роки нав'язувала чорно-білий підхід до оцінки подій Другої світової війни. Цей підхід містив поділ на «наших» і «німців». До «німців» зараховувулись усі, хто воював проти «наших» на боці Третього рейху. Те, що в цю концепцію не вписувались союзницькі дії СРСР і Німеччини на початковому етапі війни, зокрема щодо поділу Польщі, радянських пропагандистів не бентежило, оскільки зміст таємних протоколів–додатків до пакту Молотова – Ріббентропа тримався у великій таємниці.

Дихотомічний підхід зовсім не придатний для оцінки ролі в подіях Другої світової війни тих народів, які не мали своїх держав. Для українців ця війна, як і Перша світова, мала братовбивчий характер. Через відсутність власної держави українці опинилися в військових формуваннях практично усіх армій, що воювали на українських землях: польській, радянській, німецькій. Усі учасники протистояння прагнули залучити українців на свій бік і використати цей потужний людський ресурс на свою користь.

Друга світова війна в українському контексті – поняття багатогранне і складне. Історик В. В'ятрович в рамках цієї війни на території України виділяє кілька воєн:

– німецько-польська війна 1939–1945 рр. – спочатку відкрита фронтова, а після падіння Польщі – підпільна;

– німецько-радянська 1941–1945 рр., теж відкрита, підпільна, потім знову відкрита фронтова.

– польсько-українська війна (1942–1947) – підпільна і значною мірою селянська, хронологічні рамки якої виходять поза 1945 рік.

– радянсько-українська (1939–1954) – підпільна; її початком стали антирадянські виступи часів першої радянської окупації, а завершенням – розгром підпілля та захоплення його останнього керівника [1].

Бездержавність позбавляла українців можливості бути повноправним гравцем на історичній арені. Єдиним українським суб'єктом у роки Другої світової війни був український визвольний рух.

У результаті жорстокої політики окупантів, як німецьких, так і радянських, цей рух переріс у загальнонаціональний, в якому взяли участь сотні тисяч українців. Він вийшов за межі Західної України, де зародився ще до війни у формі підпільного націоналістичного руху.

Український національно-визвольний рух складався з політичної організації та військових формувань. Керівництво належало Організації українських націоналістів. Військовою частиною руху стала Українська повстанська армія. З огляду на чітку структуру, наявність офіцерських шкіл, існування військових звань та нагород можемо розглядати УПА як справжню армію українського народу, яка боролася за українську державність.

Протягом 1943–1945 рр. окремі регіони повністю контролювалися українським визвольним рухом. Тут створювали українську адміністрацію, проводили розподіл сільськогосподарських земель, відкривали школи, заклади культури. Можна констатувати, що визвольний рух перебирав на себе функції держави як внутрішньополітичні, так і зовнішньополітичні. Дипломатична діяльність лідерів руху була доволі широкою. Велися переговори із представниками угорського, румунського та німецького військового командування, польського підпілля. У 1943 р. налагодити співпрацю з УПА для боротьби із німцями намагалися навіть радянські партизани. Це було свідченням того, що український визвольний рух фактично став суб'єктом міжнародних відносин. Уперше за багато років після втрати української державності наш народ змусив інших рахуватися зі своїми інтересами.

Правдива історія про Другу світову війну наштовхується на потужний опір прихильників «славного» минулого Радянського Союзу. В свідомості доволі значної частини суспільства ще досі існує створена комуністичною пропагандою російськоцентрична модель історії цієї війни. Її творцем був Й. Сталін, який на прийомі на честь командувачів військами Червоної армії 24 червня 1945 р. підкреслив винятковий внесок у перемогу росіян. Диктатор назвав росіян «наиболее выдающейся нацией из всех наций, входящих в состав Советского Союза» і підняв келих «за здоровье русского народа!» [2, с. 47-48]. Жоден інший народ не дочекався вдячного слова від вождя.

Не так давно президент Російської Федерації В. Путін висловив подібну думку, заявивши, що Росія і без України та інших республік здобула б перемогу. В цих словах відчувається образа на республіки, що вийшли зі складу СРСР, а відкрита агресія Росії проти України свідчить про прагнення імперії знову перетворити Україну на свою колонію.

Розглянемо внесок українців у спільну перемогу над ворогом. Загальна кількість українців у складі Червоної армії під час німецько-радянської війни, за приблизними даними, становила близько 7 млн осіб [3, с. 24]. На 1940 р. кожен п'ятий червоноармієць був українцем. На середину 1944 р. українцем був вже кожен третій боєць. У Червоній армії під час війни налічувалося понад 300 генералів українського походження. Всього українці й жителі України отримали 2,5 млн орденів і медалей (із загальної кількості 7 млн.). Серед Героїв Радянського Союзу українці становили 18,2%. Тричі Героєм Радянського Союзу став льотчик Іван Кожедуб – уродженець Сумської області. Зі 115 двічі Героїв Радянського Союзу, удостоєних цього звання під час війни, – 32 українці та уродженці України.

Українці воювали в різних арміях світу. За твердженням історика Ю. Шаповала, від 35 до 50 тис. українських добровольців з числа канадських емігрантів, а серед них майже півтисячі офіцерів, у 1941–1942 рр. виявили готовність вступити до Канадських збройних сил. Майже 40 тис. американців українського походження брали участь в боях на європейському континенті, в Тихоокеанському регіоні, Малій Азії, Північній Африці. 5 тис. українців з Франції у складі Іноземного легіону брали участь у всіх великих боях 1940 р., а Василь Порик очолював у Франції партизанський загін. Кожен восьмий вояк 2-го корпусу генерала Владислава Андерса був українцем [4].

Український народ зазнав величезних демографічних втрат і руйнувань. На фронтах війни, за різними даними, полягло від 2,5 до 3,5 млн вояків-українців. Втрати цивільного населення сягнули 4,5 млн. осіб [3, с. 24]. Загалом у війні загинув кожен п'ятий українець. По відношенню до загальних втрат СРСР це становить понад 40%. Було також зруйновано майже 700 міст, що складало 40% усіх міст Радянського Союзу, знищених війною, і 28 тисяч сіл. Матеріальні збитки становили понад 40% від загальної кількості збитків СРСР. Отже, Україна була територією, що найбільше постраждала від війни. Забути про багатомільйонні втрати українців і стверджувати, що і без українців СРСР здобув би перемогу, щонайменше аморально.

Нещодавно в Україні запроваджено нову традицію вшанування жертв та учасників Другої світової війни. Її головний зміст — відмова від святкування з огляду на жахливі наслідки на користь

вшанування, чесний діалог навколо складних сторінок минулого та рівне вшанування пам'яті кожного, хто боровся з нацизмом.

Згідно з указом Президента України від 24 березня 2015 р. «з метою гідного вшанування подвигу Українського народу, його визначного внеску у перемогу Антигітлерівської коаліції у Другій світовій війні, висловлення поваги усім борцям проти нацизму, увічнення пам'яті про загиблих воїнів, жертв війни, воєнних злочинів, депортацій та злочинів проти людяності, скоєних у роки війни, посилення турботи про ветеранів війни, учасників українського визвольного руху цього періоду, жертв нацистських переслідувань, утвердження спадкоємності традицій воїнів - переможців нацизму та нинішніх захисників Вітчизни, консолідації суспільства навколо ідеї захисту України» був запроваджений День пам'яті і примирення, який відзначатиметься щороку 8 травня. Символом цього вшанування стала квітка червоного маку – квітка скорботи за всіма жертвами війни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В'ятрович В. Українська Друга світова (в кольорі) / Володимир В'ятрович // Дзеркало тижня. – 2009. - №32. – 28 серпня.

2. Внешняя политика Советского Союза в период Отечественной войны: Документы и материалы. – М.: ОГИЗ, 1947. – Т. 3. – 790 с.

3. Трофімович В. В. Найбільша народна трагедія і найвеличніший подвиг в ім'я майбутнього. / В. В. Трофимович, П. П. Ткачук // [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.asv.gov.ua/content/nauka/editions/23/2015-23/3.pdf.

4. Шаповал. Ю. Друга світова війна: український контекст / Юрій Шаповал // Дзеркало тижня. – 2015. – №15. - 24 квітня.

Алла Борисівна Пономаренко — кандидат історичних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail : ponomarenko-kovaliova@yandex.ua.

Ponomarenko Alla B. — PhD in History, Assistant Professor of the Sociopolitical Sciences Chair, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsia.

УДК 94 (477)

А. Б. Пономаренко

Д. Я. Тумак

ВАЛЕНТИН ОТАМАНОВСЬКИЙ – ВИДАТНИЙ ДОСЛІДНИК ПОДІЛЛЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена багатогранній діяльності видатного українського вченого Валентина Отамановського. Висвітлюється його внесок у закладення підвалин сучасного вітчизняного краєзнавства.

Ключові слова: Валентин Отамановський, краєзнавство, Поділля.

Abstract

The article is devoted to the multifaceted activities of the outstanding Ukrainian scientist ValentynOtamanskogo. Highlights his contribution in laying the foundations of contemporary national history.

Keywords*:* Valentyn Otamanovsky, local history, Podolia.

Нещодавно у Вінниці відповідно до Закону України «Про засудження комуністичного та націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів в Україні та заборону пропаганди їх символіки»було здійснено перейменування вулиць міста. Одна з них відтепер носитиме ім'я Валентина Отамановського. Довгий час комуністична влада намагалась знищити будь-які згадки про славних синів українського народу. Це призвело до того, що багатьом вінничанам ім'я Валентина Отамановського невідоме. Спробуємо з'ясувати, ким був і який слід по собі залишив наш видатний земляк.

Спектр його наукової і громадсько-політичної діяльності був дуже широким. Дійсно, Валентин Дмитрович Отамановський – один із засновників Української Центральної Ради, відомий громадсько-політичний діяч, знаний вчений, дослідник широкого гуманітарного, практично енциклопедичного спектру – краєзнавець і пам'яткознавець, спеціаліст з історії та права українських міст середньовіччя, історії медицини й аптечної справи, історик науки, бібліограф, видавець, перекладач і знавець багатьох мов, письменник, педагог, організатор науки, просвітянин та освітянин, доктор історичних наук, професор [1, с.5].

Валентин Дмитрович Отамановський народився 14 лютого (за ст. ст.) 1893 року. Щодо місця народження історики не мають єдиної точки зору. Вінницький краєзнавець О. Федоришен вважає, що це відбулося в селі Яблунівка на Черкащині [2]. В деяких документах вказано містечко Златопіль нині Кіровоградської області. Ця версія теж здається ймовірною з огляду на те, що В. Отамановський мав псевдонім Злотополець [1, с. 11-12].

Майбутній вчений народився у багатодітній родині дрібного службовця, рахівника цукроварні графів Бобринських. Наприкінці 90-х років XIX ст. через фінансові труднощі родина переїхала до Києва. В 1912 р. Валентин закінчив 5-ту Київську гімназію із золотою медаллю і вступив на юридичний факультет Київського університету ім. Святого Володимира. В 1913 році перейшов до Київського політехнічного інституту, де входив до таємної організації «Братство самостійників». Назва цієї організації вказує на те, якими були політичні погляди її членів.

Бурхливі події Лютневої революції підштовхнули В. Отамановського до активної політичної діяльності. Він був серед засновників Української Центральної Ради, одним із організаторів товариства «Український військовий клуб ім. гетьмана П. Полуботка», очільником видавництва

«Вернигора», діяльність якого була конче необхідною для формування національної самосвідомості українців.

29 січня 1918 року Валентин Отамановський у складі студентського куреня брав участь у трагічному бої з більшовицькими частинами під залізничною станцією Крути. За спогадами командира українських сил під Крутами сотника Аверкія Гончаренка, зв'язковий Отамановський вирізнявся відважністю і добрим почуттям гумору [3, с. 20-21].

Вніслідок переслідувань прихильників УНР, що розпочалися за часів гетьманату Павла Скоропадського В. Отамановський переїздить до Відня. У червні 1920 р. через тяжку хворобу батька повертається в Україну та оселяється у Вінниці.

Майже одразу В. Отамановський захоплюється створенням із націоналізованих поміщицьких бібіліотек Центральної наукової книгозбірні Поділля, прагне аби вона стала філією Всенародної бібліотеки ВУАН, намагається зібрати літературу про Поділля, видану різними мовами [4, с. 16]. Розмістилася Філія у так званих «Мурах» міста – комплексі оборонних і монастирських споруд XVII століття. В. Отамановський спочатку працював завідувачем українського відділу, а з 1923 р. став директором Філії.

У Вінниці організаторські здібності В. Отамановського проявилися сповна. Завдяки його енергії та винятковому ентузіазму Вінницька філія бібліотеки ВУАН заявила про себе як про дійову наукову та культурно-освітню установу республіки. Вже на середину 20-х років її фонди налічували понад 110 тисяч томів, з яких 40 тисяч були внесені до каталогу. Гордість бібліотеки становили 90 найменувань унікальних рукописів та стародруків, а також відділ «Подоліка», де знайшла своє місце різноманітна література про Поділля, видана різними мовами. Слід зауважити, що сам науковець володів сімома мовами. Вперше в Україні під керівництвом В. Д. Отамановського було зібрано і впорядковано величезний газетний фонд, у якому значну цінність мали видання доби українських визвольних змагань. Подібного опрацювання базових фондів та їх комплектування не мав тоді жоден з регіонів України [1, с.35-36].

Захоплення історією книгодрукування спонукало В. Отамановського створити у 1928 році Музей друку. Вчений також готував відкриття філії Природничо-господарського музею, консультував організаторів музею Михайла Коцюбинського у Вінниці, краєзнавчих – у Тульчині, Могилеві-Подільському.

У квітні 1924 р. при Вінницькій філії бібліотеки ВУАН було відкрито Кабінет виучування Поділля, який поклав початок систематичному комплексному дослідженню краю та поширенню знань з його історії, культури, природи, народного господарства. До роботи у Кабінеті було залучено близько 30 вчених. Від 1925 року й аж до свого арешту в 1929 році В. Отамановський очолював науково-координаційну діяльність Кабінету. Цей період був для краєзнавця надзвичайно успішним і в плані його особистої наукової діяльності. Зокрема увагу В. Отамановського привернула історія Вінниці XIV – XVIII століть.

З кінця 20-х рр. в СРСР розпочався страшний період нищення комуністичною владою українства. 26 серпня 1929 року В. Отамановського разом із братом Михайлом було заарештовано за звинуваченням у членстві неіснуючої «Спілки визволення України». Цю організацію кати з НКВС придумали для того, щоб розпочати репресії серед української інтелігенції. У документах справи вчений проходив під прізвищем Атамановський. Оскільки фактів на підтвердження участі в неіснуючій організації бути не могло, слідчі пішли іншим шляхом – вишукували докази націоналістичної діяльності В. Отамановського. На підтвердження цього були використані реальні факти біографії – участь у студентському культурологічному гуртку, діяльність за часів УНР, робота у видавництві «Вернигора», контакти із західноукраїнськими вченими й діячами культури, активна позиція в питаннях «українізації» тощо. Видатний вчений отримує пять років таборів суворого режиму та два роки заслання до Татарстану.

Відбувши термін покарання, В. Отамановський працював помічником директора з наукової частини та завідувачем відділу рукописів й рідкісних книг наукової бібліотеки Казанського університету ім. В. І. Леніна. Паралельно викладав у казанських медичних вишах латинську та іноземні мови. У 1945 р. екстерном склавши іспити за повний курс Краснодарського педінституту В. Отамановський отримав диплом зі спеціальності «історія». Це дало йому можливість захистити дисертацію на тему «Винница как тип украинского города Южного Правобережья XIV–XVII вв.». Кандидатська дисертація була підсумком копіткої двадцятип'ятирічної праці на дісторією Поділля. А через 10 років у Ленінградському університеті вчений захистив докторську дисертацію на тему:

«Города Правобережной Украины под владычеством шляхетской Польши от середины XVII до конца XVIII в. Проблема возникновения и развития украинского феодального города». З 1958 року професор В. Отамановський жив і працював у Харкові, викладав латину в місцевому медичному інституті. Помер 10 березня 1964 року. Посмертно реабілітований 11 серпня 1989 року.

Доля нашого славного земляка велична і трагічна одночасно. Важко собі уявити, як багато міг би зробити для науки такий талановитий вчений, якби не ліщата репресивної машини. На щастя, В. Отамановського не позбавили життя. Далеко від України він продовжував досліджувати її минуле. Його кандидатська дисертація була знайдена в московському архіві і видана під назвою «Вінниця в XIV – XVII століттях». Краєзнавці отримали грунтовне дослідження давньої історії нашого міста. А вінницька громада нарешті гідно вшанувала свого видатного краєзнавця вулицею, перейменованою на його честь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Робак І. Ю. Валентин Отамановський — революціонер, вчений, організаторнауки / І. Ю. Робак, З. С. Савчук. – Х. : Колегіум, 2013. –184 с.

2. Федоришен О. Забутий вінничанин – Валентин Отамановський / Олександр Федоришен //Моя Вінниця. – 2013. – 27 лютого.

3. Крути. 29 січня 1918 р. / [упоряд. О. Бойко]. – К. : Вид-во Олени Теліги, 2007. – 95 с.

4. Отамановський В. Д. Автобіографія ув'язненого Валентина Отамановського // Подільська старовина : наук. зб. на пошану вченого і краєзнавця В. Отамановського / відп. ред. В. А. Косаківський. – Вінниця, 1993. – С. 13–20.

Алла Борисівна Пономаренко **–**кандидат історичних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail : ponomarenko-kovaliova@yandex.ua;

Дарій Ярославович Тумак **–** студент групи 3Б – 15б, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

PonomarenkoAllaB. **–**PhD in History, Assistant Professor of the Sociopolitical Sciences Chair, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsia.

Tumak Dariy j. – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsia.

УДК 32.019.51; 791.43

С. Г. Денисюк
К. В. Івченко

Вплив художнього кіно на процес політичної соціалізації особистості

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття розповідає про особливості впливу художнього кіно на процес формування політичної свідомості особи, основні відмінності від телебачення. Розкривається зміст та основні чинники впливу, методи та інструменти підсвідомого нав'язування певних стереотипів та упереджень. Описуються причини потужності кіномистецтва для процесу політичної соціалізації особистості.

Ключові слова: художнє кіно, політична соціалізація, кінофільм, мас медіа, політичні образи.

Abstract

The article tells about the features of art films' influence on the formation of political consciousness of the people and its main differences from the TV. It shows the content and the main influence factors, methods and instruments of subconscious imposition of some stereotypes and prejudices. It describes the causes of power of cinema to the process of political socialization.

Keywords: art film, political socialization, movies, media, political images.

Сучасна політична думка формується в залежності від безлічі різних чинників. Одним із важливих є художнє кіно. Зазвичай велика увага приділяється впливу мас медіа і телебачення в цілому. Адже рідного роду пропаганда, реклама та нав'язування думки відбувається через засоби теле ефіру. Проте мало хто дійсно звертає увагу на кінофільми, на їх особливості та унікальність, на рівень впливу на глядачів тощо.

Мистецтво художнього кіно відрізняється від усієї іншої сфери телебачення тим, що воно використовує переважно вигадані образи. А навіть якщо персонаж має реальну відповідність у житті, то історія, що побудована навколо нього є вигадкою сценаристів. Інформація в інших ЗМІ також не завжди правдива, але різниця у тому, що у таких джерелах факти перекручують навмисне, маскуючи під правду, щоб схилити думку глядача на певну сторону та вплинути на його логічні висновки. У художньому кіно ніхто не претендує на демонстрацію правди, на те воно й художнє – витвір митця, який зобразив події так, як їх бачить він. Також кіно не вимагає від глядача логічних висновків, а зазвичай показує готову для сприйняття картинку. Глядачі знають про вигадку і готові сприймати будь-яку інформацію не хвилюючись за її достовірність [1, с. 399].

Кінематограф живе і працює за своїми правилами, які покликані, щоб справити найбільше враження на глядача. Саме тому художнім картинам притаманні перебільшення, надмірна емоційність, прикрашання, різкі розмежовування характерів персонажів тощо. Все це допомагає донести суть та пояснити події за короткий відрізок часу, доки демонструється фільм.

Ще одним ресурсом впливу кінематографу на політичну соціалізацію є особливість, що зразок поведінки має більший вплив на людину, ніж просто розповідь. У кіно ми бачимо подію зсередини, переживаємо її разом із головним героєм. Для прикладу візьмемо якийсь збройний конфлікт. На телебаченні у новинах розповідають про це постфактум, вказуючи сторону-агресора, яка розпочала сутичку, та постраждалих, можуть назвати збитки та кількість загиблих. В результаті цього в глядача формується певна думка, зазвичай зневага та антипатія до агресора. В художньому фільмі така ж ситуація може бути показана з іншого боку. Головний герой є безпосереднім учасником цього збройного конфлікту, глядач може бачити усі його переживання, відчувати емоції, спостерігати за вчинками. Це все має набагато більший вплив на формування думки. Навіть якщо описувана подія вигадана, то в глядача починають підсвідомо зароджуватися деякі стереотипи та упередженість щодо представників певних країн, народів, партій, національностей, рас тощо. Все це спрацьовує тому, що емоції мають набагато ефективніший вплив на формування свідомості.

Для використання цієї особливості по-максимуму необхідно повністю сформувати кіногероя, подати абсолютно готовий до споживання образ з деякими чітко вираженими особливостями. Для формування національної свідомості та патріотизму формується особливий національний герой – співвітчизник, що має у собі найкращі риси, виділяється мужністю, силою, гарною зовнішністю тощо. При вдалому просуванню та піар-кампанії такий герой стане об'єктом наслідування для багатьох любителів кіно. Особливо чітко це проявляється у фантастичних жанрах, бойовиках, і діє на дітей, коли маленькі хлопчики хочуть стати суперменами, бетменами, капітанами американами або іншими супергероями. Ці образи з коміксів перенесені на великі екрани і нав'язують кумирів найбільш невинним способом, вирощуючи людей з певними політичними поглядами з пелюшок.

Художнє кіно виступає чинником довготривалих політичних процесів [1, с. 400]. Це пояснюється тим, що у фільмах зображуються загальні події, які перебувають у стабільності довгий період часу. Зазвичай кінофільм створюється протягом декількох років, за цей час політична ситуація в дрібницях може змінитися багато разів, зміщуючи зони напруження з однієї точки планети на іншу. Художній фільм показує загальний перебіг справ, якщо лише він не пов'язаний з певною подією сюжетом.

Інша перевага художнього кіно полягає в тому, що воно має набагато більшу аудиторію, ніж політичні новини. Політикою конкретно цікавляться далеко не всі, дехто взагалі намагається уникати розмов та телепередач на цю тематику. Кінофільми знаходять у глядачів більшу популярність, адже мають різноманітні жанри на будь-який смак. При цьому фільм може абсолютно не стосуватися політики, але мати в собі приховану пропаганду та ідеологічні настанови незалежно від жанру [2, с. 120]. Це іноді дуже помітно у витворах американського кіномистецтва, де може випадковим чином прозвучати державний гімн, навіть у наспівуванні маленькою дівчинкою його собі під носа під час малювання в зошиті. Не кажучи вже про відверту пропаганду і слогани про наймогутнішу державу на світі, як це зображено, наприклад, у фільмі «РобоКоп» 2014 року режисера Жозе Падільї.

Наступною важливою особливістю є те, що кінофільми є особливим продуктом. Його споживають не випадковим чином, а готуючись до цього. Якщо людина дивиться фільм у кінотеатрі, то вона протягом декількох годин концентрується повністю на сприйнятті художніх образів, що пропонується, а це означає, що людина свідомо йде дивитися і вона хоче цього. Це гарантує потужну психологічно підготовку і налаштування глядача, що робить простішим засвоєння очевидного та прихованого посилання [3].

Художнє кіно є особливою ланкою і відрізняється від ЗМІ своєю на перший погляд абсолютною відчуженість від політики. Кіно не претендує бути правдою, не освітлює конкретні події сьогодення, але створює політичні макрообрази, які будуть дійсними протягом багатьох років. Вигадані образи створені для того, щоб подобатися всім, а усі персонажі мають чітко виражені особливості та риси, що робить їх канонічними та бажаними. Глядачем кінофільму може бути людина абсолютно не зацікавлена у політичному житті, але вона поневолі стає об'єктом нав'язування певної думки. Кіно має потужний мотиваційний фон, що позитивно впливає на засвоюваність інформації глядачем. Отже, художнє кіно має особливий вплив на процес політичної соціалізації особистості. Воно є «м'яким» засобом впливу на формування певного типу політичної культури і свідомості споживача інформації, може формувати громадську думку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кацуба М. О. Художнє кіно як мас медіа: особливості впливу на політичні процеси / М. О. Кацуба // Гілея: науковий вісник. – 2015. – Вип. 98. – С. 398-402.

2. Денисюк С. Г. Засоби масової інформації як трансформаційний чинник сучасної політичної комунікації / С. Г. Денисюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 22 : Політ. науки та методика викладання соц.-політ. дис.-н [відп. ред. О. В. Бабкіна]. — К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. —Вип. 5. — С. 118–123.

3. Денисюк С. Г. Культурологічні виміри політичної комунікації : монографія / С. Г. Денисюк // Вінниця : ВНТУ, 2012. – 396 с.

Івченко Ксенія Володимирівна – студентка групи 1ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: ksenon.madpainter@gmail.com.

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, доцент, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, sg_denisiyk@mail.ru

Ivchenko Kseniia V. – student of the group 1ПІ-12б, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ksenon.madpainter@gmail.com.

Denysiuk Svitlana G. – Doctor of Political Sciences, Associate Professor, Professor of the Sociopolitical Sciences Chair, Vinnytsya National Technical University, sg_denisiyk@mail.ru

УДК 321.01:316.323

Денисюк А. В.
Андрущенко Т. В.

СПІВПРАЦЯ ВЛАДИ І ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА ЯК ОСНОВА МОДЕРНІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
Інститут вищої освіти НАПН України

Анотація

Аналізується проблематика пошуку оптимального співвідношення взаємодії влади та громадянського суспільства як запоруки проведення успішних модернізаційних перетворень в сучасній Україні. Охарактеризовано вестернізаційний, євроінтеграційний та глобалізаційний дослідницькі дискурси пострадянської модернізації. Визначено їх «сильні» та «слабкі» сторони в українських соціополітичних реаліях.

Ключові слова: влада, громадянське суспільство, модернізація, вестернізація, європеїзація, євроінтеграція, глобалізація.

Abstract

The article investigates the problems of finding the optimal ratio of interaction between the power) and civil society as the basis of successful modernization transformations in modern Ukraine. Presents an analysis of the research discourses modernization: Westernization, European integration and globalization. Attempted to identify «strengths» and «weaknesses» of each of them in Ukrainian socio-political realities.

Keywords: power, state, civil society, modernization, Westernization, Europeanization, European integration, globalization.

Після «Революція гідності» (кінець 2013 – початку 2014 рр.) стало поширеним твердження про те, що в Україні сформувалося ефективне міцне громадянське суспільство, однак так і не сформувалась справжня національна державність. Звісно, таке твердження є переважно публіцистичним, проте навіть на такому рівні публічного дискурсу сформульована одна з найгостріших проблем політичної модернізації України – нагальна необхідність оптимізації і синхронізації діяльності влади і громадянського суспільства, їх інституцій й організацій та ін.

Провали модернізації, які спостерігаються впродовж останніх десятиріч в нашій державі, – це не тільки слабкість державної і політичної влади, але й слабкість громадянського суспільства, яке вже здатне до самоорганізації й самоуправління, але ще не може ефективно контролювати діяльність свого головного партнера і опонента – держави. Як слушно зауважує О. Євтушенко, що «публічна влада й громадянське суспільство взаємозалежні одне від одного в тому плані, що більше розвинута така форма публічної влади, як місцеве самоврядування, тим більше розвинуте громадянське суспільство, в якому державна влада існує на центральному і регіональному рівнях, а місцеве самоврядування – на рівні територіальних громад (села, селища, міста) на (суб)регіональному рівні» [1, с. 434].

Отже, можна стверджувати, що тільки постійна співпраця влади і громадянського суспільства є найважливішою запорукою й умовою успішності здійснення модернізаційних процесів у державі, оновлення й адаптування її до вимог і викликів сьогодення. Тому визначення найоптимальніших моделей партнерства між владою і громадянським суспільством в Україні є надзвичайно актуальним.

Окресленій проблематиці присвячені праці В. Андрущенка, О. Бабкіної, С. Бульбенюк, К. Ващенка, В. Горбатенка, С. Денисюк, О. Євтушенко, В. Корнієнка, С. Латуш, М. Михальченка та ін. Проте особливості взаємодії влади і громадянського суспільства, саме як чинник модернізації сучасної України, залишаються мало дослідженими через динамізм сучасних політичних процесів у нашій державі.

Системні процеси оновлення у пострадянських державах зазвичай відбуваються у вигляді суцільної або вибіркової модернізації, як на найвищому політико-правовому, так і на індивідуальному та побутовому рівнях спостерігається засвоєння універсальних для західної цивілізації стандартів та стилів життя. Результатом цього стає формування колективного соціального

досвіду у представників різних соціальних груп, що часто сприймається на поверхневому, примітивному рівні в якості свідчення демократизації національної політичної системи та становлення громадянського суспільства. Модернізаційні процеси, пов'язані з розгортанням демократизації в Україні, слід розглядати системно, враховуючи розмаїття дослідницьких підходів: «вестерназація», «європеїзація», «глобалізація» [2, с. 32].

Дискурс «вестернізація» у політологічних дослідженнях тривалий час залишався домінуючим через потужний вплив західної цивілізації на розвиток суспільств з «навздогінним» типом модернізації. Адже ціла низка «здобутків» Заходу є безсумнівною для будь-якого неупередженого дослідника. Як зазначає С. Латуш, вестернізація є явищем універсальним за своїм тимчасовим характером і географічним охопленням. Модель технологічного суспільства з усіма його атрибутами – від масового споживання до ліберальної демократії – в принципі легко відтворюється і в силу цього є загальною» [3, с. 51].

Проте на пострадянському просторі в останні кілька років спостерігається феномен архаїзації, «консервації» суспільства як вкрай реакційна відповідь на розгортання вестернізаційних процесів, що починалося з кінця 1980-х років. Отож, є дві крайнощі сприйняття дискурсу вестернізації – або некритичне копіювання, або абсолютне несприйняття. Україна нині відходить від обох названих крайнощів, однак цей процес є досить болісним, а подекуди – й трагічним. Так, відмова від некритичного захоплення усім «західним» в Україні, передусім у середовищі соціально і політично активних громадян й істеблішменту, фактично почала спостерігатися ще в другій половині 2000-х рр. та була пов'язана багато в чому з суспільним розчаруванням у результатах «Помаранчевої революції» 2004 р. Звісно, ті події, які розгортаються впродовж останніх років у Криму і на Сході України, мають цілу низку як внутрішніх, так і зовнішніх причин. Втім, ігнорувати вищеозначені чинники було б вкрай помилково і реалізовувати постулати дискурсу «вестернізація» в їх некритичному варіанті є неприйнятним для України [4, с. 392].

Дискурс «європеїзація» в останні декілька років поступово витісняв з суспільної свідомості українців вестернізаційний варіант модернізації. Втім цей дискурс тривалий час сприймався його прихильниками дещо ідеалізовано. Тільки нині спостерігається раціоналізація розуміння європейських перспектив і можливостей України як у коротко-, так і в довгостроковій перспективі. І в цьому процесі саме на представників громадянського суспільства покладається надзвичайно важлива просвітницька місія. До того ж, справжня європеїзація країни може свідомо гальмуватися правлячим класом, який зазвичай прагнув побудувати Європу «для себе», а пересічним громадянам залишити стандарти життя країн «третього світу».

Модернізаційний дискурс «глобалізація», на нашу думку, уявляється більш системним тому, що глобалізація як універсальне поняття вживається «для характеристики інтеграційних та дезінтеграційних процесів планетарного масштабу в різних галузях життя, а також антропогенних змін навколишнього середовища, які мають всезагальний характер, а за змістом стосуються інтересів усього світового співтовариства» [5, с. 90]. Тому така модернізація може призвести до докорінних змін ціннісно-світоглядного характеру у тому чи іншому суспільстві. Адже успішною модернізацією в Україні є якісна трансформація як на всіх рівнях функціонування політичної участі та діяльності, так і на рівні суспільної свідомості, коли буде можливість формувати еліту і громадян нового рівня.

Отже, глобалізаційний дискурс модернізації передбачає зосередження уваги на необхідності не тільки інституційних, процесуальних, виробничих змін, але й ментальних трансформацій суспільної та індивідуальної свідомості. На нашу думку, сучасній Україні для реалізації успішного модернізаційного проекту в короткі терміни варто запозичувати не тільки західний досвід, але й деякі здобутки здійснення системного оновлення держав сходу [6, с. 52].

Таким чином, на шляху переформатування громадянського суспільства в Україні вкрай важливими постають питання про суспільну пам'ять, сьогодення і майбутні перспективи демократичного транзиту, національна специфіка якого обумовлює формування тієї чи іншої моделі партнерства між владою і громадянським суспільством. Адже ступінь вкорінення у масову суспільну свідомість демократичних цінностей та ідеалів, міра розвитку демократичних інституцій, особливості реалізації загальноприйнятих демократичних процедур стають індикаторами, що вказують на стан розвитку громадянського суспільства у тій чи іншій країні. Власне виходячи з соціально-політичних реалій сучасності, варто вести мову про необхідність синхронізації процесів демократизації й становлення громадянського суспільства, важливість формування автономних центрів соціальної і політичної активності громадян, яка має доповнювати діяльність держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

. Євтушенко О. Н. Державна влада і місцеве самоврядування в політичній системі суспільства [Текст] : монографія / О. Н. Євтушенко. — Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2010. — 516 с.

2. Бульбенюк С. С. Посткомуністична модернізація України: влада (держава) versus громадянське суспільство [Текст] / С. С. Бульбенюк // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 22. Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін [Відп. ред. О.В. Бабкіна]. — Вип. 16. — К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. — С. 31-34.

3. Latouche S. The Westernization of the World: Significance, Scope and Limits of the Drive Towards Global Uniformity [Text] / S. Latouche. — Cambridge : Polity Press, 1996. — 160 p.

4. Денисюк С. Г. Політичний ризик як чинник трансформації українського суспільства [Текст] / С. Г. Денисюк // Гілея : зб-к наук. праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. — К. : ВІР УАН, 2015. — Вип. 96. — С. 390–394.

5. Співак В. М. Політико-правовий та соціокультурний виміри глобалізації [Текст] : монографія / В. М. Співак. — К. : Логос, 2011. — 416 с.

6. Денисюк С. Г. Актуальні політичні цінності як компонента політичної культури [Текст] / С. Г. Денисюк // Актуальні проблеми сучасної науки : матеріали десятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 17-19 жовтня 2013 року. — К. : ТК Меганом, 2013. — С. 50–54.

Денисюк Анастасія Валентинівна — студентка групи 44 Пол, факультет політології та права, спеціальність «Політологія», Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, (Київ, Україна), anastacia-zzz@mail.ru

Андрущенко Тетяна Вікторівна — доктор політичних наук, провідний науковий співробітник, Інститут вищої освіти НАПН України, (Київ, Україна), tanya_atv@ukr.net

Denysiuk A. V. — a student of Political science and Law faculty, specialization «Political Science», Drahomanov National Pedagogical University, (Kyiv, Ukraine), anastacia-zzz@mail.ru

Andrushchenko Tetiana V. — Doctor of Political Sciences, leading researcher of Institute of Higher Education of NAES of Ukraine, (Kyiv, Ukraine), tanya_atv@ukr.net

УДК 321.7; 327.3

М. В. Польова
С. Г. Денисюк

ДЕМОКРАТИЗАЦІЯ І ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ: НАЦІОНАЛЬНА СПЕЦИФІКА ТА ДОСВІД СУСІДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті описуються сучасні соціально-політичні зрушення України відносно процесів євроінтеграції та демократизації. Розглянуто аспекти, що впливають на побудову євроінтеграційної стратегії, проблеми формування внутрішньо європейських стосунків та шляхи їх вирішення.
Ключові слова: демократизація, євроінтеграція, демократія, реформи, економіка.

Abstract
The article tells about the current socio-political changes in Ukraine regarding the processes of European integration and democratization. Also in there article there were considered the aspects that influence the construction of European integration, the problem of internal relations and solutions for them.
Keywords: democratization, European integration, democracy, reform, economy.

Соціально-політичні зрушення, які спостерігались останні роки в Україні, надали надзвичайно потужний поштовх для активізації дискусій про перспективи та проблеми системної трансформації нашої країни, частиною якої, безумовно, може стати й комплексна національна геополітична стратегія.

Перш за все, процеси демократизації та євроінтеграції впливають на соціальні групи населення, на побудову світогляду, і саме в такі історичні моменти впливає безліч факторів на формування пост-інтеграційного суспільства. При визначенні світоглядних орієнтирів національного розвитку для України мають бути враховані наступні суспільні ознаки. По-перше, одиницею виміру суспільства є національна одиниця, яка визначається соціально-економічними функціями. По-друге, орієнтиром можна вважати повне утвердження суспільства, яке, в свою чергу, визначається домінуючою ідеєю соціалізації. По-третє, конструктивізм, який спрямований на «встановлення порядку у сферах, де насилля, пристрасті чи групова замкненість призводять до криз чи руйнування індивідів та спільнот. Зокрема, професор та дослідник проблеми української економічної трансформації А. Гальчинський відзначив такі негативні наслідки тривалої деструктивної політики, як практична відсутність ефективних соціальних і економічних реформ, надзвичайна корумпованість економіки, та і всього суспільства в цілому, різке падіння українських позицій за два з половиною десятиріччя з потенційно найперспективніших економік Європи до статусу однієї з найбідніших європейських країн сьогодення [1, с. 28].

Оскільки в Україні з'явилась тенденція до принципової зміни політичних поглядів та відчуження існуючих раніше методик та принципів керування, є доцільним формувати нові соціально-політичні орієнтири. Метою та напрямом розвитку національної одиниці вітчизняного соціуму у найближче десятиріччя має стати закріплення за країною місця у, так званій, «напівпериферійній зоні» у рамках світової економіки поряд з країнами Центральної та Східної Європи, де також, за рахунок ментальної схожості може сформуватись окремий сектор глобального капіталу [2, с. 110].

Безумовно, процеси демократичного транзиту та євроінтеграції є надзвичайно складними як і в інституційно-процесуальному вимірі, так і виходячи з нормативно-регуляторних складових. Тому не

дивно, що у частині країн Центральної та Східної Європи спостерігається певне суспільне розчарування псевдодемократичними процесами. Можливо, це спричинено тим, що у країнах Східної Європи ставлення до демократії як політичного режиму було більш негативним, а також суб'єктивною є оцінка ефективності проведення як соціально, так і економічно спрямованих реформ, адже оцінки «успішності» або «програшності» залежать від складних та глибоких за своєю природою чинників, які необхідно знати, аби уникнути чергового суспільного розчарування демократією серед українського суспільства.

У контексті вирішення і подолання основних проблем в країнах-членах ЄС, і з урахуванням зовнішньополітичного пріоритету України – євроінтеграції – слід зазначити, що інтеграційні процеси ЄС неминуче впливають на стратегічний розвиток України. Євроінтеграцію, по суті, можна розглядати як процес реалізації унікальних можливостей української держави і його громадян, що відкриваються завдяки утвердженню «європеїзації». Інтеграція в європейський політичний, економічний і соціальний простір створить додаткові можливості для модернізаційного та інноваційного розвитку держави і суспільства. Успішний приклад Європейського Союзу, навіть незважаючи на сучасні проблеми, демонструє можливість існування інтеграційної моделі. В рамках інтеграційних об'єднань і при умові досягнення національних і використання конкурентних переваг України можна прискорити економічне зростання держави, підвищити соціально економічне становище населення і здійснити реальну інтеграцію в глобальну економічну систему.

Поряд з економічною та політичною інтеграцією сьогодні у Європейському Союзі відбуваються процеси, спрямовані на створення загальноєвропейського суспільства, тому і спільного європейського соціокультурного простору. Це означає, що поряд із співробітництвом у політичній, економічній, правовій та інституційній сферах пріоритетності набувають спільні європейські освітня, мовна, культурна, інформаційна, спортивна та інші політики неекономічного блоку [3, с. 37].

Виходячи з цього, європейський інтеграційний вектор для України є не тільки пріоритетним, а й перспективним. Але для поліпшення співпраці і відносин між Україною та ЄС основними першочерговими кроками повинні стати:

— підтримка засобами економічної дипломатії, тобто створення консорціумів і альянсів українських підприємств з потужними компаніями країн ЄС;

— впровадження сучасних форм міжнародного спільного фінансування стратегічних інвестиційних проектів;

— прискорення включення України в процеси створення єдиного європейського інформаційно-комунікативного простору;

— налагодження практичного співробітництва в контексті Стратегії ЄС-2020;

— приєднання до створюваного в ЄС європейського культурного простору [4, с. 374].

Розробка і впровадження дієвої стратегії розвитку держави має надзвичайно важливе значення для кожної країни, і перш за все, для України. Це головний документ, який визначає довгострокові цілі і напрямки соціально-економічного розвитку країни, шляхи і засоби їх досягнення [5, с. 103]. Національні стратегії економічного розвитку краще були розроблені в європейських країнах, наприклад стратегія «Європа 2020». Що стосується України і розробки стратегії її економічного розвитку, варто зазначити, що українське суспільство значно відстає від провідних західних держав в процесах стратегічного планування і впровадження стратегій в життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гальчинський А. Глобальні трансформації: концептуальні альтернативи. Методологічні аспекти: монографія [Текст] / А. Гальчинський. – К. : Вид-во «Либідь», 2006. – 312 с.

2. Демократизація і євроінтеграційна стратегія сучасної України: національна специфіка та досвід сусідів [Електронний ресурс] / С. С. Бульбенюк / Studia politologica Ucraino-Polona. – 2014. – Вип. 4. – С. 108-114.

3. Денисюк С. Г. Взаємини України з ЄС в сучасних умовах [Текст] / С. Г. Денисюк // Сучасний соціокультурний простір 2012 : матеріали дев'ятої Міжнародної науково-практичної конференції, 20–22 вересня 2012 року. – К. : ТК Меганом, 2012. – С. 36–38.

4. Денисюк С. Г. Політичний ризик як чинник трансформації українського суспільства [Текст] / С. Г. Денисюк // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. – К. : ВІР УАН, 2015. – Вип. 96. – С. 371–375.

5. Денисюк С. Г. Імідж України у внутрішньо і геополітичних контекстах сучасності [Текст] / С. Г. Денисюк, В. О. Корнієнко // Studia Politologica Ucraino-Polona. – Вип. 4. – Житомир-Київ-Краків : ФОП Євенюк О.О., 2014. – С. 93–100.

Польова Марія Валеріївна – студентка групи 1ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: maria.polevaja@gmail.com.

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, доцент, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, sg_denisiyk@mail.ru

Polova Mariia Valeriivna – student of the group 1PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maria.polevaja@gmail.com.

Denysiuk Svitlana G. – Doctor of Political Sciences, Associate Professor, Professor of the Sociopolitical Sciences Chair, Vinnytsya National Technical University, sg_denisiyk@mail.ru

УДК 327.5

Білик М. С.

ВІЙСЬКОВО-ПОЛІТИЧНІ КОНФЛІКТИ СУЧАСНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Автором здійснено огляд сучасних військово-політичних конфліктів з проблематики причин виникнення конфліктів та використовуваних для цього засобів. Автор узагальнив та описав головні воєнно-політичні конфлікти, сторони та причини їх виникнення.

Ключові слова: війна, військово-політичний конфлікт, інформаційна війна, тероризм.

Abstract

The author carried out a review of modern political-military conflict on the issue of the causes of conflict and the funds used for this purpose. The author summarized and described the main military and political conflicts, the parties and their causes.

Keywords: war, military and political conflicts, information warfare, terrorism.

Вступ. На початку XXI ст. кількість локальних конфліктів, терористичних актів, незважаючи на вплив міжнародних організацій, не зменшується. Вже у конфліктах не беруть участь великі армії, що призводить до завоювань великих територій. Конфлікти проводяться силами найманців, контрактними арміями держав, терористами.

Небезпечний характер воєнних конфліктів на сучасному етапі потребує їх більш глибокого вивчення. В сучасній вітчизняній та зарубіжній історіографії, при висвітленні проблеми воєнно-політичних конфліктів, поки немає єдиної наукової концепції виникнення, розвитку, типології та їх визначення. В працях дослідників подаються різні погляди на визначення та тлумачення воєнних конфліктів [1]. Крапку над "і" не ставлять і воєнні доктрини держав. Д. Даллес один із різновидів таких конфліктів сформулював як "балансування на грані війни". Р. Лебоу обгрунтовує тип конфлікту "виправдання ворожості", який характерний провокаційною діяльністю проти потенційного противника, висуненням заздалегідь неприйнятних вимог [2].

Для того, щоб більш чітко визначити сутність військово-політичних конфліктів, треба, насамперед, виявити такі ознаки військового конфлікту, які дозволили б відрізнити його, з одного боку, від війни, а з іншого — від інших за своїм характером військових акцій. Військовий конфлікт – це будь-які військові сутички, в тому числі і світові війни. Крім цього, ми вживаємо це поняття «військовий конфлікт» по відношенню до таких військовим колізій, які володіють деякими особливими рисами. До них можна віднести наступні:

- це боротьба з використанням засобів воєнного насильства як з одного, так і з іншого боку;
- локалізований географічно масштаб ведення бойових дій;
- обмежене використання сил і засобів воєнного насильства;
- відносна керованість процесу розвитку конфліктних відносин між учасниками цього протистояння;
- відносна обмеженість приватних, регіонально-ситуативних цілей, які переслідують в суперечці і т. д.

Аналізуючи військово-політичні конфлікти, важливо визначити чітку межу між військовим конфліктом і різними односторонніми військовими акціями. Під терміном «одностороння військова акція» зазвичай розуміються такі явища, як окупація, інтервенція, військовий шантаж та ін. Але військово-політичні конфлікти мають конкретні ознаки. Так як військовий конфлікт передбачає активні дії з боку обох учасників спору. У тому випадку, якщо сила, що використовується одним з учасників зіткнення, не зустрічає військово-силової протидії з боку іншого її учасника, то немає і самого військового конфлікту, а є одностороння військова акція.

Для успішного вирішення військово-політичних конфліктів перш за все необхідно визначитися з виниклою ситуацією. Чи має місце загроза миру, порушення миру або акт агресії. Саме кваліфікація ситуації зумовлює застосування відповідних заходів. Для того щоб в рамках ООН провести операції з підтримки миру із залученням військового персоналу, необхідна наявність певних умов, як то: згода сторін, що беруть участь в конфлікті, мандат операції і керівництво Ради Безпеки (командування і контроль при цьому покладаються на Генерального Секретаря ООН) обмеження використання військової сили і, що особливо важливо, - дотримання неупередженості та нейтральності. Внутрішньодержавні конфлікти можуть переростати в міжнародні в разі, коли треті держави самі шукають конфлікту з опозицією і допомагають з метою прямого або непрямого втручання [3].

Основними воєнними конфліктами на даний момент є: військовий конфлікт в Сирії, військовий конфлікт на сході України, війна в Афганістані, воєнізовані сутички в Судані, воєнний конфлікт в Ємені, в Лівані, діяльність терористів в Судані, конфлікт в дельті Нігера.

Військовий конфлікт в Сирії продовжується з 2011 року. Він входить в категорію так званих ―воєн проти тероризму". В себе він встиг затягнути сили НАТО, Росії, Ірану, сирійської опозиції, війська Башара Асада, терористів. Військовий конфлікт в Сирії можна розділити на кілька фронтів: воєнні дії сил НАТО проти сил Ісламської держави, воєнні дії коаліції Росія-Іран, воєнні дії між військами Асада та сирійської опозицією. Сили НАТО здебільшого використовують повітряні сили. Росія використовує сили найманців, повітряні бомбардування. В основному пішохідні сили – це сили терористів Ісламської держави, сирійської опозиції та армія, що підтримує чинного керівника Сирії Башара Асада.

Військовий конфлікт на сході України продовжується з 2014 року. В ньому беруть участь сили Збройних сил України, добровольчих батальйонів, українські та російські націоналісти. З сторони Росії є факти перебування російських регулярних військ, найманих банд-формувань, російських націоналістів. Конфлікт призвів до знищення економіки Донбасу, занепаду промисловості та рівня життя громадян, виїзду та міграції громадян. Особливістю воєнного конфлікту є невикористання повітряних сил та закриття повітряного простору після кількох терористичних актів, основним з яких було збиття пасажирського літака малайзійської авіакомпанії. Незважаючи на дії міжнародних організацій, таких як ОБСЄ, конфлікт продовжується та має риси такого, що буде тривати довгий час.

Війна в Афганістані продовжується з 2015 року. Новим виток подій пов'язаний з виводом сил НАТО з Афганістану, внаслідок чого відбулось підвищення активності діяльності бойовиків, в основному сил Талібану та Ісламської держави.

Воєнний конфлікт в Ємені продовжується з 2014 року. Розпочався як конфлікт між військами керівництва країни та прихильників шиїзму. Також потім до воєнних дій приєдналися сили Ісламської держави та Аль-Каїди. З країни втекли її керівники (президент, кабінет міністрів). Воєнні дії тривають з перемінним успіхом, новий виток протистояння пов'язаний з поверненням до Ємену її колишніх керівників заради відновлення свої влади.

Конфлікт в Лівані продовжується з 2011 року та пов'язаний з подіями Арабської весни та воєнних дій в Сирії. Сторонами конфлікту є армія Лівану та терористи Ісламської держави і ―Аль Каїди".

Воєнні конфлікти сучасності виникають не тільки з причин етнічних (в Судані) чи релігійних (Ємен), а і з економічних. Представником даного типу є воєнний конфлікт в дельті Нігеру. Проблематика конфлікту – великі запаси нафти в регіоні. Конфлікт розгортається між силами нафтових компаній та етнічними угрупованнями, які проти діяльності даних компаній.

З метою залагодити конфлікт роблять захищені кордони за рахунок споруд, як афгано-пакистанський бар'єр, що був створений з метою зменшення міграції терористів та контрабандистів між країнами. Також можна привести приклад стіни між Ізраїлем та Палестиною.

Сучасні воєнні сили мають набагато ширший спектр діяльності та можливі засоби, ніж раніше. Сучасні засоби зв'язку дозволяють проявляти більш високу мобільність воєнних сил. Армії вже мають вигляд не суцільних блоків, а невеликих підрозділів, що краще орієнтуються на місцевості та мають можливості маневрування. М. ван Кревельд і інші військові фахівці вважають, що регулярні збройні сили часто просто «безсилі» в сучасних збройних конфліктах [4; 5].

Терористичні організації мають бюджети країн і можуть проводити розробки в воєнній сфері та закупівлі армійської техніки. Як приклад Ісламська держава продає нафту з родовищ. Є більш широкі засоби до агітації та захоплення у свої ряди нових членів. Для цієї цілі використовують психотропні наркотичні засоби, психологічні техніки, сервіси потокового відео та телеканали. Вони отримали

змогу залучати до себе нових учасників зі всього світу, незалежно від раси чи національності. Певні кризові явища капіталістичних країн, безробіття, суспільство споживання, пропонування відчути екстрим та використати свою агресію можуть використовуватись в даних техніках агітації.

Окремим засобом ведення війни є інформація. Супротивні сторони створюють програми для дезінформації та демотивації ворога, провокують агресивність. Сторони конфлікту створюють мотивуючі патріотичні відео для того, щоб залучити більшу кількість добровольців у свої ряди. В умовах сучасного глобалізованого суспільства важливу роль в справі мобілізації населення на активні дії належить електронним засобам масової інформації - перш за все телебачення і радіо. Мері Калдор попереджає, що ефект їх впливу на населення, особливо в сільській місцевості, не можна недооцінювати. На відміну від «опосередкованого впливу» друкованих засобів інформації і пропаганди, радіо і телебачення впливають на свідомість безпосередньо. Радіо і телебачення знаходяться зазвичай під державним контролем, проте недержавні сили і структури можуть вдаватися до аналогічних засобів у формі супутникового теле- і радіомовлення [6; 7]. Набуває поширення інформаційна війна зі спецзагонами хакерів, що можуть зламувати сайти та бази даних.

Проблемами майбутнього є те, що тероризм стає все більш мобільним і його діяльність буде все важче контролювати [8]. Кількість терористичних актів в країнах-учасниках конфліктів буде все збільшуватися, а їх причини будуть існувати вічно (через релігійні, етнічні, економічні причини). Прикладом можуть служити терористичні акти в Парижі та Буркіна-Фасо.

Проблемою сучасних воєнних конфліктів є міграція населення. Конфлікт в Сирії призвів до міграційної кризи в Європі. Даних мігрантів держави повинні забезпечити роботою та житлом для зменшення кількості злочинів.

Таким чином, військово-політичні конфлікти сучасності стосуються великої кількості країн. З прогресом підвищується мобільність військ та технічна оснащеність армії, спектр використовуваної зброї. Прихильники певної сторони конфлікту можуть чинити терористичні акти та легко пересуватися за допомогою сучасних видів транспорту. Причинами конфліктів будуть служити джерела сировини, родовища, підприємства, релігія, етнічна сфера, незадоволення владою. ―Гарячими точками" залишаться Близький Схід, північ Африки, Месопотамія.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бадах Ю**.** Причини виникнення та класифікація воєнних конфліктів / Юрій Бадах // Воєнна історія. – 2003. – № 3–4. – С. 105–109.
2. Ярош О.Б. Загальна теорія політики: навч. посібник / О. Б. Ярош. – Луцьк: РВВ "Вежа", 2005. – 240 с.
3. Быкова Е.В. Военно-политические конфликты современнности и возможные пути их правового разрешения / Е. В. Быкова // Военно-юридический журнал. - М.: Юрист, 2011, № 2. - С. 13-18.
4. Рябоконев С. А. Вооруженные конфликты современности: специфика и особенности / А. С. Рябоконев. – М.: РАЕ, 2015. – 23 с.
5. Попов И. М. О долгосрочных характеристиках войн и вооруженных конфликтов / И. М. Попов. – Москва: МГИМО, 2012. – 82 с.
6. Военно-политические конфликты. Режим доступу: http://center-yf.ru/data/stat/Voenno-politicheskie-konflikty.php
7. Рибак М.І., Бадах Ю.Г. Воєнне мистецтво в локальних війнах після Другої світової війни. - К.: НАОУ, 2000. - 137 с.
8. Годлевська В.Ю. Проблема баскського тероризму в роки правління Іспанської соціалістичної робітничої партії (1982–1996 рр.): історіографія проблеми / В.Ю. Годлевська // «Пріоритетні напрями вирішення актуальних проблем суспільних наук»: збірник тез наукових робіт міжнародної науково-практичної конференції , 16–17 жовтня 2015 року. – Одеса, Причорно-морський центр досліджень проблем суспільства, 2015. – С. 13–17.

Білик Максим Сергійович, студент групи 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mysegagames@gmail.com

Науковий керівник: ***Годлевська Валентина Юріївна***, доктор історичних наук, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e–mail: maolpava@yandex.ru

Bilyk Maxim — student, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e–mail : mysegagames@gmail.com

Supervisor: ***Godlevska Valentina*** — doctor of historical Sciences, Professor, Department of political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e–mail : maolpava@yandex.ru

УДК 323.2

Г. Ю. Тодорашко

ПОЛІТИЧНА СВІДОМІСТЬ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОДІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Автором здійснено огляд політичної свідомості сучасної молоді з проблематики усвідомлення та ролі кожної людини в політиці. Автор узагальнив та описав як молодь України усвідомлює себе в політичному житті суспільства.

Ключові слова: політика, політична свідомість, молодь, патріотизм.

Abstract

The author made an overview of the political consciousness of today's youth perspective and awareness of the role of each person in politics. The author summarized and described the youth as Ukraine realizes himself in the political life of society.

Keywords: politics, political consciousness, youth patriotism.

Вступ

Останні роки є для всього українського суспільства визначальними з точки зору змісту політичних подій. Події Майдану 2013 року, зміна влади, війна на сході, анексія Криму змусили заново переглянути свої політичні погляди більшу частину населення. Безумовно, фіксація цих поглядів та їх подальше вивчення є необхідним елементам для розуміння загальних політичних настроїв в суспільстві, соціальних проблем, особливостей політичної свідомості.

У нашому дослідженні ми торкнемося вивчення політичної свідомості молоді, яким воно є на момент зміни структур влади. Вивчення необхідно для виявлення всіх проблем політичної свідомості під час наступності обраного курсу, для їх подальшого врахування при організації цілеспрямованої молодіжної політики, створення перспектив на майбутнє, так як молодь це те, що послужить основою майбутнього суспільству.

Результати дослідження

Вивчення даної проблематики в Україні активно велося в рамках декількох наукових дисциплін, таких як соціологія, психологія, політологія.

Вивчення соціологічними методами політичної діяльності та політичної поведінки різних соціальних груп передбачає виявлення в даної діяльності і даному поведінці ролі масової політичної свідомості.

Від стану політичної свідомості різних соціальних груп, панівних у ньому ідей і настроїв, залежить багато чого в політичній, соціального, культурного життя суспільства [1].

Особливо важливо враховувати стан політичної свідомості молоді - найбільш активної частини суспільства, якій належить майбутнє. «Міжнародна комісія з гуманітарних питань ООН серед чинників змін, поряд з новими державами, громадськими рухами, сучасною технологією, транснаціональної кооперацією і т.д. в якості реальної і значної сили змін визначає молодь. У документах ООН наголошується, що в міру зростання чисельності молоді, вона стає найбільш потужним чинником у формуванні суспільства. Передбачається, що до кінця сторіччя особи віком до 30 років будуть становити майже 60% населення земної кулі, а люди до 25 років - близько 50%. У будь-якому випадку з молоддю доведеться рахуватися як з силою, яка визначатиме політичні, економічні та соціальні структури суспільства, і яка вже виступає в якості чинника розвитку духовної культури сучасного суспільства. В області дозвілля, засобів масової інформації (телебачення і радіо), художнього життя, поп-музики, кінематографа, моди молодь є важливим чинником формування

смаків. Її духовні цінності поширюються по всьому світу. Її погляди роблять все більший вплив на владу імущих. Однак роль молоді в суспільному розвитку багато нижче, ніж повинна і може бути».

Формування політичної свідомості молоді є важливою функцією соціальних інститутів.

Виховання на принципах толерантності, політкоректності, громадянськості, патріотизму, відповідальності, довіри до дій державної влади сприяє успішній інтеграції молоді у політичне та соціальне простір, ідентифікації з загальними цінностями і нормами, є запорукою відтворення суспільства і його стабільності. У цьому зв'язку особливого значення має дослідження різних механізмів становлення молоді як суб'єкта соціально-політичних відносин.

Молодь як соціальна група неоднорідна за своїм складом. Традиційно найбільш передовою частиною молоді вважалося студентство. Тому всебічне вивчення даної соціальної групи активно велося в рамках різних наукових дисциплін, таких як соціологія, психологія, політологія. У тому числі вивчалися і особливості політичної свідомості студентства.

Відомі праці Ю.А. Зубок, В.Е Семенова, І.М. Іллінського, присвячені дослідженню ціннісних орієнтаціях молоді та студентів, О.В.Сорокіна, присвячені особливостям формування політичної свідомості сучасної російської молоді, та ін.

Однак політична свідомість студентської молоді легко змінюється під впливом подій, що відбуваються у світі, країні та регіоні. З'являється потреба у нових дослідженнях, у вивченні динаміки зміни політичної свідомості молоді. Тема ця не перестає бути актуальною [2].

У змістовному відношенні більшість дослідників розглядає політичну свідомість як багатовимірне, неоднорідне, внутрішньо суперечливе, багаторівневе утворення, в узагальненій формі відображає ступінь знайомства суб'єкта з політикою і раціонального до неї відношення.

Політична свідомість тісно пов'язана з політичною поведінкою - вона виступає в якості раціональної основи суб'єктивних механізмів такої поведінки.

У традиційному вітчизняному розумінні політична свідомість трактувалося як варіант громадського свідомості, що виникає як відображення, перш за все, соціально-економічних умов буття людей. У загальноприйнятій світовій традиції політична свідомість розглядається в більш широкому контексті, як вся сукупність психічного відображення політики, як її суб'єктивний компонент, що виявляє себе на різних рівнях, у різних ситуаціях.

Поняття політичної свідомості має досить тривалу історію вживання в різних областях суспільствознавства, воно відноситься до числа міждисциплінарних, комплексних категорій, з різних точок зору досліджуваних різними науками про людину і суспільство.

Політична соціологія трактує його, перш за все, як сукупність, з одного боку, установок і стереотипів, сформованих поза сферою політичної свідомості, і, з іншого боку, висновків, отриманих в результаті самостійного аналізу індивідом або групою соціально-політичної дійсності, виділяючи в якості особливих факторів ідеологічні компоненти політичної свідомості, які надають на нього значний спотворює вплив.

Події в країні, що відбувалися починаючи з часів Євромайдану кардинально змінили політичну свідомість молоді, про що свідчать опитування та дослідження «Молодь 2015». Були проведені опитування на тему: «громадянська позиція та активність, національна ідентичність, політична свідомість». Оприлюднені дані свідчать про наступне:

1. За національною та патріотичною ідентичністю 91% опитаних вважають себе українцями за національністю, 6% вважають себе росіянами, 1% - представником іншої національності, 4% - опитаних важко визначитися з цього питання.

2. Пишаються тим, що вони є громадянами України - 81% опитаних представників української молоді. Не пишаються українським громадянством 8%, а близько 11% опитаних не змогли відповісти на це запитання.

3. Готові захищати свою країну зі зброєю в руках, у разі, якщо їх мобілізують 26% респондентів (серед чоловіків таких 34%, серед жінок 17%). Ще 3% опитаних вже брали або беруть участь у військових діях.

4. Хочуть жити в Україні і не планують емігрувати - 44% опитаних представників української молоді. Ще 38%, можливо, хотіли б повчитися або попрацювати закордоном якийсь час, але потім повернулися б до України.17% молодих людей хотіли б емігрувати з України – 4% планують це зробити найближчим часом, 13% шукають відповідні можливості. Серед тих представників молоді України, хто хоче емігрувати, 58% пояснюють це тим, що в Україні зараз немає таких можливостей для роботи, як в інших країнах, ще 56% зазначають , що в Україні немає реальної демократії і

законності. Загалом 69% молодих людей вважають, що держава повинна вживати хоча б один тип нижчеперерахованих заходів, спрямованих на виховання національнопатріотичної свідомості дітей та молоді, зокрема:

• Виховувати почуття патріотизму з дитячого садка (44%),

• Створювати національно-патріотичні гуртки, організації, клуби (25%),

• Створювати та демонструвати більшу кількість національно-патріотичних фільмів, розповсюджувати художню літературу національно-патріотичної тематики (22%),

• Сприяти появі більшої кількості тем національно-патріотичної спрямованості в ЗМІ (22%),

• Фінансувати заходи національно-патріотичної спрямованості (20%),

• Розвивати молодіжні громадські організації патріотичного спрямування (18%) [3; 4].

Такі кардинальні зміни відбулися у свідомості молоді за дуже короткий проміжок часу. Молодь відчула силу в своїх руках, та показала владі країни, що не підкориться її неправильним та не патріотичним діям. Молодь зрозуміла, що потрібно бути активним учасником політичного життя країни. Події Євро майдану показали, що разом «Ми – сила».

Висновки

Таким чином політична свідомість сучасної молоді дуже швидко змінюється зі зміною ситуації в країні, дій чи бездіяльності влади, та багатьма іншими чинниками. В останні кілька років молодь усвідомила свою силу, та свій вплив на владу та її дії. Молодь показала, що потрібно рахуватися з думкою народу. Свідомість молоді змінюється завжди і х приходом нових поколінь, політична свідомість буде іншою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тощенко, Ж. Т. Соціологія: Загальний курс [Текст] / Ж.Т. Тощенко. – 2-е вид., Доп. і перераб. – М.: Юрайт-Издат, 2004. – 527 с.

2. Соціологія молоді: Підручник [Текст] / Ю. Р. Вишневський, В.Т. Шапко. – К.: ГОУ ВПО УГТУ-УПІ, 2006. – 430 с.

3. Молодь України – 2015 [Електронний ресурс] http://www.gfk.com/fileadmin/user_upload/dyna_content/UA/Molod_Ukraine_2015_UA.pdf – Київ 2015.

4. Годлевська В. Ю. Патріотизм в розумінні сучасної студентської молоді / В.Ю. Годлевська // Грані. Науково-теоретичний і громадсько-політичний альманах. – Дніпропетровськ: Грані, 2015. – № 11/2 (127). – С. 83–87.

Тодорашко Григорій Юрійович — студент групи 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: grigorij.todorashko94@gmail.com.

Todorashko Hryhorii U. — student group 1AT-14ms, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e–mail : grigorij.todorashko94@gmail.com.

Науковий керівник: ***Годлевська Валентина Юріївна***, доктор історичних наук, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e–mail : maolpava@yandex.ru

Supervisor: ***Godlevska Valentina*** — doctor of historical Sciences, Professor, Department of political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e–mail : maolpava@yandex.ru

УДК 328.184

Годний С. П.

ЛОБІЗМ ЯК ФОРМА ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Київський національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова

Анотація

Автор акцентує увагу на розумінні лобізму, як форми політичної комунікації оскільки у сучасних політичних процесах в Україні цей феномен недостатньо широко висвітлено. Аналізуються наявні у політологічній літературі визначення цієї категорії, розглядаються позитивні риси та недоліки феномену лобізму.

Ключові слова: лобізм, політична влада, політична комунікація, функції лобізму

Abstract

The author focuses on the understanding of lobbying as a form of political communication because the current political processes in Ukraine this phenomenon is not widely highlighted. Analyzes the political science literature available in the definition of this category are considered positive features and shortcomings of the phenomenon of lobbying.

Key words: lobbying, political power, political communication, lobbying tool

Лобізм (від англ. Lobby – кулуари) – специфічний інститут політичної системи, що визначає механізм впливу приватних чи суспільних організацій – політичних партій, корпорацій, союзів тощо – на прийняття рішень парламентом [1, с. 39]. Найбільш універсальне сприйняття лобізму пов'язує його із закулісної тіньовою політикою, яка проводиться із метою забезпечення інтересів певних соціальних прошарків чи груп [2]. Тим не менш, сьогодні лобізм є важливою частиною системи політичного управління в більшості демократичних країн [3]. Він безпосередньо пов'язаний із політичною владою, будучі її характерною ознакою і специфічним показником її сили [4, с. 440]. Лобізм – це свого роду ознака демократичності суспільства: він не з'являється там, де влада відсутня зовсім, або носить виключно номінальний характер. Власне, він є не тільки важливим механізмом розробки й впровадження політичних рішень, але й важливою підоймою розвитку плюралістичної демократії за рахунок здійснення впливу на державну владу. З позиції права лобізм слід розуміти як сукупність норм, що регулюють взаємодію (участь) громадян, суспільних організацій, що спеціалізуються на лобістській діяльності та інших суб'єктів правовідносин з органами державної влади та органами місцевого самоврядування для здійснення впливу на прийняття необхідних лобістам рішень [2].

Актуальним залишається й розуміння лобізму як розвинутої системи контор та агентств бізнесу або організованих груп, що чинять вплив на законодавців та державних чиновників з метою прийняття рішень в інтересах представлених ними організацій. Отже, так чи інакше головна зовнішня ознака лобізму пов'язані із категорією «вплив». Але, нажаль, щодо негативного ставлення до лобізму, то воно сформувалося внаслідок такої практики, коли на представників влади застосовувався незаконний вплив, мали місце хабарництво, корупція, за допомогою яких приймалися відповідні політичні рішення в інтересах певних осіб. Тому синонімами лобізму стали такі категорії як «підкуп», «шантаж», «протекціонізм», «непотизм» тощо.

Разом із тим, лобізм, як соціальний феномен, ґрунтуючись на можливостях впливати й домовлятися — він є, насамперед, проявом й своєрідною формою політичної комунікації, тому що задля його здійснення застосовуються різноманітні комунікаційні ресурси [5]. Комунікативний характер лобізму одержав визнання насамперед у юриспруденції. Наприклад, у законодавчих актах, що регулюють лобізм у США, фігурує таке поняття як «лобістська комунікація».

Комунікативний прояв лобізму полягає в тому, що він дає змогу розширити інформаційну базу політичних рішень, що приймаються, інформує відповідні державні органи про певні нагальні проблеми. Лобісти забезпечують органи державної влади інформацією стосовно ситуації на різноманітних суспільних рівнях, яка потім заслуховується на парламентських чи інших слуханнях, інформуючи законодавців про наявні проблеми. Отже, лобіювання виступає у вигляді аргументації, механізму підготовки та прийняття відповідних актів. Наприклад, на основі узагальнення практики лобізму в інститутах ЄС подано класифікацію основних представницьких груп, які здійснюють лобістську діяльність на національному і наднаціональному (європейському)

рівнях, охарактеризовано багатопрофільні та вузькоспеціальні компанії, зокрема, консультативні лобі-асоціації (консалтингові, PR, - GR, - MR, - та IR-агенції, асоціації з стратегічного планування та стратегічних комунікацій тощо); лобі-представництва інтересів промислових груп; аналітичні центри (think tanks).

Дослідження та аналіз діяльності європейських лобі-груп дає змогу виокремити основні технології лобіювання, зокрема, методи прямого лобіювання, які передбачають підготовку законопроектів, участь у дорадчо-консультативних органах, налагодження опосередкованих та прямих контактів із інститутами Європейського Союзу; непрямі методи лобіювання, головним інструментом яких є сучасні комунікативні технології і які довели свою ефективність в лобіюванні інтересів різних європейських ділових та громадських груп. Для європейських лобі-груп характерною є організація так званих кампаній «грассрутс», метою яких є вплинути на урядовців через активну підтримку громадськості. Це дає підстави стверджувати, що завдяки застосуванню комунікативних технологій лобізм виступає формою самоорганізації громадянського суспільства, за допомогою чого мобілізується громадський контроль над діяльністю владних структур.

Отже, комунікативний потенціал лобізму містить обов'язкове встановлення контактів та передавання повідомлень, адресованих представникам влади з наміром впливати на їхні рішення у вигідному для певної групи напрямку. Він є явищем, характерним для суспільств з розвинутою демократичною системою правління, означаючи відкритість та розвиненість системи представництва інтересів в суспільстві. До комунікативних аспектів лобізму слід віднести розширення інформаційної бази прийнятих політичних рішень, функцію примирення та узгодження різноманітних інтересів, сприяння досягненню компромісів в політиці тощо. Головною комунікаційною ознакою лобізму є те, що він виступає посередником між суспільством та державою, привертаючи увагу владних органів до актуальних соціально-політичних проблем. Однак, слід зазначити й те, що через недостатній розвиток демократичних інститутів та громадянського суспільства, лобізм як інструмент представництва інтересів все ще є малорозвиненим в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лобізм // Большой энциклопедический словарь. — Режим доступу : http://www.announcement.ru/enc_ letter/bse_590_ 36142_367_1.html. — Назва з екрана.

2. Виговський Д. Суть лобізму як категорії політичної науки [Текст] / Д. Виговський // Українська національна ідея: реалії та перспективи розвитку. — Випуск 20. — 2008. — С.42–48.

3. Морозов С.П. Лоббирование как явление в политическом процессе [Электронный ресурс] / С.П. Морозов. — Режим доступа : http://www.dialogvn.ru/uk/2002/n03/s02-3-01.htm. — Название с экрана.

4. Политология для юристов: курс лекцій [Текст] / Под ред. Н. И. Матузова, А. В. Малько. — М. : Юрист, 1999. — 651 с.

5. Денисюк С.Г. Технологічні виміри політичної комунікації [Текст] : монографія / С. Г. Денисюк . — Вінниця : ВНТУ, 2010. —275 с.

Годний Сергій Петрович — пошукач кафедри політичних наук Київського національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова, Вінниця, e-mail: hodniy@bigmir.net.

Науковий керівник — ***Корнієнко Валерій Олександрович*** — д-р політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Sergey P Godnje - candidate of political sciences department of the Kyiv National Pedagogical University. MP Dragomanova Vinnitsa, e-mail: hodniy@bigmir.net.

Supervisor - ***Valery Kornienko*** - Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 342.51(477)

Корнієнко В. О.

ДЕРЖАВНА ІНФОРМАЦІЙНА ПОЛІТИКА В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена проблемі формування інформаційної політики держави в контексті нових глобальних викликів. Показано, що важливим чинником існування держави сьогодні є система інформаційної політики, яка базується на технологічному вимірі, в основі якого знаходяться інформаційні технології, й вимірі гуманітарному, який пов'язаний із наслідками впливу інформаційних технологій на соціальні системи.

Ключові слова: інформація, інформаційне суспільство, глобалізація, державні інформаційні політичні, системні моделі.

Abstract

The article deals with the problem of formation of information policy in the context of new global challenges. It is shown that an important factor today is the existence of the state system of information policy, based on technological terms, which are at the heart of information technology, and humanitarian dimension, which is associated with the effects of information technology on social systems.

Key words*:* information, information of society, globalization, state informational politic, system models.

Тотальна глобалізація та інформатизація усіх сфер життєдіяльності людської цивілізації гостро визначає проблему інформаційної політики України, яка стає все більш нагальною. Наприкінці XX сторіччя феномен інформації стали розуміти як самостійне системне явище. Пальма першості стосовно нового розуміння інформації віддається В. І. Вернадському в контексті його ідей про ноосферу: «Людство, взяте в цілому, стає потужною геологічною силою... Це новий стан біосфери, до якого ми, не помічаючи цього, наближаємося, і є ноосфера.., яка зведена до енергії й матерії…і»[1]. Сьогодні тотальне насичення біосфери телекомунікаційними системами призводить до того, що симбіоз людини з інформаційними мережами стає новим етапом еволюції цивілізації. Таке бачення ситуації дозволило прийти до розуміння того, що формально на людство можна дивитися як на інформаційну систему, яка складається з елементів-людей, між якими існує інформаційна взаємодія.

Сьогодні на розвиток і захист інформаційного середовища та створення позитивного іміджу своїх країн у світі розвинені держави виділяють чималі кошти [2]. Важливим моментом є те, що саме держава формує нормативно-правову основу, здатну сприяти оптимізації інформаційного середовища. На погляд К. Мея, — «не тільки не зменшується роль держав під впливом інформаційних і комунікаційних технологій, а навіть навпаки, вони будуть відігравати дуже важливу чи навіть провідну роль у процесах, що, згідно з поширеною думкою, є свідченням їх занепаду... Тоді як інформаційне суспільство, кажуть, витісняє державу, сама його побудова потребує державного втручання...» [3, с. 142].

Процеси, що спричиняють навіть трансформацію державних форм правління, приводять не лише до розуміння й бачення масштабності розвитку інформаційної сфери суспільства, а й до відповідної експансіоністської активності держави, боротьбі за владу як усередині її, так і поза межами держави, що дозволяє говорити про т.з. «інформаційні війни». В світі утворилася загроза нового поділу країн за ознакою рівня розвитку інформаційної сфери на «інформаційно багаті» та «інформаційно бідні». В більшості країн світу розуміють, що без надзвичайних зусиль відставання у галузі інформаційних та комунікаційних технологій може мати руйнівні наслідки. Лідери держав «третього світу» з тривогою констатують своє відставання від розвинутих країн світу, що здійснюють інформатизацію. Це у повній мірі стосується і України.

В контексті розуміння інформаційної політики держави значною проблемою є питання про державне формування й регулювання світогляду суспільства. Відставання України в частині підготовки фахівців в області інформаційних наук відбувається саме в умовах глобалізації. Відповідно, сприйняття засобів масової інформації (ЗМІ) як «четвертої влади» набуває нового сенсу, коли саме впливом на органи сприйняття індивіда й реалізується комунікація, як інструмент

управління. З політологічної точки зору важливо, насамперед, те що, змінивши спосіб сприйняття світу, ЗМІ перетворили публічну політику в «медіашоу», зробивши його серцевиною публічної політики[4].

Однак в Україні більшість ЗМІ суспільно-політичного спрямування фінансово неспроможні. Виняток становлять ті, що отримують інвестиції українських олігархів, у результаті чого інвестори мають можливість формувати програмну політику підконтрольних їм ЗМІ. Наприклад, за офіційними даними, каналом «УТ-1» керує Адміністрація Президента, телерадіокомпанія «ЕРА» належить Деркачу та Рабиновичу, «1+1» — Волкову, «Інтер» — Суркісу й Медведчуку, «ТЕТ» та «ICTV» — Пінчуку, «СТБ» — Пінчуку разом з компанією «Лукойл» (Росія), «Тоніс» — В. Пустовойтенка, «Новий канал» належить «Альфа-банку». Таким чином, телепростір розподілений між конкурентами, які перебувають при владі й постійно змагаються одне з одним шляхом виходу в ефір. Українською особливістю є те, що економічна залежності від олігархів проявляється на всіх рівнях — національному, локальному та «районному». У законодавчій гілці влади, від Верховної Ради і до селищної чи сільської ради, інтереси олігархії широко представлені або самими олігархами, або їх довіреними особами. У багатьох випадках українські чиновники перебувають на утриманні в олігархів. Саме вони повідомляють їм, якою буде кон'юнктура на метал або транспорт, якими будуть податки, як коливатиметься курс долара. Саме олігархізація влади істотно послаблює інститути української держави [5].

Такі сектори, як друковані ЗМІ, книговидання, бібліотечний, архівний та кінематографічний комплекси національного інформаційного простору не відповідають стандартам розвинених країн, зазнають подальшого скорочення. З іншого боку, хоча Інтернет в Україні останніми роками використовується значно ширше, однак його використання ще не досягло рівня передових держав. За оцінками спеціалістів, український сегмент мережі Інтернет у 6-10 разів менший від російського і дуже відстає від польського, словацького, чеського. Щодо розвинутих країн Заходу, то Україна відстає від них щонайменше на 15-20 років [6]. США вже більше 40 років створює інформаційну індустрію. Країни Західної Європи понад 30 років будують сучасну інформаційну структуру. Японія за рахунок державної науково-технічної політики ліцензування вирішила цю проблему менше, ніж за 20 років. Країни Південно-Східної Азії (Південна Корея, Бірма, Таїланд, Сінгапур) широко використали досвід розвинутих країн світу та в умовах регулюючої ролі держави — 10 років успішно реалізовують національні програми інформатизації [7, с. 215].

Зокрема, за оприлюдненими ще у квітні 2011 року даними експертів Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ), за рейтингом розвиненості інформаційно-комунікативних технологій Україна серед оцінених 138 країн посіла лише 90-місце, значно поступившись таким сусідам по СНД як РФ (77 позиція) та Казахстану (67-ма). А очолюють список ВЕФ Швеція, Сінгапур і Фінляндія [8, с.7].

Отже, головними напрямками і цілями державної інформаційної політики є: забезпечення доступу громадян до інформації; зміцнення матеріально-технічних, фінансових, організаційних, правових і наукових основ інформаційної діяльності; забезпечення ефективного використання інформації; забезпечення інформаційної безпеки; сприяння постійному відновленню, збагаченню і збереженню національних інформаційних ресурсів; створення загальної системи охорони інформації; сприяння міжнародному співробітництву в галузі інформації. Державна інформаційна політика передбачає рішення цілого комплексу питань: правових, економічних, соціальних, етичних та ін. За усю їх складність, розв’язання цих питань можливе за допомогою розробки і впровадження положень національної концепції розвитку інформаційного суспільства.

Зіставлення реальної інформованості з необхідною дозволяє сформулювати проблеми, які є джерелами інформаційних загроз. Розв’язання цих проблем здатне, як видається, послабити загрози інформаційної безпеки. Серед цих загроз особливу небезпеку, очевидно, представляють наступні:

— недовіра населення до органів державної влади;
— інертність населення в підтримці рішень органів влади і їх виконанні;
— можливість органів влади залишитися без необхідної соціальної бази;
— можливість прояву народного гніву, викликаного діями або бездіяльністю влади;
— прагнення населення до заперечення форм і методів діяльності органів влади, до заміни їх самих.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Межгосударственная конференция «Научное наследие В. И. Вернадского в контексте глобальных проблем цивилизации», 23–25 мая 2001 г., Доклады. – М. : Ноосфера, 2001. – 468 с.

2. Денисюк С. Г. Імідж України у внутрішньополітичних і геополітичних контекстах сучасності [Текст] / С.Г. Денисюк, В.О. Корнієнко // Studia Politologica Ucraino-Polonia. Вип.4. — Житомир-Київ-Краків : ФОП Євенок О.О., 2014. — С. 93−101.

3. Мей К. Інформаційне суспільство. Скептичний погляд [Текст] / К. Мей ; пер. з англ. – К. : «К.І.С.», 2004. – XIV с. — 220 с.

4. Корнієнко В. «Шустеризація» [Текст] / В. Корнієнко // Сучасна політична лексика : енциклопед. словник-довідник / І. Я. Вдовичин, Л.Я. Угрин, Г.В. Шипунов [та інш.]; за наук. редакцією Н. Хоми. — Львів : Новий Світ-2000, 2015. — С. 345.

5. Корнієнко В. Олігархізація влади [Текст] / В. Корнієнко // Новітня політична лексика (неологізми, оказіоналізми та інші новотвори) / І. Я. Вдовичин, Л.Я. Угрин, Г.В. Шипунов [та інш.]; за наук. редакцією Н. Хоми. — Львів : Новий Світ-2000, 2015. — С. 269.

6. Соловьев А. И. Политическая коммуникация: к проблеме теоретической идентификации [Текст] / А.И. Соловьев // Политические исследования. — 2002. — № 3. — С. 35-41.

7. Піскорська Г.А. Інформаційна безпека та стратегії інформаційного суспільства [Текст] / Г.А. Піскорська // Інформаційне Суспільство. Шлях України. — К. : Бібліотека інформаційного суспільства, 2004. — 289 с.

8. На шляху до «розумного суспільства»: інформаційні технології як фактор суспільних перетворень в Україні [Текст] : аналітична доповідь / М.А. Ожеван, С.Л. Гнатюк ; за ред. Д.В. Дубова. — К. : НІСД, 2011. — 25 с.

Корнієнко Валерій Олександрович — д-р політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Valery Kornienko — Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 327.82

Жара О.Б.

МІСЦЕ І РОЛЬ МІЖНАРОДНОЇ ПОЛІТИКИ ТА МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН У ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Доповідь присвячина місцю і ролі міжнародної політики та міжнародних відносин у житті суспільства, зокрема, області діяльності Міністерства закордонних справ України та такій професії як дипломат.

Ключові слова:
міжнародна політика, міжнародні відносини, Міністерство закордонних справ, дипломат.

Abstract

The report is devoted to the place and role of international policies and relations in society, in particular, the area of the Ministry of Foreign Affairs of Ukraine and professions such as diplomat.

Keywords:
international politics, international relations, the Foreign Ministry, diplomat.

Актуальність проблеми. З початку XXI століття у світі сталося досить багато збройних конфліктів: війна в Іраку, війна в Афганістані, друга чеченська війна, конфлікт у Македонії, російсько-грузинська війна, конфлікт у південній Сербії, громадянська війна у Лівії, громадянська війна в Сирії, операція Лінда Нчі, конфлікт у Північному Малі, прикордонний конфлікт між Суданом та Південним Суданом, конфлікт у Північному Ківу, конфлікт в Центральноафриканській Республіці, війна на Сході України, інтервенція Росії в Сирію, деякі з перелічених конфліктів ще досі тривають. Війна - це негативне явище в суспільстві, вона приносить лише смерть і розруху. Сучасна військова підготовка і характеристики новітньої військової техніки, в разі виникнення серйозного міждержавного конфлікту, можуть призвести до непоправних руйнівних наслідків, загибелі великої кількості людей. Тому країнам, в яких склалася така ситуація, слід негайно реагувати на неї на державному рівні і старатися загладити ситуацію без негативних наслідків.

Цим питанням, та багатьма іншими займається Міністерсво закордонних справ, а також дипломати.

Мета роботи - в повній мірі дослідити і висвітлити місце і роль міжнародної політики та міжнародних відносин у житті суспільства, розповісти про видатних діячів даної сфери діяльності та їхні досягнення.

Виклад основного матеріалу. Міжнародні відносини – це сукупність політичних, економічних, соціальних, дипломатичних, правових, військових та гуманітарних зв'язків і відносин між різними суб'єктами світової політики. Однією з провідних тенденцій розвитку міжнародних політичних відносин в останнє десятиріччя стає глобалізація як складний та багатоплановий і різнорівневий процес.

Розвиток міжнародних політичних відносин історично визначався домінуючим впливом тієї чи іншої *"наддержави"*:

• Велика Британія (XIX століття);

• США (починаючи з 1914 року);

• протистояння за світове панування між США та СРСР ("холодна війна" впродовж 1945–1991 років);

• вибір між монополярним (на чолі з США як "світовою державою") або поліполярним світом (декілька "наддержав" у світі: США, Європейський Союз, Китай, Японія, Індія, Бразилія, Росія).

Міжнародні відносини виступають специфічним видом суспільних відносин. Як і суспільні відносини в цілому, вони є відносинами між людьми; в них чітко вирізняються економічний, соціальний, політичний і духовно-культурний аспекти.

Особливості міжнародних відносин:

1. Невладний характер. У відносинах між державами владні відносини як відносини панування і підкорення є не правилом, а відхиленням від нього. Тут має бути рівність партнерів під кутом зору міжнародного права. Це відносини конкуренції, суперництва або співробітництва і лише як виняток – панування й підкорення.

2. Децентралізований характер. Якщо всередині держави є загальнодержавний центр прийняття рішень, яким виступає система владних органів, то в міжнародних відносинах таких керівних центрів, діяльність яких ґрунтувалася б на пануванні й підкоренні, немає.

3. Консенсус, як головний засіб розв'язання суперечностей в міжнародних відносинах – прийняття рішення на міжнародних конференціях, нарадах та в міжнародних організаціях на основі спільної згоди учасників без проведення формального голосування, якщо проти нього не виступає жоден з учасників. Він передбачає прийняття рішень усіма державами на основі добровільних компромісів, поваги суверенітету одна одної, рівності і взаємного визнання інтересів сторін, виключає диктат, тиск або прийняття рішення механічною більшістю голосів на міжнародній конференції чи в міжнародній організації.

4. Значна роль суб'єктивного чинника – у розв'язанні наявних суперечностей (особливо діяльність керівників держав і міжнародних організацій)

Основними тенденціями розвитку сучасних міжнародних відносин є:

– гуманізація;

– деідеологізація та демократизація;

– перехід від конфронтації до партнерства та співробітництва;

– глобалізація, розширення міжнародних відносин.

Міністерство закордонних справ України (МЗС України) — центральний орган виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України. МЗС України є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади у формуванні та забезпеченні реалізації державної політики у сфері зовнішніх відносин України.

З 19 червня 2014 року міністром закордонних справ України є Клімкін Павло Анатолійович.

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 12 липня 2006 року № 960 основними завданнями МЗС України є:

- участь у забезпеченні національних інтересів і безпеки України шляхом підтримання мирного і взаємовигідного співробітництва з членами міжнародного співтовариства;
- сприяння забезпеченню стабільності міжнародного становища України, піднесенню її міжнародного авторитету, поширенню у світі образу України як надійного і передбачуваного партнера;
- створення сприятливих зовнішніх умов для зміцнення незалежності, державного суверенітету, економічної самостійності та збереження територіальної цілісності України;
- забезпечення відповідно до наданих повноважень цілісності та узгодженості зовнішньополітичного курсу України;
- захист прав та інтересів громадян і юридичних осіб України за кордоном;
- сприяння розвиткові зв'язків із зарубіжними українськими громадами та надання цим громадам підтримки і захисту відповідно до норм міжнародного права та чинного законодавства України".

Дипломат - посадова особа, яка уповноважена урядом вести переговори з представниками іноземних держав.

Основними функціями дипломата є представлення та захист інтересів його країни та її громадян, збір інформації про країну перебування, а також сприяння встановленню дружніх, культурних, торговельних та інших зв'язків між країнами.

Список використаної літератури

1. Список війн XXI століття. Дипломат. МЗС України. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org
2. Світовий політичний процес і міжнародні відносини. Режим доступу:http://posibnyky.vntu.edu.ua/politolog/20..htm

*Автор доповіді **Жара Ольга Борисівна ФБТЕГП ст. гр. БТ-12***

*Науковий керівник **Похило Ірина Данилівна**, кандидат політичних наук,доцент, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.*

УДК 321.7

Л.В.Ладняк

Як оновити демократію в епоху Інтернету

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено методи розв'язання політичних проблем шляхом застосування сучасних технологій, зокрема Інтернету, а також чи може бути влада доступною громадянам.

Ключові слова: демократія, Інтернет, представництво, влада.

Abstract

Investigated methods of solving political problems through the use of modern technology, including the Internet, and could it be the power available to citizens.

Keywords: democracy, Internet, Office, power.

Вступ

На даний час відбувається перехід до нової моделі держави та суспільства, але не всі мають уявлення про те, що це таке чи яким воно має бути. Отож, постала необхідність дослідити роль демократії в сьогоденні. Ми живемо в 21 столітті та робимо все можливе для взаємодії з установами, створеними в 19 столітті на основі інформаційних технологій 15 століття. Розгляньмо деякі характеристики цієї системи.

По-перше, вона розроблена для інформаційних технологій, яким вже більше 500 років. І найкраща з систем, які могли бути розроблені, передбачає, що одиниці щоденно приймають рішення від імені багатьох людей. А люди можуть проголосувати раз в кілька років.

По-друге, плата за участь в такій системі є дуже високою. Вам або потрібно мати капітал та вплив. Або присвятити все життя політиці. Вам потрібно вступити в партію і поступово пробиратися нагору, поки, можливо, одного дня ви не сядете за стіл, за яким приймаються рішення.

І останнє, але не менш важливе, мова системи надзвичайно зашифрована. Створена юристами для юристів і не зрозуміла більше нікому.

Отож, це система, в якій люди можуть обирати органи влади, але абсолютно не беруть участі в прийнятті рішень цими органами влади. Тепер, коли новітні інформаційні технології дають змогу приєднатися до будь-якого обговорення на світовому рівні, інформаційні бар'єри знижуються, і можна, як ніколи раніше, висловлювати свої бажання та тривоги.

Наша політична система не змінювалася за останні 200 років, і вважається, що всі повинні бути задоволені, пасивно слухаючи монолог. Тому, і справді не дивно, що така система може мати тільки два результати : тишу або шум. Тишу, коли громадяни не задіяні, просто не бажаючи брати участь. Є така думка, що нібито громадяни пасивні від природи, але чи можна нас звинувачувати в тому, що ми не спішимо їхати в центр міста посеред робочого дня, щоб бути фізично присутнім на відкритому слуханні, яке не має жодного впливу? Неможливо уникнути конфлікту між системою, яка вже не може ані бути представником, ані забезпечити діалогу, та громадянами, які все більше звикають представляти себе самі. А тоді ми чуємо шум : Чилі, Аргентина, Бразилія, Мексика, Італія, Франція, Іспанія, США, це все демократичні країни. Громадяни мають доступ до виборчих скриньок. Але все ж відчувають потребу, необхідність вийти на вулиці, щоб бути почутими.

Результати дослідження

Слоган 18 століття, який був основою формування сучасної демократії «Ні податкам без представництва» сьогодні можна замінити на слоган «Ні представництву без обговорення». Люди хочуть мати місце за столом. І це правильно. Але для того, щоб бути частиною цього обговорення, потрібно знати що робити далі. Теперішнє покоління все краще вміє використовувати мережі та технології для організації протестів; протестів, які успішно формують порядок денний, відміняють украй шкідливі закони, і навіть скидають авторитарні уряди. Але нам не вдалося використати ці самі мережі та технології, щоб успішно скоординувати альтернативу тому, що ми бачимо, знайти консенсус та створити об'єднання, які потрібні для її втілення.

Отож, постає питання: якщо Інтернет є новою друкованою пресою, то що таке демократія в епоху Інтернету? Які інститути ми хочемо сформувати в суспільстві 21-го століття?

Важливий крок до вирішення цього питання зробила Піа Манчіні та її колеги. Вони розробили мобільну платформу з відкритим кодом, щоб залучити громадян до законодавчого процесу та привести до парламенту кандидатів, які дослухатимуться до своїх виборців.

Маршал МакЛуган колись сказав, що політики розв'язують сьогоднішні проблеми вчорашніми засобами. Тож, головною ідеєю було спробувати розв'язати деякі сьогоднішні проблеми засобами, якими користуємося кожного дня. Їхнім першим кроком була розробка програми «DemocracyOS». DemocracyOS є веб-додатком з відкритим вихідним кодом, що його розробили, щоб створити місток між громадянами та обраними ними представниками, щоб було легше брати участь, не відриваючись від повсякденного життя.

По-перше, можна ознайомитися з проектами, які виносяться на розгляд Конгресу, їх відразу перекладають та пояснюють в цій програмі звичайною мовою. Але ми всі знаємо, що соціальні зміни приходять не завдяки розширенню наших знань, а завдяки їх застосуванню. Тож, кращий доступ до інформації повинен призводити до обговорення наступних кроків, і DemocracyOS дає змогу це зробити. Тому що демократія – це не просто нашарування пріоритетів, один над одним, а здорове і стабільне громадське обговорення, яке має бути, знову ж таки, однією з її основних цінностей. Тож, DemocracyOS націлена саме на те, щоб переконувати і бути переконаним. Вона створена, щоб знайти консенсус та належний шлях, куди спрямувати нашу незгоду.

І нарешті, можна голосувати так, як би ви хотіли, щоб голосував ваш обраний представник. І якщо вам не зручно голосувати по деяких питаннях, ви завжди можете делегувати свій голос комусь іншому, забезпечуючи динамічне та зростаюче соціальне управління.

Висновок

Нашу політичну систему можна трансформувати, але не підриваючи її, не знищуючи її, а модернізуючи її засобами, які дає нам сьогодні Інтернет. Однак справжнім викликом є віднаходження, розробка, створення та запуск цих з'єднуючих ланок, які можуть запровадити зміни, трансформувати шум і тишу в сигнал, і нарешті привести нашу демократію в 21 століття. Це непросто. Але в нас є шанс зробити це і безумовно варто спробувати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Демократія [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Демократія
2. Представницька демократія [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Представницька_демократія

Людмила Володимирівна Ладняк - студентка групи БТ-12, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця : e-mail : ladniaklv@i.ua ;

Науковий керівник: ***Ірина Данилівна Похило*** - канд. політ. наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Liudmyla V. Ladniak - Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Iryna D. Pohylo*** – PhD in Politics, assistant professor of social and political sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 328.1

Олійник Т.М.

ПОЛІТИЧНИЙ ЛІДЕР ЯК СТАБІЛІЗУЮЧИЙ ФАКТОР СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті окреслюється роль політичного лідера та тих факторів які здійснюють вплив на його діяльність. Досліджуються різні підходи до визначення самої категорії „ політичний лідер”.

Ключові слова:
лідер, політичний лідер, система, що самоорганізується..

Abstract

This article outlines the role of political leader and the factors that are influencing its activity. The different approaches to the definition of the category of "political leader".

Keywords:
leader, political leader, the system is self-organizing.

Актуальність проблеми. Найвизначніші мислителі всіх часів і народів з давніх-давен замислювались над явищем, яке у сучасній політології прийнято позначати терміном «політичне лідерство» (від англ. leader – вести, керувати). Прагнучи збагнути закономірності суспільного життя, античні мислителі підмітили, що там, де формується етнос чи соціум, неодмінно знаходяться й свої лідери. Це найдосвідченіші, найсильніші й найсміливіші люди, яких підтримують і визнають одноплемінники, громадяни. Геродот, Плутарх, Тіт Лівій та інші історики у своїх працях чільне місце відводили діяльності тих, кого ми називаємо сьогодні політичними лідерами, адже бачили в героях, монархах і полководцях справжніх творців історії. І сьогодні в суспільстві, як ніколи, висока потреба в політичному лідері, здатному швидко і чітко реагувати на проблеми, що постають перед суспільством, і головне, здатному знаходити ефективні шляхи вирішення позначених проблем.

Мета роботи - в повній мірі дослідити і висвітлити роль політичного лідера та тих факторів, які впливають на його діяльність.

Виклад основного матеріалу. Політика неможлива без політичних лідерів. Проте їхня діяльність відбувається за певних умов, відмінних залежно від історичних і географічних чинників, типу суспільства загалом (відкрите–закрите), типу політичного режиму (тоталітаризм, авторитаризм, демократія), парадигми розвитку суспільства, рівня його соціально-економічного і технічного розвитку (доіндустріальне, індустріальне, постіндустріальне, інформаційне), типу культури, міри долучення конкретного суспільства до світового співтовариства. Головним критерієм політичного лідерства є ефективність його дії, результативність, задоволення запитів та інтересів тієї спільноти, яка бачить власну перспективу у його існуванні. Без широкої соціальної підтримки політичне лідерство не може відбутися.

Політичне лідерство – це взаємозв’язок, взаємодія та взаємовплив основних його елементів: лідер, послідовники, середовище, завдання. Крім того, лідерство – це не тільки набір неординарних якостей і здібностей лідера, а й особливий вид міжособистісних взаємин, і його вплив є цілеспрямованим і передбачуваним, характеризується тривалістю часу та динамічністю.

Кількість функцій, які виконує лідерство, залежить від переважаючого типу політичної культури суспільства, політичного режиму, зрілості громадянського суспільства, рівня життя більшості населення країни і інших чинників. Найважливішими функціями політичного лідерства є ті, які характерні для більшості співтовариств, незалежно від того, на якому ступені суспільного розвитку вони знаходяться. До них, перш за все, відносяться інтеграційна, організаційна, організаторська, інструменталістська, мобілізаційна, новаторська функції, а також функція соціального арбітражу і патронажу.

Функціональна діяльність кожного публічного політика є найважливішим інструментом впливу на найближче оточення і народні маси, вона визначає програму дій, навіює ентузіазм, формує

і підтримує на належному рівні лідерський імідж, сприяє правильному відбору та ефективному вихованню лідерської робочої команди або персоналу, сприяє раціональному й цілеспрямованому відбору і накопиченню політичної інформації з метою корисного її застосування в політичній практиці. Функціональні обов'язки політичного лідера визначаються його владним статусом і становищем. Однак, не менше важливу роль відіграють особистісні характеристики лідера, що складають змістовий бік самого лідерства

Найважливі з функцій політичного лідера такі:

1. Інтеграція суспільства, громадян, об'єднання мас довкола спільних завдань і цінностей.
2. Пошук і прийняття оптимальних політичних рішень.
3. Захист мас від беззаконня, самовправства бюрократи, підтримка громадського порядку.
4. Налагодження системи постійного зв'язку з масами, запобігання відчуженню громадян від політичного керівництва.
5. Ініціювання оновлення, генерування оптимізму й соціальної енергії, мобілізація мас на реалізацію політичних цілей.
6. Легітимація суспільно-політичного устрою.

Внутрішній потенціал політичного лідерства відображається в його типології. Однак як не існує у політології однозначного тлумачення проблеми політичного лідерства, так і немає єдиної його класифікації. Однією з найпоширеніших типологій лідерства є запропонована Максом Вебером, в основу якої покладено типи суспільного правління. Відповідно розрізняються три основні типи.

Традиційне лідерство (перший тип) засноване на звичаї, традиції (вожді племен, монархи) і передбачає віру підлеглих у те, що влада законна, оскільки існувала завжди. Влада правителя здійснюється за традиційними нормами, які є основними в управлінні суспільством, державою. Правитель же, котрий ігнорує традиції, може легко позбутися своєї влади.

Другим типом М. Вебер називає раціонально-легальне лідерство. До нього належать лідери, яких обрано демократичним шляхом і які у випадку зловживання владою несуть відповідальність перед своїми виборцями. Учений називає цей тип ще бюрократичним, але не в негативному, а в позитивному розумінні цього питання, заснованому на вірі в законність і розумність існуючого порядку, де лідер-чиновник виступає як носій певної раціонально-державницької позитивної функції.

Третій тип – харизматичне лідерство (від грец. cha-rista – винятковий дар, властивий людині) – заснований на вірі мас в особливий «дар благодаті», видатні якості й здібності до правління окремих лідерів. Такий правитель в очах його прихильників чи підданих наділений надлюдською магічною силою, підноситься над повсякденністю, відрізняється від простих смертних. За М. Вебером, харизматичне лідерство виникає в критичні періоди розвитку суспільства.

Список використаної літератури

1. Політичний лідер як стабілізуючий фактор сучасного суспільства Режим доступу: http://pohilo.vk.vntu.edu.ua/file/ad7ae889e46eaef27da4d8cea3497ad5.pdf
2. Політичне лідерство в Україні. Режим доступу: http://bibliofond.ru/view.aspx?id=468346

Автор доповіді ***Олійник Тетяна Миколаївна ФБТЕГП ст. гр. БТ-12***

Науковий керівник ***Похило Ірина Данилівна****, кандидат політичних наук,доцент, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.*

УДК: 32.019.51

Живелюк О.Л.

ЗАСОБИ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ, ЯК ВПЛИВОВИЙ ФАКТОР НА ПОЛІТИЧНУ СВІДОМІСТЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Досліджено вплив засобів масової інформації на політичну свідомість. Вивчено роль, місце та функції засобів масової інформації в цілому.*
Ключові слова: *засоби масової інформації, політична свідомість, громадська думка.*

Abstract. *The influence of the media on political consciousness. The role, place and functions of the media in general.*
Keywords*: media, political consciousness, public opinion.*

Актуальність роботи. Актуальність даної теми полягає в тому, що формування масового громадського свідомості і направлений вплив на окремі групи населення є політичними функціями ЗМІ. Вони впливають на громадську думку, формують певну ідеологію в масах, залучають до політичних ідей різні групи осіб. Особливо сильно процес впливу на громадську думку відбувається під час політичних виборів, коли впроваджуються установки, стереотипи, нав'язуються свої цілі і людина спонукається до певної дії. Таким чином, завдяки ЗМІ формується громадська думка-стан масової свідомості, укладає в собі приховане чи явне ставлення різних соціальних спільнот до проблем, подій дійсності**.**

Мета роботи: розглянути місце і роль ЗМІ в політиці та їх вплив на громадську думку.

Завдання дослідження: 1.Вивчити функції ЗМІ та методи впливу на суспільну свідомість. 2. Провести аналіз підсумків виборів за матеріалами періодичних видань і порівняти їх з результатами опитувань. 3. Вивчити і узагальнити накопичені матеріали з обраної теми, включаючи відомості з історії, соціології, політології та психології.

Засоби масової інформації - це унікальний канал звернення до найширшої аудиторії, засіб постійного контакту між партнерами по діалогу та їх прибічників і противників. Це поле політичного діалогу, де можливі різні маневри, зміни позицій, зміни у стратегії і тактиці, використання величезного багатства засобів кодування і передачі інформації. Засоби масової інформації постають не лише як ініціатор діалогу, але і як дійова особа діалогічного конструювання політичної реальності. Дії ЗМІ спрямовані не на перемогу однієї із сторін, а на досягнення загального позитивного результату. У сучасному суспільстві ЗМІ - це простір демократичного дискурсу, який створює фундаментальні умови вербального і практичного конструювання політичної реальності через комунікативну взаємодію, [1].

Засоби масової інформації виконують різноманітні функції: інформування населення про події, що відбуваються в країні та світі; освіта і соціалізація;реклама в різних її іпостасях. ЗМІ впливають майже на всі сфери й інститути суспільства, включаючи політику, охорону здоров'я, освіту, релігію; є найважливішими інструментами реалізації політичного процесу.

Засоби масової інформації в сучасному політичному процесі постають не лише як провідник інформації, але і як інстанція “називання” та інтерпретації подій. ЗМІ, завдяки своїм величезним можливостям впливу і охоплення аудиторії, створюють не лише думки про події. Вони роблять з події новину, і, поміщаючи дію в символьний простір, інтерпретуючи її, відтворюють подію.

Засоби масової інформації виражають і формують політичну свідомість, яку прийнято розглядати як судження людей, в якому ставлення до подій і явищ виявляється у формі схвалення, осуду або вимоги. Політична свідомість формується в процесі руху інформації в суспільстві,

відображає людське буття, суспільну практику людей і виступає як регулятор діяльності. Вона створюється під впливом буденної свідомості (включаючи соціальну психологію), емпіричних знань, навіть забобонів, а також науки, мистецтва, політики і, зрозуміло, всіх джерел масової комунікації.

Політична свідомість та громадська думка формуються всередині групи людей, що спілкуються між собою, разом з'ясовують суть проблеми, її можливі соціальні наслідки та міркують, які дії необхідно здійснити. Незважаючи на те, що цей процес, безумовно, зачіпає особисті судження, все ж думки індивідів щодо соціальної проблеми за своєю формою та змістом значно залежать від колективного (громадського) обговорення, [2].

Сучасні засоби масової інформації являють собою моделі реальності, альтернативні "картини світу". ЗМІ в політичній реальності задають простір вибору між альтернативами, полюсами суспільного розвитку. Політична влада ЗМІ полягає у можливості створювати явища силою слова (й образу), представляти моделі й альтернативи політичного розвитку - тобто задавати комунікативні координати для політичної дії. Роль засобів масової інформації в конструюванні політичної реальності полягає у виявленні позицій політиків і презентації політичної аргументації в структурі діалогу.

Влада ЗМІ може бути спрямована на руйнування демократичних інститутів і процесів, а може бути використана для підтримки демократії.

Отже, виражаючи і формуючи політичну свідомість, засоби масової інформації, з одного боку, акумулюють досвід і волю мільйонів, а з другого — впливають не тільки на свідомість, а й на вчинки, групові дії людей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Роль і місце засобів масової інформації. Режим доступу: http://info-ok.com.ua/sociologiya/rol-i-misce-zasobiv-masovoji-informaciji.
2. Вплив засобів масової інформації на формування української національної свідомості. Режим доступу: http://www.academy.gov.ua/ej/ej6/txts/07kvvunc.htm.

Автор доповіді ***Живелюк Олена Леонівна, ФТЕГП, ст. гр. БТ-12***

Науковий керівник ***Похило Ірина Данилівна****, кандидат політичних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.*

УДК 323.21

Горобчук О. А.

ЕЛЕКТРОННИЙ УРЯД: ЕВОЛЮЦІЯ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

В статті розповідається про поняття «електронний уряд». Досліджено реалізації електронного уряду у країнах світу. Проаналізовано переваги та недоліки системи електронного врядування. Виявлено проблематичність впровадження електронного урядування в Україні.

Ключові слова: електронний уряд, електронне врядування, Інтернет, онлайн.

Abstract

The article tells about of the concept of "e-government". Implementation of e-government investigated in countries around the world. Analyzed advantages and disadvantages of e-governance. Revealed the difficulty of implementing e-government in Ukraine.

Keywords: e-government, e-governance, Internet, online.

В умовах формування інформаційного суспільства, інформаційної демократії набуває важливого значення електронний уряд, як дійовий механізм взаємодії і форма співпраці держави й громадян. Особливо вагомою стає ланка електронного уряду G2C («держава–громадянин»), в якій і здійснюється безпосередня комунікація влади та громадськості [1]. Ця ланка, власне, і є основою електронного урядування тому, що воно спрямоване на громадян як на єдине джерело влади, і його ефективність цілком залежить від їх участі в процесі врядування.

Електронний уряд є моделлю, що заснована на використанні сучасних інформаційних та комунікаційних технологій з метою підвищення ефективності та прозорості влади, а також встановлення суспільного контролю над нею. «Електронний уряд» і «електронне урядування» – це відносно нові поняття, що ввійшли в політологічний дискурс наприкінці 90-х рр. XX ст.

Аналіз досліджень у галузі комунікації громадян і держави в електронному уряді свідчить, що ці питання розглядаються найчастіше в контексті ефективного надання послуг державними органами громадян та бізнес-структурами і забезпечення прозорості роботи державних структур. Ідея електронного уряду є цікавою для багатьох науковців та політологів. Зокрема, серед вітчизняних відомих людей даним питанням цікавились Д. Дубілет, Я. Мерило, В. Гройсман, Д. Шимків, М. Нефьодов, О. Риженко, О. Вискуб, В. Фльонц, Т. Александронець. Серед іноземних вчених це питання цікавило Є. Масуде, Дж. Небінгер, Дж. Нізбет, Т. Стоуньєр.

Проте залишаються малодослідженими питання розвитку електронного уряду і залучення громадськості до участі в електронному урядуванні для організації громадського контролю за здійсненням державою своїх функцій.

Виходячи з актуальності і ступеня розробленості цього питання, метою дослідження є ознайомлення з принципами електронного уряду, можливостями, станом та процесу його впровадження.

В науковій літературі, як правило, уряд, забезпечений електронним інтерфейсом (онлайновий уряд, government on-line, GOL) і електронний уряд є тотожними поняттями. Справді, електронний уряд завжди пов’язаний із громадянами через онлайновий інтерфейс. Але онлайновий уряд не завжди є електронним урядом, який потребує глибшої перебудови традиційних форм діяльності [2, с. 10].

Загальний зміст полягає в тому, що управлінська діяльність стає менш структурованою й нормативно обмеженою; управління ґрунтується радше на горизонтальних, аніж вертикальних, зв’язках. Керівництво відрізняється і від простого адміністрування, коли джерелом політичних рішень виступає політична верхівка ієрархічної градації державної влади й управління, а суспільні структури впливають на цей процес, і від ринкової моделі державного управління з її акцентом на торговій угоді, у якій кожен учасник намагається максимізувати свій особливий інтерес [3, с. 52].

Ідеться про впровадження нової моделі державного управління, що є результатом перетворення традиційних відносин громадян і влади. Це дасть змогу зробити ефективнішим процес організації зворотного зв'язку з населенням. Відповідно, основні напрямами діяльності електронного уряду є електронна демократія, електронне урядування, електронні послуги, електронна комерція тощо.

Електронна демократія ґрунтується на використанні технічних засобів, що допомагають розв'язувати багато проблем процедурного характеру. Передусім це виявляється під час планування, проведення електронних консультацій або електронного голосування. Такі взаємини й заходи, зокрема віртуальні міські збори, відкриті наради, опитування громадської думки й форуми громад, підвищують ступінь політичної участі громадян.

Зрозуміло, що електронне урядування стосується внутрішніх інформаційних систем, підтримки управлінсько-адміністративних функцій державних установ, зокрема керування даними й інформацією, ведення електронних записів і потоків інформації.

Електронні послуги – це надання в електронній формі урядової інформації: програм і напрямів діяльності уряду, формування стратегій задля розв'язання найважливіших суспільних проблем. Електронні послуги характеризуються новими формами громадянської участі та співробітництва між владою й громадянами.

Електронна комерція припускає обмін і придбання товарів через Інтернет, включаючи надання платних інформаційних послуг. Наприклад, громадяни можуть сплачувати податки або рахунки за житлово-комунальні послуги, продовжувати реєстрацію транспортних засобів тощо.

Суттю електронної форми уряду є об'єднання за допомогою інтернет-технологій усіх міністерств і відомств у єдиний комплекс із вищим ступенем інтегрування внутрішніх процесів (документообіг) і єдиним інтерфейсом (вікном взаємодії) із громадянином (користувачем). Тож громадянин має можливість спілкуватися не з п'ятьма відомствами по черзі, а з єдиним електронним посередником, що водночас представляє їх усіх. Окрім цього, запит громадянина автоматично направляється у відповідні інстанції, й у більшості випадків відповідь (юридична консультація, квитанція про сплату послуг, бюлетень для голосування, довідка, податкова декларація) дається негайно й без участі людини. Частково такі форми набули розвитку як в Україні, так і у Вінницькій області.

Важливою перевагою електронного уряду є можливість участі населення в обговоренні законопроектів й урядових рішень, що дотепер для більшості було неможливим. За наявності ж електронного уряду власні інтереси зможуть обстоювати не лише лобісти, а й пересічні громадяни. Так, під час обговорення важливого законопроекту або постанови уряду кожна людина зможе висловити власну думку. Планується, що спеціальна аналітична система оброблятиме отриману інформацію, узагальнюючи її, наприклад, у вигляді графіка. Якщо він покаже зростання кількості незадоволених певним нововведенням, питання буде знято з обговорення.

Звичайно, реалізувати ідею електронного уряду стало можливим із появою мережі Інтернет. Спроби використати телекомунікаційні засоби з метою державного управління здійснювалися вже досить давно. Так, ще в 1970-ті рр. у США в штаті Огайо (округ Колумбус) провели експеримент: в усіх будинках встановили інтерактивну телематичну систему. «У результаті виникли «електронні загальноміські збори», де громадяни могли спостерігати (і за бажання активно обговорювати, а також висловлювати власну думку шляхом миттєвого кнопкового голосування) засідання планової комісії місцевої адміністрації» [4, с. 73].

Із середини 1990-х рр. у промислово розвинених країнах намагалися розробити різні проекти зі створення та розвитку електронних урядів. Нині одні держави перебувають на початковій стадії цього процесу, тільки позначаючи свою присутність у мережі, інші вже переходять до вищої стадії інформатизації державного управління – трансакцій із громадянами та бізнесом. Як відомо, світовими лідерами в цій сфері є Канада, США, Швейцарія, Сінгапур.

Улітку 2001 р. Дж. Буш звернувся до Конгресу з посланням, у якому виклав програму розширених реформ системи державного управління. Її мета – спростити спілкування громадян із федеральним урядом і одержання від нього послуг на основі «одного вікна», підвищити результативність уряду та його здатність реагувати на запити громадян. Було сформульовано такі принципи реформування державного управління: орієнтація на громадян, а не на бюрократію, та на результат, активне просування новацій на основі ринкового підходу. А суть реформування полягала в тому, що в його основу було покладено механізм електронного уряду [5, с. 150].

Європейська комісія, оцінюючи потенціал нової форми управління, визначила електронний уряд як «використання інформаційних і телекомунікаційних технологій у державних адміністраціях у

сукупності з проведенням організаційних змін і набуттям нових навичок, спрямованих на поліпшення суспільних служб і демократичних процесів, а також посилення підтримки державної політики. Електронний уряд є засобом для підвищення ефективності державного обслуговування. Він спрощує провадження державної політики й допомагає держсектору, з одного боку, розширювати обсяг послуг і підвищувати їхню якість, а з другого – збільшувати економію ресурсів» [6].

Як вважають європейські та вітчизняні експерти, у результаті впровадження е-уряду можна очікувати:

– поліпшення якості послуг з надання інформації держорганами;

– зменшення часу обслуговування клієнтів (громадян і бізнесу);

– зниження адміністративних бар'єрів;

– зменшення витрат на адміністрування;

– розширення набору державних послуг;

– підвищення ефективності діяльності держорганів і якості надаваних ними громадянам і бізнесу послуг;

– поліпшення показника задоволеності клієнтів послугами.

Серед політичних результатів варто виділити:

– відкритість і прозорість діяльності органів влади;

– підвищення ступеня участі громадян і органів влади в інформаційному суспільстві;

– зростання рівня залученості громадян у демократичні процеси;

– збільшення результативності й ефективності впроваджуваної політики [4].

То чим відрізняється традиційне здійснення влади від системи нового управління? Традиційне управління засноване на виконанні команд і контролі, нове – на договорі й згоді. Традиційне управління більшу увагу приділяє праву й регламентам, сучасне – непримусовим нормам, колективним рекомендаціям, моральним угодам. Традиційна влада здійснюється урядами, бюрократією й парламентами, нове управління застосовує такі форми, як комісії, форуми, великі демократично організовані групи. На відміну від традиційного управління, за якого інформація більш централізована й засекречена, нове ґрунтується на відкритій інформації про діяльність органів влади, що, безперечно, сприяє зростанню суспільної довіри, без якої неможлива ефективна діяльність держави [6].

Можливість стійкого зворотного зв'язку завдяки Інтернету дає змогу громадянам не лише одержувати достовірну інформацію про діяльність уряду, а й повідомляти. А це підвищує обсяг соціального капіталу у формі, котру А. Хіршман назвав «моральними ресурсами», тобто ресурсами, обсяги яких у процесі використання тільки зростають, а вичерпання настає лише в разі, якщо ними не користуються. Отже, люди й влада мають можливість більше довідатися про діяльність і проблеми одне одного, тобто можна говорити про підвищення рівня взаємної довіри [7, с. 396].

Можна припустити, що у майбутньому електронний уряд стане звичайною формою. Наприклад, у США і Європі впровадження нових форм уряду обґрунтовується потребою в прозорій і підконтрольній діяльності органів влади. Щодо України, то тут головне завдання електронного уряду – передусім підвищення ефективності функціонування уряду традиційного. А це означає вдосконалення механізмів контролю над громадянами у сфері оподаткування, боротьби зі злочинністю тощо [8, с. 425]. Як свідчить аналіз публікацій українських експертів, у поняття «електронна Україна» насамперед включено органи влади. Тоді як у західних країнах на першому плані – посилення контролю громадян над урядом (для чого вводяться публічні оціночні показники діяльності останнього), в Україні таких програм поки що немає. Зміст системи електронного уряду має полягати в тому, щоб інформація, що оновлюється й перевіряється, про органи влади була доступна всім громадянам. Тільки держава може вирішити завдання створення в он-лайні нових механізмів, що полегшують спілкування громадян із бюрократичними інстанціями.

Однак варто зауважити, що саме по собі створення єдиних інформаційних систем, покликаних оптимізувати роботу муніципальних служб, ще не змінює відносин бюрократії й громадян. Для цього потрібні також воля керівників відомств, їхня готовність використати можливості, що відкриваються, не тільки у власних цілях, а й для зручності людей.

Встановлено, що електронний уряд є досить новим явищем в сучасному політичному житті, хоча, з'явившись нещодавно, вже має значні шанси на успіх. Реалізація концепції електронного уряду не просто підвищує ефективність роботи державного апарату, а, по суті, створює передумови для формування принципово нової моделі демократії – цифрової демократії, заснованої на повнішому

підпорядкуванні урядової діяльності суспільству й на можливості прямої участі громадян у вирішенні державних і місцевих питань шляхом онлайнового голосування. І це головна відмінність електронного уряду від традиційного.

Стосовно розвитку системи електронного уряду в Україні, то йому перешкоджають насамперед такі чинники, як обмеження поширення Інтернету, недосконаліть законодавчої бази, недостатнє фінансування процесу інформатизації, консерватизм і бюрократизм чиновників. Поки що влада не може ні поширювати інформацію про свою діяльність, ні координувати роботу відомств. Потребує розв'язання й проблема правового регулювання Інтернету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України із змінами, внесеними згідно з Законом № 2222-IV від 08.12.2004, ВВР, 2005, № 2, ст. 44. – К. : Фолио, 2010. – 46 с.
2. Вершинин М. С. Политическая коммуникация в информационном обществе / Вершинин М. С. – СПб. : Изд. Михайлова В. А., 2001. – С. 10-14.
3. Сморгунов Л. В. Электронное правительство, менеджмент знания и административные реформы / Л. В. Сморгунов // ПОЛИТЭКС, 2005. – № 2. – С. 58-62.
4. Васильева Н. А. Философские аспекты мировой политики / Н. А. Васильева // Политико-философский анализ информационных новаций современного цивилизованного развития. – СПб. : Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2003. – С. 72-76.
5. Кулик А. Н. Создание «электронного правительства»: в чем ключевой фактор успеха? / А. Н. Кулик // Технологии информационного общества – Интернет и современное общество : материалы VIII Всероссийской объединенной конференции (Санкт-Петербург, 8–11 ноября 2005 г.). – СПб., 2005. – С. 150-152.
6. Денисюк С. Г. Технологічні виміри політичної комунікації : монографія / С. Г. Денисюк. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 276 с.
7. Денисюк С. Г. «Нові мас-медіа» як чинник впливу на сучасні політичні комунікації / С. Г. Денисюк. – Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. – К. : ВІР УАН, 2015. – Вип. 94. – С. 395–398.
8. Денисюк С. Г. Репутація правоохоронних органів України: політико-соціологічний аналіз / С. Г. Денисюк // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. – К. : ВІР УАН, 2014. – Вип. 89. – С. 421–426.

Горобчук Олег Анатолійович – студент групи 1КІ-12б, факультет комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gorobchuk95@gmail.com

Науковий керівник: ***Денисюк Світлана Георгіївна*** – доктор політичних наук, доцент, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sg_denisiyk@mail.ru

Gorobchuk Oleg A. – Department of Computer Engineering and Information Technology, e-mail: gorobchuk95@gmail.com

Supervisor: ***Denysiuk Svitlana G.*** – Doctor of Political Sciences, Associate Professor, Professor of the Sociopolitical Sciences Chair, Vinnytsya National Technical University, e-mail: sg_denisiyk@mail.ru

УДК 321

Закусило Т. М.

ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА ЯК СКЛАДОВА ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано роль інформаційних війн у політико-комунікативному просторі. Охарактеризовано види і особливості сучасних інформаційних війн. Інформаційно-комп'ютерна революція відкриває широкі можливості для впливу на суспільство, маніпулювання свідомістю та поведінкою людей навіть на відстані. Тому можна припустити, що інформаційні види агресії будуть пріоритетними у майбутньому.

Ключові слова: інформаційна війна, політична комунікація, політична технологія, засоби масової комунікації, інформаційний агресор.

Abstract

The role of information war in the political-communicative space. The characteristic features of species i modern information wars. Information and computer revolution opens the wide opportunities to influence society, manipulation consciousness and the behavior of people even at a distance. We can therefore assume that kind of aggression will Informational The priority in the future.

Keywords: Information War, Political komunikatsiya, political technologies, mass communication, information aggressor.

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в різні сфери життя суттєво підвищило залежність суспільства, кожної людини від надійності та особливостей функціонування інформаційної інфраструктури, достовірності отриманої інформації, її захищеності від несанкціонованої модифікації, а також протиправного доступу до неї. Сучасна людина стає дедалі більш залежною від масової комунікації. Інформаційні технології як реальний ресурс стали активно використовуватись для маніпулювання свідомістю. Набули поширення нові методи інформаційного управління людьми. Нині засоби масової комунікації фактично створили в суспільстві своєрідну «суб'єктивну реальність», що робить людину відкритою і беззахисною перед маніпулювальними технологіями [1, с. 70]. Отже, бурхливий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій приносить не лише нові можливості, але й низку загроз, серед яких вирізняється інформаційна війна.

Інформаційна війна останнім часом стає предметом дослідження як зарубіжних, так і вітчизняних вчених. Серед них найбільш відомими є С. Гриняєв, С. Денисюк, О. Дубас, О. Калиновський, В. Корнієнко, А. Крутських, М. Павлютенкова, А. Федоров, І. Шаравов та ін. Характер і особливості інформаційної війни були докладно представлені у працях Д. Волкогонова.

Виходячи з вищезазначеного, метою дослідження є аналіз інформаційної війни як дієвої технології і складової політичної комунікації.

Загальновідомо, що поняття «інформаційна війна» з'явилося вперше в документах Міністерства оборони США в 1990 р. Саме з цього моменту й розпочалось дослідження цього феномену науковцями різних галузей знань.

На думку відомого китайського військового аналітика Ван Пуфена, інформаційна війна – це продукт інформаційної епохи, який у бою часто використовує інформаційну технологію й інформаційну зброю. Він становить «мережевізацію» поля бою і є новою моделлю для остаточної боротьби часу та простору. У його центрі є боротьба за контроль над інформаційним полем бою, для того, щоб впливати або ухвалити рішення щодо перемоги або поразки. Ґрунтуючись на великій кількості першоджерел, Майкл Пілсбурі доводить, що «метою інформаційної війни за китайською літературою є інформаційне панування». Подібно американському поняттю «інформаційної вищості» китайці в інформаційній війні будуть прагнути зруйнувати у супротивника процес прийняття рішення, впливаючи на здатність супротивника одержувати, обробляти, передавати та використовувати інформацію [1, с. 71].

Слушною є думка американського дослідника М. Маклуена стосовно того, що «істинно тотальною війною є війна за допомогою інформації». Власне засоби масової комунікації є новими «природними

ресурсами», які збільшують багатства суспільства. Тобто боротьба за капітал, простори збуту та інше відходять на другий план, а головним постає доступ до інформаційних ресурсів, знань, що призводить до того, що війни ведуться переважно в інформаційному просторі та за допомогою інформаційного озброєння. Відомо, що великомасштабні інформаційні технології, які дістали назву «інформаційних війн», мають тисячолітню історію [2, с. 44].

Зокрема, у Біблії згадується Гедеон, який під час війн часто вдавався до залякування ворогів. Одного разу залякування супротивника привело до того, що він розгубився і вдарив по своїх військах. Іншими словами, прикладів інформаційного впливу на моральну стійкість супротивника можна знайти чимало і у давньому Римі, і в епоху феодалізму, і в пізніші часи. Звичайно, особливого значення інформаційні війни набули у XX-XXI ст., коли ЗМІ охопили масову аудиторію. Уже у 20-х роках XX ст. США спрямовували інформаційні потоки на регіони своїх «традиційних інтересів» — країни Латинської Америки, Великобританія — на свої колонії. Німеччина, яка домагалася перегляду умов Версальського миру — на німців Померанії і Верхньої Сілезії у Польщі, Судетів — у Чехії. Тоді ж, у 30-х роках, інформаційні війни перестають бути додатком до збройних і перетворюються у самостійне явище — як от: німецько-австрійська радіовійна 1933-34 рр. з приводу приєднання Австрії до рейху. Саме тоді й з'явилося поняття — «інформаційний агресор» [3].

У науковій літературі існують різні класифікації інформаційних війн. Зокрема, є стратегічна інформаційна війна першого і другого покоління. Стратегічна інформаційна війна першого покоління включає основні методи інформаційної війни, які нині США реалізують на державному та військовому рівнях. Стосовно інформаційної війни другого покоління, то її скоординовані операції у перспективі можуть привести до відмови від використання військової сили.

Прикладом інформаційних війн можуть бути російсько-грузинський конфлікт 2008 р., теперішній російсько-український конфлікт та багато інших. Ще з часів проголошення незалежності України Російська Федерація веде постійну інформаційну війну проти України. Від початку агресії Російської Федерації (лютий 2014 р.) російська пропаганда набула форм габбельсівської пропаганди часів Другої світової війни. Сьогодні в Російській Федерації на всіх рівнях суспільства розгорнута пропаганда [4, с. 98]. Уряд Росії фінансує досить багато видань за кордоном, які реалізують політику В. Путіна і підривають авторитет України в очах світової спільноти.

Зрозуміло, що мета інформаційної війни полягає у завуальованому впливові на рішення супротивника або конкурента. Навіть тоді, коли цієї мети важко досягти, вона все-таки залишається кінцевою метою замовника на стратегічному рівні. Успішна, хоча і незавершена інформаційна війна, проведена на стратегічному рівні, приведе до рішень супротивника (а отже і його дій), що будуть суперечити його намірам чи заважати їхньому виконанню. Отже, основою інформаційної війни є маніпулятивний вплив на аудиторію. Технології, що використовуються, є досить різноманітними, але головним засобом є інформаційне повідомлення, яке передається каналами комунікації. І від оптимальності побудови повідомлення залежить його маніпулювальний потенціал, ступінь впливу на аудиторію. Тому, найважливішим завданням для суб'єкта інформаційної війни є вміння кодувати повідомлення, які розповсюджуються в період інформаційної війни.

Звичайно, у політичній комунікації це явище пов'язане з прагненням дискредитації реального стану в певній державі для того, щоб показати світовій громадськості обмеженість історичної можливості подолати існуючу небезпеку для політичної системи держави.

В економіці робиться все, щоб послабити економіку в країні, на яку спрямований вплив, викликати різного роду труднощі за допомогою дискримінаційних заходів у торгівлі, економічних зв'язках, блокуванні обмінів і контактів.

У духовному світі використовується неправда, наклеп, агітація людей, спрямована на зміну політичного ладу, вплив на сферу як теоретичної (ідеологію, політичні концепції, певні соціальні принципи), так і на сферу повсякденної свідомості.

Загрозливим в умовах інформаційних війн є руйнування ціннісних орієнтирів суспільства, національного менталітету, суспільних ідеалів [5, с. 170]. Чим більш розвинутим є суспільство, тим більше воно покладається на інформацію та засоби її доставки. Сюди відноситься також Інтернет, який є лише вершиною цієї інформаційної конструкції. Будь-яка розвинена країна має телефонну, банківську та безліч інших мереж, що керуються комп'ютерами, отже, мають слабкі місця [6].

Інформаційно-комп'ютерна революція відкриває широкі можливості для впливу на народи та владу, маніпулювання свідомістю та поведінкою людей навіть на віддалених просторах. Беручи до уваги процес глобалізації телекомунікаційних мереж, що відбувається у світі, можна припустити, що

саме інформаційним видам агресії буде наданий пріоритет у майбутньому. Потрібна серйозна увага фахівців різного профілю до цього питання, щоб уникнути найнегативніших наслідків цієї війни для всього людства.

Інформаційну війну, що є інформаційним забезпеченням агресії Російської Федерації проти України, відомий російський політик Борис Нємцов охарактеризував як війну нацистському режиму проти демократичної держави: «Виграти війну можуть нацисти із Геббельсом на чолі. Те, що Україна програла інформаційну війну — це факт. Але те, що ви не повинні з цього приводу дуже переживати — це теж факт. Ви ж не нацистська держава», — сказав російський опозиціонер.

Світове співтовариство зустрілося з новою глобальною загрозою безпеці країн — інформаційною зброєю. Проблеми розробки, використання і захисту від інформаційної зброї на сьогодні стали вищими пріоритетами політики національної безпеки США та інших західних країн, орієнтованої на XXI ст.

Прикладів інформаційного впливу на моральну, духовну стійкість супротивника можна знайти чимало і у древньому Римі, і в епоху феодалізму (боротьба з «єрессю», за «істинну віру» тощо), і в пізніші часи.

Інформаційна зброя принципова відрізняється від інших засобів ведення війни тим, що з її допомогою ведуться неоголошені і, найчастіше, невидимі війни, та що об’єктами впливу є, насамперед, громадські інститути суспільства і держави. Крім того, військова стратегія використання інформаційної зброї виявилася тісно пов’язаною із цивільним сектором і стала багато в чому від нього залежати [7, с. 188].

Нинішнє інформаційне суспільство є новою реальністю, що об’єднує засоби існування локальних цивілізацій і світові інформаційні універсалії. Це таке суспільство, яке може вижити лише тоді, коли перетворить толерантність з індивідуальної установки людини на спосіб життя соціуму [8].

Отже, інформаційна війна є ефективною технологією і складовою політичної комунікації. Інформаційна війна передує озброєному конфлікту, готує «громадську думку» до прийняття певних рішень, потрібних політикам. Як правило, при цьому використовуються різні засоби масової комунікації та адресні групи.

Висновки

Під час виконання даної роботи було охарактеризовано види і особливості інформаційних війн, наведено різноманітні приклади. А також проаналізовано роль інформаційних війн у політико-комунікативному просторі сучасності. Інформаційно-комп’ютерна прогрес надав широкі можливості для впливу на суспільство, маніпулювання свідомістю та поведінкою людей, можливістю створення різноманітних тисків та примусів. Тому дана тематика є надзвичайно актуальною і у майбутньому тільки розвиватиметься.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дубас О. Інформаційна війна: нові можливості політичного протиборства [Текст] / О. Дубас // Освіта регіону. – 2010. – № 1. – С. 69-72.

2. Веймер Д. Л. Аналіз політики: концепції і практика [Текст] / Веймер Девід Л., Вайнінг, Ейден Р. ; пер. з англ. І. Дзюб. – К. : Основи., 2000. – 656 с.

3. Политика безрассудства или как руководители Украины «о народе думают» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.dnepr.com/forum/cat-novostiukrainyiimira/topic-14169.html.

4. Денисюк С. Г. Імідж України у внутрішньо і геополітичних контекстах сучасності [Текст] / С. Г. Денисюк, В. О. Корнієнко // Studia Politologica Ucraino-Polona. – Житомир-Київ-Краків : ФОП Євенюк О. О., 2014. – Вип. 4. – С. 93-100.

5. Денисюк С. Г. Ідеали в структурі політичної комунікації [Текст] / С. Г. Денисюк // Нова парадигма : журнал наукових праць [голов. ред. В. П. Бех]. — К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. — Вип. 102. — С. 164–172.

6. Диявол криється в деталях. Інформаційна війна в світлі російської військової доктрини [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.osw.waw.pl/en/publikacje/point-view/2015-05-19/devil-details-information-warfare-light-russias-military-doctrine

7. Денисюк С. Г. Інтернет як інструмент ефективності політичної комунікації [Текст] / С. Г. Денисюк // Політологічний вісник : збірник наукових праць. — К. : ІНТАС, 2012. — Вип. 62. — С. 183–190.

8. Анатомія Російської інформаційної війни [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.osw.waw.pl/en/publikacje/point-view/2014-05-22/anatomy-russian-information-warfare-crimean-operation-a-case-study.

Закусило Тарас Миколайович – факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1КН-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: tapac.zakusylo@gmail.com

Науковий керівник: ***Денисюк Світлана Георгіївна*** – доктор політичних наук, доцент, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, sg_denisiyk@mail.ru

Zakusylo Taras – Department of Information Technology and Computer Science, the group 1KN-12b, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, E-Mail: tapac.zakusylo@gmail.com

Supervisor: ***Denysiuk Svitlana G.*** – Doctor of Political Sciences, Associate Professor, Professor of the Sociopolitical Sciences Chair, Vinnytsya National Technical University, sg_denisiyk@mail.ru

УДК 323.15

І. Д. Похило

НАЦІЯ І НАЦІОНАЛЬНА ІДЕЯ ЯК ЧИННИК РОЗБУДОВИ СУСПІЛЬСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Протягом останнього часу українське суспільство стикнулося з проблемою формулювання «національної ідеї». Багато українських дослідників намагалися її сформулювати, але нажаль це є проблемою і сьогодні. Це має бути не просто набір зрозумілих ідей і гасел, але програма розбудови держави європейського типу на принципах поваги до прав людини, розбудови економіки та державних інститутів.

Ключові слова**:** нація, національна ідея.

Abstract:

In recent years, Ukrainian society faced with the problem of formulating "national idea". The majority of Ukrainian researchers tried articulate, but it's still an issue. It should not be a set of ideas and slogans, but the development program European-style state on the principles of respect for human rights, economic development and government.

Keywords: nation, national idea.

Сучасне українське суспільство стикнулося з проблемою пошуку нової національної ідеї, яка б могла не тільки об’єднати, але й розвинути Україну до рівня європейських держав. Собівартість практичного вирішення цієї проблеми досить висока – це політична та економічна стабільність, яка необхідна для нормального існування суспільства, формування системи державних органів, яка б повністю відповідала вимогам громадян і в решті решт, лояльного відношення громадян до своєї держави, яка представляє інтереси всіх націй і народностей, що проживають на її території. У той же час для української науки, яка в силу об’єктивних причин була позбавлена можливості розглядати цю проблему всебічно, це питання є недостатньо вивченим. Тому виникає нагальна потреба використати дані, які були накопичені західною наукою і українською політичною думкою.

Видатні науковці заходу Ернест Реннан, Петер Альтер, Г’ю Сеттон-Вотсон, Джон А. Армстронг, Вокер Коннор, Роджеррз Брубейкер, Карл Дойч, Бенедикт Андерсон, Ентоні Сміт та інші в тій чи іншій мірі досліджували феномен нації. Питання націй та національної ідеї досліджували вітчизняні науковці: Е. Афоніна, О. Категоренко, В. Климончук, А. Колодій, О. Куценко,Г. Касьян; Л. Лясоти, І. Лубківський, В. Лісовий Н. Матвієнко, М. Михальченко, О. Рудакевич, Ю. Руденко, С. Рябов, М. Попов, Ю. Шайгородський та ін. У сучасній науковій літературі «українська національна ідея» розглядається як складний соціокультурний процес, феномен, який служить процесу об’єднання нації для найбільш ефективної реалізації завдань розбудови національної держави , національно-культурної духовності українського народу. Ця ідея, на думку окремих дослідників, має ґрунтуватися на глибокому усвідомленні кожного українця щодо української національної ідентичності, ідентифікації з нею, на формуванні уявлень про типові риси української національної спільноти, її етнічної території, мови, історичні та духовні цінності.

Для розуміння національної ідеї необхідне розуміти, як ми розуміємо феномен нації.

Ернест Реннан розглядає націю, як «велику солідарність, що утворена почуттям жертв, які вже принесено й які мають намір принести в майбутньому»[1,С.262]. Він пише, що у кожної нації має і є минуле, але головним об'єднуючим стимулом для неї те, що її представники хочуть жити разом, продовжувати спільне життя.

Петер Альтер вносить своє розуміння категорії нації, яка починається з національної свідомості, тобто з моменту усвідомлення певного народу, що він є нацією. Процес формування нації починається ще тоді, коли немає і власної держави, але підставою для цього є мовно-культурна спільність. Метою об'єднання культурної нації в одній державі є політичне і мовне злиття [2, С.281-282].

Зовсім іншу точку зору на поняття нації висловлює Ернест Гелнер, який вважає, що «фактично нації, як і держави , є скоріше випадковістю, ніж універсальною необхідністю. Ні нації, ні держави не існують завжди і повсюдно»[3,С.35]. Він стверджує, що націоналісти неправі у точці зору, що нації і держава не існують одне без одного. Держава виникла без допомоги нації, більше того деякі нації виникли без допомоги держави. Для того, щоб довести свою точку зору, він стверджує два основні постулати: по-перше, двоє людей належать до однієї нації, якщо їх об'єднує спільна культура (ідеї, символи, асоціації, способи поведінки). По-друге, двоє людей належать до однієї нації тільки у тому випадку, коли визначають самі, що належать до однієї нації. «Іншими словами, нації створює людина; нація є продуктом певних переконань, прихильностей та взаємного визнання»[3, С.36].

Відомий американський вчений Ганс Кон одним з перших протиставив західний та східний типи націоналізму. Націоналізм, за точкою зору Г.Кона, це склад свідомості, це ідея, яка не тільки наповнюється новими думками та сентиментами, але й збурює до організованого політичного руху. Нація – це продукт живих історичних сил, що постійно змінюється весь час знаходить у дії. Більшість націй володіє певними об'єктивними ознаками, які їх відрізняють від інших націй це може бути мова, територія, політична спільність, традиції та релігія [4, С.479]. В той же час він застерігає просто перекладати дані ознаки на будь-яку націю, тому, що населення Сполучених Штатів не має спільної території на якій вона всі народилися; мова для швейцарців не є основною ознакою – вони спілкуються трьома-чотирма мовами хоча і утворюють одну націю. І хоч об'єктивні фактори відіграють певну роль у формуванні нації, головним з них , за його точкою зору, «є жива та активна колективна воля, яку ми називаємо націоналізмом»[4, С.479].

Отже, якщо ми розуміємо під нацією певну спільність людей, яких об'єднує минуле, територія, мова, культурні традиції, релігія (хоча і необов'язково), то національна ідея має ґрунтуватися і формулюватися спираючись на ці чинники.

Вона, по-перше, має бути для всіх зрозумілою, тобто потребує мовної єдності або хоч би розуміння її, користуючись мовами національних меншин. По-друге, вона має запропонувати головну мету заради якої нація має згуртуватися. По-третє, шляхи досягнення цієї мети. По-четверте, необхідне пояснити прибічникам цієї ідеї, що вони можуть отримати від реалізації тієї ідеї, заради якої вони мають докласти певні зусилля.

В.Лісовий вважає, що головною помилкою у розумінні національної ідеї є той факт, що ідею починають критикувати і говорити, що вона не спрацювала. На справді ж, зауважує він, її навіть ніхто не сформулював. «Підтекст заяви такий, що національна ідея вже існує (незалежно від наших її розумінь та формулювань і незалежно від нашої волі до її здійснення), але вона чомусь відмовилась працювати»[5, с.465].

Якщо вважати, що кожна нація має обов'язково спиратися при вирішенні нагальних питань та проблем, як от: утворення своєї держави, розбудови держави, демократизації

суспільства, на національну ідею; то для України цей час вже настав і навіть більше, ця ідея має бути не тільки сформована але й сформульована.

З іншого боку ці процеси можуть бути паралельними. Становлення нації, формування культури, літератури дає можливість усвідомити себе нацією, зрозуміти хто є частиною нації і через усвідомлення цього зрозуміти і сформулювати національну ідею. За радянські часи українська нація встигла утворитися, отримати територію власної держави. «Етнокультурним націям дали їхні власні політичні території, але не владу управляти ними», - таку оцінку дає Роджерз Брубейкер діям радянської влади. І продовжує «Національні республіки не становили (як цього вимагає сильна форма територіально-політичної моделі статусу нації) «своєї нації»; натомість, незалежно до існуючих націй мали власні територіальні політичні утворення» [6, с.71,72].

Микола Міхновський вважає, «що кожна нація з огляду на міжнародні відносини хоче виливатись у форму незалежної, самостійної держави; коли справедливо, що тільки держава одноплемінного національного змісту може дати своїм членам нічим не обмежену змогу всестороннього розвитку тоді всім стане зрозумілим, що державна самостійність є головна умова існування нації, а державна незалежність є національним ідеалом» [7, с.102].

Якщо говорити про національну ідею сучасного українського суспільства, як головну мету, мотивацію і оцінку діяльності української нації, то вона має охоплювати всі сторони буття нації: ідеологію, як елемент політичної свідомості; відносини народ-влада-народ; становлення певних економічних відносин. Більше того, національна ідея має всеохоплюючий характер і реалізується через інтереси народу (нації) у внутрішній і зовнішній політиці держави. Її можна назвати стратегією розвитку держави в цілому.

Основою для національної ідеї має бути економічна і політична безпека, вона має ґрунтуватися на засадах покращання життя всіх громадян незалежно від національного походження (Україна є багатонаціональною країною), утворення умов для подальшого розвитку на основі державності, економічної незалежності і самодостатності, культури, мови, релігії.

Зміст національної ідеї можна зрозуміти і винайти тільки тоді, коли будуть усвідомлені всі надбання економічно розвинених країн Заходу. В яких головною метою розвитку є покращання життя власних громадян за рахунок інших держав, слабкіших, для яких вони пропагують лібералізацію зовнішньоекономічної діяльності, вільну торгівлю, відкритість суспільства.

Україна остаточно зробила свій вибір розвитку взірцем якого має стати Європа. Вона остаточно обрала шлях до розбудови громадянського суспільства та поваги до прав людини і громадянина. Саме ця ідея має стати основою для українського народу. Вона всім є зрозумілою і доступно. А ґрунтуватися вона має на згуртованості і відповідальності є з'єднуючим елементом для всіх громадян України. Ця ідея має ґрунтуватися на територіальній цілісності і незалежності, національній безпеці через розвиток інших складових елементів політичної системи України.

Таким чином, щоб Україна могла розвиватися і стала розвиненою європейською державою з високим рівнем життя народу, то в основу цієї ідеї може бути покладена національна єдність і злагода, цілеспрямована діяльність владних структур і усього народу в інтересах кожного члена суспільства і майбутніх поколінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Реннан Ернест. Що таке нація? // Націоналізм: Антологія. 2-ге вид. / Упоряд. О. Проценко, В.Лісовий. – К.: Смолоскип, 2006. – xliv + 684 с.

2. Альтер Петер. Націоналізм: проблема визначення // Націоналізм: Антологія. 2-ге вид. / Упоряд. О. Проценко, В.Лісовий. – К.: Смолоскип, 2006. – xliv + 684 с.
3. Гелнер Ернест. Нації та націоналізм; Націоналізм: Пер. з анг. – К.: Таксон, 2003. – 300 с. – (Ex professo).
4. Кон Г. Західний і східний націоналізм// Націоналізм: Антологія. 2-ге вид. / Упоряд. О. Проценко, В.Лісовий. – К.: Смолоскип, 2006. – xliv + 684 с.
5. Лісовий В. Що таке національна (українська) ідея?// Націоналізм: Антологія. 2-ге вид./ Упоряд. О.Проценко, В.Лісовий. – К.: Смолоскип, 2006. – xliv + 684 с.
6. Брюбейкер Роджерз. Переобрамлений націоналізм. Статус нації та національне питання у новій Європі/ Переклад з англійської Олександра Рябова. – Львів:Кальварія, 2006. – 280с.
7. Міхновський М. Самостійна Україна// Українська державницька ідея: Антол.політ. традиціоналізму/Укладання й передм.:О.Шокало, Я. Орос;Біограф.довідки: О.Шокало. – К .: МАУП, 2007. – 520с.

Ірина Данилівна Похило – канд. політ. наук, доцент кафедри суспільно - політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Iryna Pokhylo -associate Professor of social and political Sciences, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa.

УДК 37.022

Гоцуляк Ю.В.

«Наукова освіта» як світова тенденція у вітчизняному освітньому просторі: теоретичний та нормативно-правовий контекст

Вінницький національний аграрний університет

Анотація

Стаття присвячена висвітленню поняття «наукова освіта», з'ясування його змісту та цінності для вітчизняної освіти, виявленню його окремих елементів у вітчизняних освітніх методиках, технологіях, а також нормативно-правових актах.

Ключові слова: Освіта, наукова освіта, метод, технологія, учень, учитель, закон.

Abstract

The artic leis devoted to highlighting the concept of "science education" clarify its meaning and value to the national education, identification of the individual elements in the national educational techniques, technology, and legal acts.

Keywords: Education, science education, method, technology, student, teacher, law.

Світові освітні стандарти та тенденції вимагають від освітнього процесу все більшої диференціації. Однією із таких тенденцій є освітня модель, яку називають науковою освітою, що набуває все більшого поширення в освітніх системах провідних держав (США, Канада, Німеччина…), так як дозволяє отримати значно вищі результати від самостійних «учнів-дослідників», «учнів-пошукачів» ніж від залежних від вчителя «учнів-слухачів». Освітній вектор орієнтується в бік автономності учня у навчальному процесі.

Наукова освіта це освіта, яка ґрунтується на автономності учня в навчально-виховному процесі, і передбачає самостійний пошук і виконання освітніх завдань учнем як окремих проектів та досліджень під керівництвом вчителя-консультанта. Саме процес отримання знань (а не результат) є ключовим, так як у процесі самостійного навчання учень залучає всі свої інтелектуальні ресурси (згідно теорії «множинного інтелекту» Гарднера), а тому, досягається суттєво вищий результат ніж при класичному навчанні (пасивному сприйнятті інформації). Наукова освіта передбачає інший тип відносин вчителя та учня, вчитель – це партнер, консультант, спів-учень, а не директор, ретранслятор інформації. Наукова освіта передбачає максимальну активність саме учня, а не вчителя. Таким чином, навчання учня являє собою сукупність невеликих наукових досліджень та проектів, які він самостійно виконує і презентує. Наукова освіта – це освітня модель, яка включає в себе педагогічні концепції, освітні технології, методи навчання, предметні методики, які ґрунтуються на принципі самостійного здобуття знань учнем, що виражається у практичній, дослідницькій та проектній роботі (робоче визначення).

У вітчизняній педагогіці такого поняття як наукова освіта не існує, втім це не означає, що зміст цього поняття не відомий. Сама по собі наукова освіта є поняттям синтезуючим цілий ряд підходів до навчання, які об'єднуються критерієм – самостійне навчання учня. Таким чином, можемо стверджувати, що елементи наукової освіти розміщені у різних методах навчання.

У зв'язку з цим звернемо увагу на відому класифікацію методів навчання на основі самостійної пізнавальної діяльності, яку запропонували І. Лернер і М. Скаткін. У даній класифікації виділяються наступні методи: пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний), репродуктивний, проблемний виклад, частинно-пошуковий, або евристичний, дослідницький. Нас цікавлять останні три методи.

Призначення методу проблемного викладу полягає в тому, що вчитель показує зразки наукового пізнання, наукового вирішення проблем, ембріологію знання, а учень не лише сприймає, усвідомлює і запам'ятовує готові наукові висновки, але й стежить за логікою доведення, за плином думки вчителя чи іншого засобу (кіно, телебачення, книга), контролює її переконаність, переконується в правильності такого аналізу. У нього виникають сумніви, запитання щодо логіки і

переконаності як доведення, так і самого вирішення; він сам бере участь у прогнозуванні наступного кроку мислення, досліду і т. д. [1, с. 332; 3, с. 76].

Сутність частинно-пошукового (евристичного) методу навчання виражається в наступних його характерних ознаках:знання учням необхідно здобувати самостійно;учитель організовує не повідомлення чи виклад знань, а пошук нових знань з допомогою різноманітних засобів;учні під керівництвом учителя самостійно розмірковують, розв'язують пізнавальні завдання, створюють і розв'язують проблемні ситуації, аналізують, порівнюють, роблять висновки і т. ін., в результаті чого в них формуються усвідомлені міцні знання [2, с. 83]. Автономність учня у процесі здобуття знань є ключовим положенням наукової освіти. У зв’язку із цим і робота вчителя змінюється, він перестає бути ретранслятором фактів, а консультантом, партнером у процесі здобуття знань.

Сутність дослідницького методу навчання передбачає, що учитель разом з учнями формулює проблему, на розв'язання якої визначається певний відрізок навчального часу. Знання учням не повідомляються. Учні самостійно здобувають їх у процесі вирішення (дослідження) проблем, порівнюючи різноманітні варіанти отриманих відповідей. Засоби для досягнення результату також визначають самі учні. У свою чергу, цей метод є одним із найголовніших у науковій освіті, адже робиться акцент на самостійному навчанні учнів. Проведення учнем дослідження означає, що у навчання прямо впроваджується науковий підхід. Освітній процес зводиться до сукупності наукових досліджень, які проводить учень самостійно або у групі [4, с. 221].

Метод проектів. Проектне навчання має особистісно - орієнтований характер, оскільки воно орієнтується на самостійну діяльність учнів - індивідуальну, парну або групову. Передбачає розв'язання учнем або групою учнів певної проблеми, яка вимагає, з одного боку, використання різних засобів та методів навчання, з іншого - інтегрування знань та умінь із різних галузей як інтелектуальної, так і практичної діяльності. [5, с.121]. Метод проектів є невід’ємною складовою наукової освіти, адже такий підхід не просто робить акцент на самостійності навчання, а проведенні учнями цілого циклу різного роду робіт, які необхідні для виконання проекту. Таким чином учень працює комплексно і досягаючи результату виробляє у собі багато корисних умінь і навичок.

Отже, якщо ми подивимось на зміст всіх вище вказаних методів навчання, то побачимо, що вони об’єднуються наступним положенням – учень має навчатись самостійно і робота вчителя має здійснюватись сприяючи максимальній самостійності учня. Очевидно, що є всі підстави для того, щоб даний критерій зробити ключовим в освітній діяльності, адже він суттєво підвищує якість освіти. Якщо ж за даним положенням визнати пріоритетність в освітній сфері, то тоді вимальовується окрема освітня модель, яка об’єднує у собі всі вищевказані методи навчання під цілком зрозумілим гаслом: самостійна робота учня передусім. А що в свою чергу об’єднує методи вирішення проблем, пошукової (евристичної) діяльності, дослідницької діяльності, проектної роботи? Науковість діяльності, яку здійснює учень у ході навчального процесу. Саме тому, у провідних країнах така освітня модель називається «науковою освітою». Таким чином у вітчизняній педагогіці постає необхідність проведення синтезуючої концептуальної роботи по об’єднанню методів навчання та освітніх підходів, які роблять акцент на самостійній роботі учня у єдину освітню модель.

Нормативно-правовий вимір наукової освіти

У вітчизняному законодавстві як і в науці не вживається термін «наукова освіта», разом з тим численні положення освітніх нормативно-правових актів актуалізують окремі аспекти наукової освіти, а саме:особистісно зорієнтований та діяльнісний підходи до навчання, акцентування на самостійній роботі учня, прагнення до практичного застосування отриманих учнем знань, удосконалення дослідницької діяльності учня та навичок самостійної навчальної діяльності як завдання окремих освітніх галузей.

Можемо припустити, що юридично, наукова освіта є конкретизацією поняття диференційована освіта на основі окремо взятих критеріїв:самостійна наукова робота учня у процесі навчання, мінімізація втручання вчителя у здобуття учнем знань.

Ключовими словами для диференційованої освіти є: освіта відповідно до здібностей, варіативний підхід до навчання, задоволення освітніх потреб кожного учня тощо. Ключові слова наукової освіти більш конкретизовані під її критерій: самостійне здобуття знань учнем, дослідницька діяльність учня, проектна діяльність учня. Звернемо увагу на положення деяких нормативно-правових актів, у яких містяться окремі аспекти наукової освіти.У першу чергу це фундаментальний документ під назвою «Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти». Декларується, що цей Державний стандарт ґрунтується на засадах особистісно зорієнтованого,

компетентнісного і діяльнісного підходів, що реалізовані в освітніх галузях і відображені в результативних складових змісту базової і повної загальної середньої освіти. Особливо нас цікавлять особистісно зорієнтований і діяльнісний підходи (які співвідносяться із вищевказаними положеннями особистісно-орієнтовної освіти та конструктивістської дидактики) [8].

Особистісно зорієнтований підхід - спрямованість навчально-виховного процесу на взаємодію і плідний розвиток особистості педагога та його учнів на основі рівності у спілкуванні та партнерства у навчанні. Вище ми вже вказували, що педагог у науковій освіті розглядається як партнер, консультант, такий тип вчителя для наукової освіти є принциповим, адже вчитель-директор завжди будує відносини імперативно, що практично нівелює самостійну дослідницьку роботу учня. Державний стандарт визначає, що діяльнісний підхід спрямований на розвиток умінь і навичок учня, застосування здобутих знань у практичних ситуаціях, пошук шляхів інтеграції до соціокультурного та природного середовища. У свою чергу застосування знань на практиці передбачає виконання учнем певних практичних завдань, проектів, проведення досліджень, що є важливим компонентом наукової освіти [8].У державному стандарті важливого значення набуває поняття соціальна компетентність - як здатність особистості продуктивно співпрацювати з партнерами у групі та команді, виконувати різні ролі та функції у колективі. Для наукової освіти важливого значення має робота учнів у групах для виконання певних проектів чи проведення досліджень, що дозволяє об'єднувати різні типи інтелекту для виконання одного завдання, і таким чином значно підвищити якість роботи.Державний стандарт виділяє важливе поняття проектно-технологічна компетентність. Це здатність учнів застосовувати знання, уміння та особистий досвід у предметно-перетворювальній діяльності. Набуття такої компетентності учнями передбачає набагато більш широкий цикл набуття знань ніж проста ретрансляції інформації з боку вчителя. Таким чином ключовим стає не отримання знань, а вміння їх застосовувати, і саме під таку мету має бути зорієнтований навчально-виховний процес. А це в свою чергу є вимога наукової освіти [8].

Звернемо увагу на положення Державного стандарту, у якому вказано, що предметні (галузеві) компетентності стосуються змісту конкретної освітньої галузі чи предмета, і для їх опису використовуються такі ключові поняття: "знає і розуміє", "уміє і застосовує", "виявляє ставлення і оцінює" тощо. Навіть у цих формулюваннях очевидно простежується орієнтація на самостійність роботи учня під час отримання знань та практичність їх застосування (адже уміти і застосовувати, виявляти ставлення, оцінювати можна лише при значній ступені автономності учня). Подібним чином оцінюється робота учня у науковій освіті (не тільки знати, але й зрозуміти, уміти застосувати, мати власне бачення тощо).

Ключові слова для наукової освіти, які ми вже вказували вище мають місце у Державному стандарті коли розглядаються завдання різних освітніх галузей. Зокрема, зустрічаємо такі формулювання: Завданнями освітньої галузі є:удосконалення під час провадження дослідницької діяльності навичок самостійної навчальної діяльності, саморозвитку, самоконтролю, розвиток художньо-образного мислення, інтелектуальних і творчих здібностей учнів, їх емоційно-духовної сфери, естетичних смаків і загальної культури.Завданнями суспільствознавчої освіти є:здійснення самостійного пошуку у різних видах джерел інформації про життя суспільства і людини в ньому.

Дослідницька діяльність і самостійна робота учня під час навчання і складає зміст наукової освіти, адже учень тоді виконує невеликі наукові дослідження, в результаті яких здобуваються знання і виробляються навички для їх пошуку. А також їх практичного застосування.

Державний стандарт визначає державні вимоги до рівня підготовки учнів у різних галузях. Тут також є деякі важливі для нас формулювання: «самостійно засвоювати інформацію з підручника», «застосовувати засвоєні поняття та уміння для самостійного пошуку інформації з різних джерел»,«самостійно здобувати інформацію»,«самостійно виконувати досліди», «провадити пошуково-дослідницьку діяльність» [8]. Окремо виділяється проектування як складова змісту освіти в окремих галузях. Як бачимо всі ці формулювання роблять акцент на самостійній роботі учнів, як це має місце у науковій освіті.

Отже, доходимо висновку, що Державний стандарт доволі багато уваги приділяє освітнім положенням, відповідно до яких учень у процесі здобуття знань повинен бути більш самостійним, а вчитель розвивати з ним партнерські відносини і сприяти дослідницькій і проектній роботі учня. Втім, ці положення прописані як підходи до навчання, як завдання окремої освітньої галузі або вимоги до підготовки учнів по окремим галузям, але не як критерій для навчально-виховного

процесу. Але такий критерій необхідний, адже як показує зарубіжна освітня практика, орієнтація на наукову освіту значно підвищує якість освіти як такої.

Звернемо увагу ще на деякі більш загальні нормативно-правові акти, які слугують лише підтвердженням того, що окремі положення наукової освіти у нас визнаються. Ст. 15 Закону України «Про позашкільну освіту» визначає основні напрями позашкільної освіти, серед яких:дослідницько-експериментальний, який сприяє залученню вихованців, учнів і слухачів до науково-дослідницької, експериментальної, конструкторської та винахідницької роботи в різних галузях науки, техніки, культури і мистецтва, а також створенню умов для творчого самовдосконалення та виявлення, розвитку і підтримки юних талантів та обдарувань [9]. Перед цим ми вели мову про освітні підходи, завдання, рівень підготовки, які стосуються наукової освіти, тепер же додаємо ще загальніше поняття «освітній напрямок». Дослідницько-експериментальний освітній напрямок майже підводить нас впритул до наукової освіти, і при його виокремленні і належному оформленні ми отримаємо окрему освітню модель.

Отже, в українському педагогічному та освітньо-правовому просторі «наукова освіта» представлена як:елемент особистісно-орієнтованої освіти, конструктивістська дидактика, сукупність освітніх технологій та методик(метод проблемного викладу, евристичний метод; дослідницький метод, метод проектів), сукупність окремих предметних методик (деякі навчальні предмети за своїм змістом передбачають, зокрема, проектну та дослідницьку роботу учнів).

У нормативно-правовому вимірі наукова освіта це: освітній напрямок (дослідно-експериментальний), сукупність підходів до навчання (особистісно зорієнтований, діяльнісний), сукупність завдань до окремих освітніх галузей (дослідницька діяльність учня, самостійний пошук інформації у процесі здобуття знань), сукупність вимог до підготовки учнів з певних навчальних предметів (самостійно здобувати інформацію, провадити пошуково-дослідницьку діяльність…).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Малафіїк І. В. Дидактика : навч. посібник [Текст] / І. В. Малафіїк. – К. : Кондор. – 406 с.

2. Чайка В. М. Основи дидактики : навч. посіб. [Текст] / В. М. Чайка. – К. : Академвидав, 2011. – 240 с.

3. Павленко В. В. Методи проблемного навчання [Текст] / В. В. Павленко // Нові технології навчання: наук.-пед. зб. ; Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки, Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки. – Київ, 2014. – Вип. 81 (спецвипуск). – С. 75-79.

4. Зайченко І. В. Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів [Текст] / І. В. Зайченко ; 2-е вид. – К., «Освіта України», «КНТ», 2008. – 528 с.

5. Буйницька О. П.Інформаційні технології та технічні засоби навчання [Текст] : навчальний посібник / Буйницька О. П. – К. : Центр учбової літератури, 2012.– 240 с.

6. Мариновська О. Науково-методичний супровід освітніх інновацій [Текст] / О. Мариновська // Освітні інновації та передовий педагогічний досвід в закладах освіти Івано-Франківської області : наук.-метод. зб. / упоряд. : З. Болюк, Р. Зуб'як, О. Мариновська та ін. ; за заг. ред. Болюк З., Мариновської О., Зуб'яка Р. – Івано-Франківськ : ОІППО, 2007. – 420 с.

7. Хуторський, А.В. Евристичний тип освіти: результати науково-практичного дослідження [Текст] / А.В. Хуторской // Педагогика. - 1999. - № 7. - С.15-22.

8. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: rada.gov.ua.

9. Закон України «Про позашкільну освіту» від 7.12.2000 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: rada.gov.ua.

Гоцуляк Юрій Вікторович – кандидат юридичних наук, старший викладач кафедри права Вінницького національного аграрного університету, м. Вінниця, yuriy_gotsulyak@mail.ru.

Gotsulyak Yuriy Victorovich – PhD in Law, senior lecturer in Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, yuriy_gotsulyak@mail.ru.

УДК 342

Ревенко В.С.

ПОЛІТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена комплексному дослідженню проблематики і методології досліджень і виявлення проблем політичного менеджменту в сучасній Україні. Визначено, що ключовим чинником формування політичного менеджменту в державі є істинне трактування та розуміння суті двох базових категорій цього явища: менеджменту – як науки про ефективне управління саме людськими ресурсами, а також політики – як мистецтва управління різними суспільними групами, державою, народом, з метою є здобуття або утримання державної влади.

Ключові слова: менеджмент, політика, політичний менеджмент, правовий менеджмент, політичний маркетинг.

Abstract

The dissertation is devoted to the complex analysis of problematic and methodic of researches and identification of the state problems of political management in modern Ukraine. It has been defined the key factor of the formation of political management in the state is the true interpretation and understanding of two basic categories of this phenomenon: management - as a science of effective management of human resource and policy - as art management of various social groups, the state, people in order to gain or hold state power.

Key words*:* management, policy, political management, legal management, political marketing.

Для того, аби визначити місце політичного менеджменту в сучасній Україні, спершу потрібно зрозуміти суть цього поняття.

Стислим визначенням менеджменту може слугувати положення С. Паркінсона про те, що менеджмент означає не самостійне виконання роботи, а вміння працювати за рахунок інших. Тобто загалом, менеджмент – це наука про ефективне управління саме людськими ресурсами, нарощування потужного потенціалу для отримання кращих результатів, які і є метою діяльності будь-якої системи, організації.

«Політика» у свою чергу відкладає особливий відбиток на термін «менеджмент», розглядаючи цих два поняття на шляху до осмислення суті «політичного менеджменту».

Політика – «мистецтво управління» державою і суспільством, цілеспрямована діяльність, пов'язана з прийняттям відповідальних рішень у галузі взаємовідносин між різними суспільними групами, державами й народами, пов'язана із боротьбою за здобуття або утримання державної влади, як знаряддя регулювання і формування цих стосунків. Тобто по суті, політика так само як і менеджмент має в основі управління людськими ресурсами, проте в даному контексті йдеться про управління різними суспільними групами, державою, народом, а метою є здобуття або утримання державної влади.

Тобто «політичний менеджмент» уособлюючи в собі таких два ключових поняття, як «політика» та «менеджмент», розуміється як мистецтво ефективного управління людськими ресурсами (суспільними групами, державою, народом), пов'язане з прийняттям відповідальних рішень у галузі взаємовідносин між ними, з метою здобуття або утримання державної влади, що являється знаряддям регулювання і формування цих стосунків. Питанням визначення сутності та важливості формування політичного менеджменту займаються такі науковці як Ф.М. Кирилюк, М.І. Обушний, М.І. Хилько, А. Ю. Брегеда, В. М.Бебик, М. А.Шульга, О. А. Зубчик та інші. Нині у науковій літературі термін «політичний менеджмент» може набувати і таких трактувань, що тільки доповнюють вище наведене визначення:

- соціальний інститут, який впливає на політико-правове життя сучасного суспільства, масову та індивідуальну свідомість населення, структуру влади, політичну діяльність громадян;
- сукупність людей (менеджерів), які професійно зайняті політичною діяльністю в сучасному ринковому демократичному суспільстві або ж мають реальні механізми впливу на формування політики завдяки наявності у них політичних, економічних, психологічних, організаційних та інших важелів влади;

- дисципліна, яка вивчає політичні, економічні, правові, психологічні аспекти й механізми управління політичною діяльністю в суспільстві;
- мистецтво політичного управління і регулювання, зміст якого полягає в розробленні, використанні, вдосконаленні відповідних методів, засобів, технологій та інших факторів впливу на політичні процеси і відносини[1,с.612].

Загальні принципи менеджменту можна і потрібно застосовувати в політичній діяльності з урахуванням її специфічності.

Політичний менеджмент — це наука і мистецтво управління людськими ресурсами у сфері політичних процесів, у розрізі аналізу тенденцій політичного розвитку, передбачення його наслідків, вироблення рекомендацій для політичного керівництва та забезпечення їх реалізації в політичній практиці.

Залежно від характеру організації політичного менеджменту розрізняють державний менеджмент та менеджмент недержавної організації:

1) зовнішнім аспектом державного менеджменту є менеджмент державної політики, а внутрішнім – менеджмент державного адміністрування;
2) менеджмент недержавної організації, передусім політичної партії, включає зовнішній аспект – маркетинговий менеджмент, та внутрішній – корпоративний менеджмент.

Вирізняють також і менеджмент політичного рішення, який являється основою всіх видів менеджменту.

Політичний менеджмент в Україні — це поведінковий процес, спрямований на вироблення та реалізацію стратегії політичного суб'єкта (держави, партії, лідера) із врахуванням усіх змін, які відбуваються в політичній сфері.

Сутність політичного менеджменту полягає в безпосередньому розгляді, прийнятті та втіленні в практику політичних рішень. Займається цим спеціалізована група людей (політична та правляча еліти), яка хоче домогтися необхідної поведінки членів суспільства за допомогою правових норм, засобів заохочення, умовлянь, маніпуляцій [1, с. 613].

Політичний менеджмент як і в Україні, так і в інших країнах на меті має розв'язання таких завдань:

1) формулювання та сортування за ступенем першочерговості важливих довгострокових цілей, які відповідають вимогам політики та інтересам політичного суб'єкта;
2) оцінювання та критичний огляд гіпотез досягнення цілей, враховуючи зовнішні та внутрішні фактори середовища, в якому перебуває політичний суб'єкт;
3) вибір, прийняття, реалізація політичних рішень в умовах існуючої політичної системи та з адаптацією до змін;
4) контроль за правильним виконанням обраних політичних рішень.

Політичний менеджмент в Україні охоплює систему управління політичною сферою суспільства на основі використання методів і технологій правового менеджменту (законів, постанов, указів та інших нормативних актів) та політичного маркетингу (пошук, втілення, контроль рішень щодо політичного комплексу маркетингу з метою задоволення очікувань і потреб громадян). Він передбачає безпосередній розгляд, ухвалення та втілення в життя політичних рішень.

Політичний менеджмент як система управління політичними процесами включає:

1) маркетинговий підхід до формування політичного комплексу, тобто пошук, втілення, контроль рішень щодо політичного комплексу маркетингу з метою задоволення очікувань і потреб громадян;
2) маркетинговий підхід до аналізу політичного ринку;
3) формування відповідного іміджу «політичного товару», якими виступають організації, лідери, кандидати та їх програми;
4) політичне забезпечення бізнесу;
5) вивчення політичних і соціокультурних факторів;
6) зв'язок із громадськістю та професійне політичне лобіювання;
7) мистецтво роботи з людьми та організаціями, спираючись на моральні, етичні, естетичні цінності суспільства.

Політичний менеджмент – це зв'язок між розробленням та реалізацією стратегії політичного суб'єкта.

Політичний менеджмент базується на процедурі прийняття політичного рішення. Політичне рішення в процесі формування проходить такі головні етапи:

1) аналіз конкретної ситуації, що потребує прийняття рішення;
2) розробка рішення (проекту, програми);
3) прийняття розробки рішення до виконання;
4) здійснення ухваленого рішення;
5) вивчення реальних наслідків здійснення рішення і можливості підсилення його позитивних наслідків [2,с.291].

Необхідними умовами прийняття правильного політичного рішення, і в Україні в тому числі, є проінформованість, знання громадської думки, компетентність. Зміст самого рішення залежить від суб'єктів влади, засобів масової інформації.

Також процедура прийняття політичного рішення залежить і від характеру політичного режиму.

Авторитарні та тоталітарні режими мають особливі правила прийняття політичних рішень. Для цих режимів характерний закритий характер прийняття політичних рішень, коли рішення приймає обмежене коло осіб, без всебічного аналізу різноманітної інформації, кулуарно, без обговорення з політичною опозицією, без урахування громадської думки.

Демократичні політичні режими мають чітко визначені процедурні правила прийняття політичних рішень. Вони зафіксовані в законах та нормах, зі сталою традицією публічних дебатів, з урахуванням громадської думки.

Хоча формально Україна є демократичною країною, і рішення політичні мали б прийматися відповідним до даного політичного режиму чином, проте фактичний реальний стан більше нагадує закритий характер прийняття політичних рішень, коли рішення приймає обмежене коло осіб, кулуарно, з видимістю сприйняття громадської думки, але без її реального врахування.

Залежно від характеру змін в поведінці політичного суб'єкта розрізняють такі моделі політичного менеджменту:

1) реакційна;
2) активна;
3) пасивна.

Реакційна модель характеризується застосуванням методів менеджменту в умовах динамічних змін. А в умовах стабільності зовнішнього середовища – прагнення до мінімізації стратегічних змін. Проте реакційне керівництво жодним чином не має бути пасивним, а може бути енергійним, агресивним, ефективним.

Активна модель характеризує прийняття політичних рішень на основі чітких прогнозів майбутніх тенденцій, можливостей та загроз середовища. Ця модель політичного менеджменту найкраще діятиме в умовах середовища, що постійно розвивається.

Пасивна модель вирізняється зайняттям суб'єктом політичного менеджменту очікувальної позиції. Її застосовують в умовах нестабільності зовнішнього середовища.

Сучасна політологія виокремлює такі види політичного менеджменту:

1) менеджмент виборчої кампанії;
2) менеджмент владної команди.

Процес управління може розглядатися на різних рівнях управлінської ієрархії: загальнодержавному, регіональному, місцевому, галузевому.

Менеджмент виборчої кампанії — процес організації і проведення виборчої кампанії політичного лідера (президента держави чи депутата законодавчого органу). Є надзвичайно складним, адже потребує значних матеріальних і фінансових ресурсів, відповідного політичного й інтелектуального потенціалу кандидата, добре організованої команди професіоналів, що досконало володіють усіма технологіями політичного менеджменту.

Принципове питання, яке має вирішити кандидат, — це формування дієвої команди. Особливу увагу слід звернути на розподіл функцій усередині команди: на тих, хто готує матеріали для кандидата безпосередньо, і тих, хто опікується поточними організаційними проблемами. Досвід показує, що загалом найближче оточення кандидата за кількістю осіб має не перевищувати відоме «психологічне число» 7 плюс-мінус 2 особи. Існують такі стратегії менеджменту виборчої кампанії:

1) декларування належності до певної політичної партії, передвиборного блоку владної структури, які здобули популярність на території округу;
2) створення міжособистісного контрасту (метод суто психологічний і побудований на порівнянні кандидатів, їхніх особистісних характеристик, професійних рис, віку, зовнішності, статі, освіти);
3) створення ідеологічного контрасту (наприклад консервативна філософія проти ліберальної, комунізм проти антикомунізму);
4) ставка на проблему, яка є надзвичайно актуальною для певного округу чи регіону;
5) формування позитивного іміджу кандидата: йдеться, зокрема, про такі риси, як чесність, увага до інтересів людей, уміння усвідомити себе лідером, поєднання слів і справ, життєвий досвід, відносна молодість;
6) створення негативного іміджу опонента: не варто атакувати сильні сторони програми та іміджу опонента, слід знаходити його вразливі риси (непрофесійність, необов'язковість у ділових стосунках);
7) утворення передвиборних коаліцій: встановлення контактів із впливовими лідерами, політичними структурами, які формують у виборчому окрузі громадську думку;
8) ставка на владні суспільно-політичні структури та засоби масової інформації [3,с.360].

Зазначені напрями стратегії і відповідні їм тактики виборчої кампанії мають використовуватися творчо, з урахуванням реальної ситуації, а також дій команд конкурентів.

Менеджмент владної команди — процес організації діяльності діючого політичного лідера. Одним із найвагоміших у цьому контексті є легітимність влади. Термін «легітимність» увів у науковий обіг відомий німецький мислитель Макс Вебер для того, щоб назвати ним фактичний соціальний лад, який громадяни «узаконюють», визнають і підтверджують.

Відповідно до класичної теорії Макса Вебера, авторитет влади може ґрунтуватися на таких трьох різних джерелах:

1) силі традицій, звичаїв, відповідних культурних і релігійних засад;
2) вірі в законність, раціональність відпрацьованих правил і вірі в тих, хто володіє авторитетом, відповідно до цих правил;
3) вірі у винятковість лідера, наділення його особливими, моральними, емоційними, інколи й надприродними здібностями (харизмою).

Як відомо, монархічна традиція в Україні, перервана з часів Київської Русі, не набула потім сталого розвитку. Сильних харизматичних особистостей в Україні, що прагнуть до влади, немає. Отже,залишається тільки раціональна легітимність, тобто віра в законність обраної влади і в те, що ця влада спроможна розв'язати ті надзвичайно складні політичні, економічні, соціальні проблеми, з якими нині зіткнулось українське суспільство.

Етапи менеджменту владної команди:

1) формування та організація роботи панівної команди;
2) інформаційне забезпечення роботи владної команди. Збирання, опрацювання та інтерпретація інформації — найважливіший етап, оскільки від вірогідності інформації залежить оптимальний варіант ухвалених рішень, а отже й ефективність управління;
3) вибір моделі та технологій ухвалення урядових рішень;
4) зв'язки з громадськістю [3,с.380].

У сучасному політичному процесі значення політичного менеджменту постійно зростає. Саме це є причиною його розгалуження та професіоналізації. На сьогоднішній день виокремлюють такі основні види політичного менеджменту:

1) іміджмейкінг;
2) політичний брендинг;
3) виборчі (електоральні) технології;
4) технології політичних союзів;
5) менеджмент політичних конфліктів;
6) політичне лобіювання.

Іміджмейкінг (індивідуальний чи корпоративний) як вид політичного менеджменту — це створення образу, іміджу державного, політичного діяча та управління ним з певною метою. Політолог зосереджує зусилля на формуванні образу конкретного політика, створюючи доброзичливе ставлення до нього широких верств населення.

Політичний брендинг — формування бренду та управління ним — полягає у ефективному донесенні до масової свідомості символів, значень, образів, з високим ступенем їхнього впізнання, здатних відповідно до цілей суб'єкта політико-технологічного управління згуртовувати, об'єднувати людей або, навпаки, роз'єднувати їх на конкуруючі групи.

Виборчі (електоральні) технології — це системна діяльність, організування передвиборчої кампанії.

Технології політичних союзів — це управлінська діяльність, метою якої є розв'язання поставлених завдань за тісної участі політичних союзників та опонентів.

Менеджмент політичних конфліктів — пошук шляхів і засобів зниження політичного протистояння і політичної напруженості в суспільстві, пошук точок дотику у поглядах політичних опонентів.

Політичне лобіювання — цілеспрямована діяльність з метою впливу на владу (уряд, парламент) для ухвалення певного нормативно правового акта або рішення [4,с.14].

Види політичного менеджменту можуть різнитися за цілями, які ставить перед собою суб'єкт(соціальні групи, суспільно-політичні організації, рухи, інститути). Однак цей поділ політичного менеджменту є досить умовним. На практиці один і той самий суб'єкт вирішує різні проблеми одночасно. Наприклад, створює впізнаваний, зрозумілий населенню образ політичної організації і одночасно формує імідж сильного, компетентного політичного суб'єкта – лідера.

Крім того, виокремлення видів діяльності дало підставу для класифікації політичного менеджменту за професійною ознакою на:

1) аналітичне забезпечення політичних кампаній;
2) політичне рекламування;
3) інформаційне забезпечення політичної діяльності (політичний PR);
4) іміджмейкінг як роботу консультантів з політиком з метою корекції його поведінки;
5) спічрайтінг — написання текстів виступів для політика, організація і проведення масових політичних акцій;
6) нові професії :
   ньюзмейкер (творець подій, новин чи інформаційних приводів);
   спін-доктор (організатор пропагандистської кампанії, спрямованої на зниження ролі негативної для політичного діяча інформації).

Актуальною проблемою для сучасної України є становлення вітчизняного парламентаризму, запровадження умов парламентської демократії (традицій дебатів, цивілізованої опозиції, дозволеного законами лобізму, політичної культури протистояння), боротьба з порушеннями політичної етики, корупції, протидія нехтуванню законів і норм моралі.

За умов політичного суперництва, коли пропозиція перевищує попит (багато партій претендують на владу), шляхом до правильної організації політичної діяльності і формою здійснення політичного управління стає політичний менеджмент.

Підвищення інтересу до політичного менеджменту обумовлено утвердженням цінностей і принципів правової держави, відходом від силового подолання проблем у сфері політичних владних відносин, виведенням на перше місце ідеологічного і політичного плюралізму, поваги до прав меншості, свободи опозиції, толерантності. Збільшення ефективності політичного менеджменту, в т. ч. і державного управління має базуватися на основі засобів, які забезпечують виконання прийнятих рішень без репресивних інструментів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кирилюк Ф.М. Політологія [навч. посібник] / Ф.М. Кирилюк, М.І. Обушний, М.І. Хилько – К.: Здоров'я, 2004. – 776 с.
2. Брегеда А. Ю. Основи політології [навч. посібник] / А. Ю. Брегеда – К.: КНЕУ, 2000. – 312 с.
3. Бебик В. М. Політологія для політика і громадянина: [монографія] / В. М.Бебик — К:МАУП, 2003. – 424 с.

4. Шульга М. А. Політичний менеджмент навчальний посібник : навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / М. А.Шульга, О. А. Зубчик – К. : Академвидав, Альма-матер, 2013. – 157с.

Ревенко Вероніка Сергіївна — студентка групи МОф-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nika.vesna2012@yandex.ua.

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Revenko Veronica S. - student group F-12, Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nika.vesna2012@yandex.ua.

Supervisor: ***Kornienko Valery O.*** - Ph.D., Doctor of Political Sciences, professor, head of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Science, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 323.21

Яворський Д.І.

ПОЛІТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЛЮСТРАЦІЇ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено люстраційні процеси, сутність люстрації. Люстрація аналізується з політико-правової точки зору, розглядаються вимоги до осіб, які підлягають перевірці. Акцентується увага на необхідності прискорення реалізації люстрації на основі об'єктивних показників і проведення масштабного очищення влади. Запропоновано низку поправок до закону про люстрацію з метою збільшення його ефективності.

Ключові слова: *люстрація, політична люстрація, економічна люстрація, державна люстрація, остракізм, політична еліта, демократія.*

Abstract

The article concerns the lustration processes, the nature of lustration. Lustration is analyzed from political and legal point of view, the requirements for persons considered to be checked are scrutinized. Attention is focused on the need to accelerate the implementation of lustration based on objective indicators and making purge of government officials. The author suggests making a number of amendments to the law on lustration to increase its effectiveness.

Keywords: *lustration, political lustration, economic lustration, state lustration, ostracism, political elite, democracy.*

Соціально-політичне становище сучасної України наводить на роздуми про те, як із держави з найбільшими перспективами розвитку на пострадянському просторі вона перетворилася на таку, що знаходиться у глибокій кризі. Напружене становище всередині держави, криза довіри громадян до влади вимагають від правлячої еліти рішучих дій з приводу зміни існуючого стану речей. Не викликає сумніву той факт, що всі внутрішні негаразди є наслідком безвідповідальної політики влади, яка лобіювала власні інтереси, затягуючи тим самим суспільство у довготривалу кризу [1, с. 42]. Слід зауважити, що реалізація політичної відповідальності влади втілює в життя принцип правової держави, за якого остання змушена виступати гарантом прав і свобод людини, порядку і стабільності в суспільстві [2, с. 25]. Відтак постає проблема необхідності пошуку доцільного «інструменту» добору політичних діячів, що повинні дійсно представляти інтереси громадян в органах публічної влади. Таким «інструментом» може стати люстрація, на яку покладають великі надії як громадяни, так і політики, які нині прийшли до влади.

Тема люстрації стала однією з найгучніших після повалення режиму вже екс-Президента України Віктора Януковича, коли постала проблема чистки управлінських структур від залишків колишньої влади. Така необхідність зумовлена тотальною корупцією, кумівством і популізмом, що стали невід'ємними атрибутами життя українців; особливо це відчувається протягом останніх років, коли майже вся повнота влади фактично перейшла до рук однієї правлячій політичної партії.

Особливої актуальності означена тема набуває у зв'язку з тим, що дефіцит відповідальності (притаманний не тільки правлячим суб'єктам, але й майже всім політичним акторам), яка б забезпечувала не лише дотримання зобов'язань, але й відплату за їх порушення та неправомірні вчинки, є доволі типовою рисою сучасної української політики [3, с. 193].

Питанням люстрації цікавилося чимало як вітчизняних, так і зарубіжних науковців, зокрема, таких як: Е. Бланкенбург, В. Дейниченко, С. Денисюк, І. Левенок, А. Присяжнюк, І. Рибачок, А. Руденко, О. Степаненко, О. Сахно, С. Шевчук та ін. Але комплексного політологічного дослідження феномена люстрації та практичних рекомендацій щодо застосування люстрації в українському політикумі поки що немає. Тому доцільним є висвітлення головних аспектів люстраційних процесів у політичній площині в українському суспільстві.

Поняття «люстрація» має латинське походження і спочатку відображала процеси, що відбувалися в кризовій Римській республіці у I ст. до н. е. У цей період словом «lustratio» позначали процес заборони посадовим особам, що займали важливі пости в армії та сенаті при диктаторі Сулле (Марії, Помпеї, Цезарі та ін.) займати їх надалі. Іншими словами, це був різновид репресій наступною елітою попередньої, щоправда, виключаючи переслідування і вбивства. Взагалі люстрація передбачала

відсторонення представників однієї політичної еліти від влади з забороною зайняття посад через те, що вони представляли політичний режим, викритий у злочинах проти людини [4].

Сучасне тлумачення цього поняття таке: люстрація (від лат. lustratio – очищення через жертвопринесення) – в політичному смислі означає очищення влади від старих кадрів, заборона функціонерам попередньої влади займати посади в державному апараті, обиратися у представницькі органи, бути суддями, інколи навіть займатися викладацькою діяльністю тощо [5].

Ще з часів перших націонал-демократів та до сьогоднішнього дня більшість українців вважають, що люстрація − це очищення органів влади та правоохоронної системи від осіб, пов'язаних з комуністичним минулим, колишніх співробітників спецслужб та іноземних агентів. Мета люстрації – очищення держави від людей, які загрожують її демократичному розвитку. В різні роки люстрацію застосували у Чехії, Польщі, Грузії та країнах Балтії. Важливо усвідомлювати, що люстрація не покарання за порушення законів і не має підмінювати його. Люстрація повинна виступати фільтром для очищення державних органів влади.

Проблема так званої чистки влади є фундаментальною, оскільки від цього залежить якість реформ, запровадження яких є необхідною умовою задля подальшого розвитку України в напрямку демократизації. Але важливим є розуміння того, що запровадження цих змін буде досить тривалим та складним через вкоріненість цих проблем. Відтак дослідники стверджують, що розкрадання бюджетних коштів та золотовалютного фонду відбувалося за допомогою цілої системи, яка формувалася десятиліттями і вже стала частиною державної структури. Також можна відмітити, що з часів вступу на пост Президента В. Януковича країна все більше занурювалася в кумівство та авторитаризм, влада активно консолідувалася навколо визначеного кола осіб, зростала її централізація, а державні діячі вже не приховуючи використовували всі можливі державні ресурси для задоволення власних потреб. Реалії такі, що можна прослідкувати певну тенденцію з проведення у владу «своїх» чи не кожним можновладцем, що змінює своїх попередників. Звичайно, що така халатність до виконання своїх обов'язків та почуття вседозволеності мало свої невтішні наслідки. Оскільки, в основному, діяльність правлячих кіл була спрямована на власне збагачення радше, ніж на вирішення серйозних соціально-економічних проблем держави, то не дивно, що в суспільстві визріло невдоволення владою, яке переросло в народне повстання, результатом якого й став крах «режиму Януковича».

Але чим за своєю суттю повинна виступати люстрація? Дехто розуміє її як особливу юридичну відповідальність, але з цим не можна однозначно погодитися тому, що єдиною підставою такої відповідальності є вчинення правопорушення. Інші ототожнюють люстрацію з моральною відповідальністю, але така позиція не в повній мірі розкриває це поняття. Я вважаю, що її слід розглядати як міру політичної відповідальності тому, що саме остання є гарантом належної реалізації публічної влади. Політична відповідальність виконує, при цьому, контролюючу функцію, коли суспільство, вимагаючи проводити відповідальну політику, здійснює контроль за діяльністю суб'єктів політики. А її метою виступає формування такої суспільної атмосфери, за якої б влада зобов'язана була б дотримуватися норм суспільної моралі й показувати високі зразки моральної поведінки у своїх рішеннях і діях [6, с. 170]. Загалом в цьому і полягає сутність люстрації та політичної відповідальності.

В питаннях люстрації Україна відстала від розвинених держав, в яких процеси «очищення через жертвопринесення» вже йдуть давно і в багатьох з них наближаються до завершення. Але в цьому можна бачити й певний плюс: у нас є можливість ретельно вивчити їх досвід, щоб уникнути помилок [7, с. 380].

Проте не вщухає полеміка з приводу доцільності та легітимності проведення такої практики, адже ситуація в державі залишається досить нестабільною й тому не зрозуміло, до чого можуть призвести такі реформи. При цьому аналітики стверджують, що люстраційний закон («Про очищення влади») насправді не є покаранням, а порятунком для тих, хто підпаде перевірці на лояльність, тому що без нього існувала б ймовірність, що громадяни почнуть вершити самосуд над управлінцями. Хоча є й такі випадки, коли політики попадали під «прес» громадськості. Наприклад, звільнення з посади Міністра оборони України В. Гелетея є важливим сигналом того, щоб Президент України прислухався до своїх виборців, і, перш за все, – до армії, яка й вимагала його відставки. Ще одним прикладом такої люстрації можна вважати акцію громадян під одним з апеляційних судів міста Вінниці з вимогою зняти Голову цього суду В. Кузьмишина через чутки про його корумповані діяння. Практика свідчить, що у чиновників є вибір: справедлива юридична процедура і

«капітуляція», або соціальний вибух і насильницьке вигнання цих людей. Відтак в останні місяці доволі поширилося явище, так званої, «сміттєвої люстрації» (відомий випадок, коли активісти кинули в сміттєвий бак і облили зеленкою чиновника Миколаївської ОДА, депутата облради від Партії регіонів П. Камінського, який влаштував аварію, перебуваючи нетверезим за кермом).

Питання люстрації − це не тільки питання відновлення політичної справедливості, але й питання державної безпеки. Тому критерії люстрації повинні бути точними та чітко регламентованими у відповідних актах законодавства. Що стосується України, то закон «Про очищення влади» є недопрацьованим та містить в собі багато суперечливих норм. Також до уваги треба брати й те, що наш люстраційний процес істотно буде відрізнятися від тих, що роками раніше проходили в інших пострадянських країнах.

По-перше, жодна держава, в якій відбулася люстрація, не перебувала в умовах окупації і військових дій. Це надзвичайно складний процес тому, що люстрація завдає важкого удару по державному механізму, утворюючи вакуум в його функціонуванні. Та, якщо з цим в умовах мирного часу ще можна впоратися, то під час військових дій люстрація може стати нездоланним випробуванням для збереження незалежності та територіальної цілісності України.

По-друге, оскільки велика держава має великий управлінський апарат, то люстрація поширюватиметься приблизно на мільйон осіб. Окремим питанням є необхідність перегляду кола осіб, що, відповідно до нового закону, підпадатимуть під неї. Адже, якщо люструвати та прибрати з посад всіх тих чиновників, що за часів СРСР обіймали певну посаду, були членами Комуністичної партії чи Партії регіонів, то держава позбудеться всіх досвідчених працівників, кращих представників своїх професій, які, можливо, не чинили нічого протизаконного.

Провідні спеціалісти в галузі права вважають, що якщо законодавці будуть приймати не до кінця виважені нормативні приписи з питань люстрації та діяти наосліп за першою ж вимогою «гарячих голів», то держава ризикує понести великі збитки. У разі чого така практика може перетворитися в «полювання на відьом», яскравим прикладом якої був «маккартизм» у США 50-х рр.

Люстраційні процеси в Україні, не дивлячись на всі недоліки, потребують невідкладного проведення задля повернення довіри населення та відновлення нормального функціонування владного апарату. Доречним було б закріплення на законодавчому рівні не тільки такого явища як люстрація, а й політичної відповідальності взагалі, як гарантії належного виконання представниками публічної влади покладених на них обов'язків. Важливо розуміти, що взаємний характер політичної відповідальності державної влади і громадянина є необхідною підвалиною ефективного регулювання політичних комунікацій в умовах правової держави. Навіть, якщо люстраційний процес в Україні не зможе виконати всі поставлені перед ним завдання, все одно важливо зробити крок назустріч реальному функціонуванню принципу політичної відповідальності. Люстрація є очищенням, знищенням тоталітарної системи влади, стосується різних сфер суспільного життя, але найважливішим сьогодні є її втілення в політичній сфері, тому що стосується кардинальної зміни існуючої політичної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. Люстрація в Україні: політико-правовий аналіз [Текст] / С. Г. Денисюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. – Серія : Питання політології, 2014. – Вип. 27. – С. 41–46.

2. Політична відповідальність державно-управлінської еліти як чинник підвищення ефективності державного управління: наук.-метод. розробка [Текст] / авт. кол.: Е. А. Афонін, О. Л. Валевський, В. В. Голубь та ін.; за заг. ред. В. А. Ребкала, В. А. Шахова. – К.: НАДУ, 2011. – 44 с.

3. Сахань О. М. Політична відповідальність влади як чинник формування правової правої культури в Україні [Текст] / О. М. Сахань, О. В. Крайнікова // Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого». Серія: Філософія, філософія права, політологія, соціологія / редкол.: А. П. Гетьман та ін. – Х. : Право, 2013. – № 5 (19). – С. 193-202.

4. Костеж С. Люстрація: політичні чистки за ширмою реформ [Електронний ресурс] / С. Костеж. – Режим доступу : http://ua.112.ua/analityka/lyustraciya-politichni-chistki-za-shirmoyu-reform-52168.html

5. Костюченко С. Люстрація – це не війна з минулим, це боротьба за майбутнє [Електронний ресурс] / С. Костючко. – Режим доступу : http://www.tyahnybok.info/ dopysy/dopysy/005425.

6. Шклярська, О. Особливості люстрації по-українськи [Електронний ресурс] / О. Шклярська // Ракурс. – 2014. – Режим доступу до журналу: http://racurs.ua/502-lustracia-vlast-ukraina

6. Денисюк С. Г. Довіра як чинник ефективності політичної комунікації [Текст] / С. Г. Денисюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Питання політології. – Харків, 2011. – Вип. 19 (№ 984). – С. 171–176.

7. Денисюк С. Г. Громадянське суспільство: проблеми і механізми розвитку [Текст] / С. Г. Денисюк, Є. Ю. Савчук // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. – К. : ВІР УАН, 2014. – Вип. 82. – С. 377–381.

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, доцент, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, sg_denisiyk@mail.ru

Яворський Дмитро Ігорович – студент групи 1КІ-12б, факультет обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, dima.y6666@gmail.com

Denysiuk Svitlana G. – Doctor of Political Sciences, Associate Professor, Professor of the Sociopolitical Sciences Chair, Vinnytsya National Technical University, sg_denisiyk@mail.ru

Yavorskyi Dmytro I. – Department of Computer Engineering and Information Technology, e-mail: dima.y6666@gmail.com

УДК 338(075.8)

І. В. Сельська

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРОВЕДЕННЯ СТРАЙКІВ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено окремі аспекти правового регулювання проведення страйків в Україні та існуючі прогалини у законодавстві.

Annotation

Shows some aspects of legal regulation of strikes in Ukraine and gaps in the existing legislation.

Ключові слова: *право, регулювання, закон, страйк, кодекс.*

Keywords: *Law, regulation, law, code, strike.*

На сьогодні питання щодо проведення страйків досить актуальне. Адже зовсім нещодавно нам доводилось спостерігати за їх проведеннями або навіть приймати участь. В Україні проведення страйків не повністю відповідає зазначеним правам в законодавстві. Для того, щоб виконалась мета проведення страйку, потрібно знати всі умови та аспекти їх проведення та підійти до цього розумно, з точки зору закону. Відтак нам потрібно розібратись, що ж собою являє страйк та які його особливості проведення.

Метою дослідження є розгляд ситуації, що склалася в Україні стосовно дотримання права працівників підприємств на страйк, виявлення існуючих прогалин у діючому законодавстві України та надання пропозицій стосовно можливого вирішення цієї проблеми.

Право на страйк - це конституційне право громадян, закріплене у ст. 44 Конституції України. Воно міститься також у ст. 4 Європейської соціальної хартії та ст. 8 Міжнародного пакту про економічні, соціальні і культурні права.
Рішення про участь у страйку приймає кожен працівник добровільно. За примушення до участі або неучасті у страйку винні особи несуть відповідальність у передбаченому законодавством порядку[3].

Закон передбачає різний порядок оголошення страйку залежно і ріння колективного трудового спору. На виробничому рівні рішення про оголошення страйку приймається загальними зборами або конференцією найманих працівників. Рішення про оголошення страйку вважається прийнятим, якщо за нього проголосувала більшість найманих працівників підприємства, установи, організації або не менше двох третин делегатів конференції. Загальні збори чи конференція самі визначають порядок розгляду питання, а також порядок голосування. Рішення про оголошення страйку оформляється протоколом[1].

Відповідно до ст. 44 Конституції України, заборона страйку можлива лише на підставі закону. Як і будь-яке конституційне право, право на страйк може бути обмежене в тих випадках, коли це необхідно з метою:

1) захисту основ конституційного ладу;
2) охорони здоров'я;
3) захисту прав і законних інтересів громадян та на інших підставах, передбачених законом.

Норма ст. 24 Закону України «Про порядок вирішення колективних трудових спорів (конфліктів)» забороняє проведення страйку за умов, якщо припинення працівниками роботи створює загрозу життю і здоров'ю людей, довкіллю або перешкоджає запобіганню стихійного лиха, аварій, катастроф, епідемій та епізоотій чи ліквідацій їх наслідків. Крім цього, забороняється проведення страйку працівників органів прокуратури, суду, Збройних Сил України,

органів державної влади, безпеки та правопорядку (крім технічного та обслуговуючого персоналу)[3].

Конституція України не є ідеальною на законодавчому рівні, вона має певні прогалини. Наприклад, є колізія між статтями 21 та 22 Закону України «Про порядок вирішення колективних трудових спорів (конфліктів)» (далі - Закон України) [2]. В одній статті говориться про необхідність пошуку мирних способів вирішення колективного трудового спору (конфлікту) під час проведення страйку, в іншій - про те, що незаконним визнається страйк, що проводиться під час здійснення примирних процедур. У Трудовому кодексі України ця проблема вирішена так: визначено перелік процедур, якими страйк може мирно врегульовуватись під час його проведення, і які є відмінними від примирних процедур. Проте вважаємо, що більш вдалою є пропозиція ввести поняття «примирних органів», «примирних процедур» та «інших способів з вирішення колективного трудового спору», оскільки вона не обмежує сторони у мирних способах вирішення колективного трудового спору (конфлікту).

Відповідно до законодавства України обов'язкові процедури, що передують страйку, тривають більше двох місяців. Така заформалізованість може стати причиною нерезультативності страйків. У Трудовому кодексі України ця процедура спрощена, що є значним позитивом. Загальний строк розгляду роботодавцем вимог працівників і прийняття рішення скорочений з 30 до 10 днів. Строк повідомлення працівниками роботодавця про виникнення колективного трудового спору (конфлікту) залишився три дні. Строк прийняття рішення примирною комісією, трудовим арбітражем з 15 днів та 20 днів відповідно зменшені до 3 днів та 5 днів. Строк завчасного попередження роботодавця про оголошення страйку 7 днів та 15 днів (на безперервно діючому підприємстві) замінені на 3 та 7 відповідно.

Таким чином, можна сказати, що діюче законодавство України в галузі страйків та існуюча практика його застосування вказують на необхідність більш детального вивчення цього питання й заповнення існуючих прогалин для запобігання подальшому порушенню.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Правове регулювання трудових спорів[Електронний ресурс]. –Режим доступу : http://referat.repetitor.ua/Правове_регулювання_трудових_спорів.
2. Про порядок вирішення колективних трудових спорів (конфліктів) : Закон України // Відомості Верховної Ради.
3. Конституція України.
4. Швець Н.М. Право на страйк та механізм його реалізації : дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : 12.00.05. / Н.М. Швець. – Х., 2008. – 18 с.
5. Венедиктов В.С. Трудове право України: Підручники, навчальні посібники / В.С. Венедиктов. – К. : Істина, 2008. – 384 с.

Автор: Сельська Інна Вікторівна, студент групи МОп-14б Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, innaselska@gmail.com

Author: Inna Selska, group Mop-14b, Vinnytsya National Technical University

УДК 342.734

Лозан Б. О.

Правове регулювання праці жінок в Україні

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано права жінок на охорону їх життя та здоров'я у процесі трудової діяльності, на здорові та безпечні умови праці, а також права на відпустки різного виду та умови їх надання.

***Ключові слова**: трудове право, Закон України, умови праці жінок, трудове законодавство.*

Abstract

The work analyses the rights of women to protection of their life and health in the workplace, healthy and safe working conditions and the right to leave different types and conditions of supply.

***Keywords:** Labor Law, Law of Ukraine, the conditions of women, labor legislation.*

Вступ. Особливе місце на сучасному етапі регулювання трудових відносин займає регулювання окремих прав тих категорій працівників, які на ринку праці не мають однакових можливостей у реалізації загальних прав та свобод, через вікові, фізіологічні, соціальні та інші особливості. Захист прав людини, складовою якого є питання захисту трудових прав жінок, це глобальна проблема, для вирішення якої необхідний комплексний підхід, а саме: належне законодавче закріплення цих прав; забезпечення сприятливих умов для їх реалізації; створення ефективних способів захисту тощо [1]. Саме жінки потребують особливого та уважного захисту в силу своєї репродуктивної функції та причин фізіологічного характеру. Питанням трудового регулювання праці жінок займалися багато учених, таких як О. А. Абрамова, М. А. Покровська, Н. Н. Шептуліна, В. М. Толкунова, І. А. Вєтухова, І. Я. Кисельов, А.Я. Петров, Т. Жданова, С.М. Петрушина, О.Б. Желтовта інші.

Хоча проблема захисту трудових прав жінок не є новою, проте вона не втрачає своєї актуальності і до сьогодні.

Метою роботи є визначення особливостей регулювання праці жінок.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання:**

- дослідження теоретичних основ правового регулювання праці жінок в Україні;
- вивчення прав, гарантій та пільг вагітним жінкам, та жінкам що мають дітей.

Теоретичне значення роботи полягає у розумінні та оцінюванні трудових прав жінок в Україні.

Виклад основного матеріалу: В умовах ринкових механізмів загострилася проблема відсутності можливостей для жінок, незважаючи на наявні спеціальні правові гарантії, на рівних з чоловіками реалізовувати свої трудові права у сфері праці. У зв'язку з тим, що основною метою підприємницької діяльності є отримання максимального прибутку, підприємці не проявляють зацікавленості у прийнятті на роботу жінок, які мають додаткові порівняно з чоловіками трудові пільги та гарантії (відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами, доглядом за дитиною, заборона або обмеження використання праці жінок на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, заборона залучення жінок до робіт у нічний час, заборона залучення вагітних жінок і жінок, що мають дітей віком до трьох років до нічних, надурочних робіт, робіт у вихідні дні і направлення їх у відрядження і т.д.)[2].

В системі принципів трудового права, зокрема в принципі підвищеної охорони праці жінок, відображено конституційне закріплення свободи, рівності і правової захищеності жінок. Говорячи про принцип підвищеної охорони праці жінок, які поєднують роботу з материнством, ми розуміємо обумовлене соціальними та демографічними законами суспільства, а також його моральними уявленнями судження законодавця про головне в правовому регулюванні всіх форм і видів найманої праці жінок, її організація без шкоди для здоров'я та материнства.

Створення особливої охорони праці жінок – найважливіша соціальна проблема усіх держав. Відповідно до Конвенції МОП №103 «Про охорону материнства» встановлено вимоги щодо підвищеної охорони праці жінок на виробничих підприємствах І в сільському господарстві. В Україні в останні роки створюється відповідна нормативна база, спрямована на реалізацію прав жінок у сфері праці.

Передумовою регулювання праці жінок є передбачене Конституцією України виділення їх в окрему категорію працівників для додаткового захисту їх здоров'я. Частина 4 ст. 43 Конституції України передбачає заборону на використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для здоров'я роботах [3].

Особлива охорона праці жінок є значною частиною всієї системи охорони материнстваі дитинства, яка згідно зі ст. 51 Конституції України знаходиться під захистом держави.

Правове регулювання праці жінок здійснюється главою XII «Праця жінок» КЗпП, ст. 10 Закону України «Про охорону праці», а також іншими нормативно-правовими актами.

Зміст охорони праці жінок включає такі заходи:

– заборона (обмеження)застосування праці жінок (зокрема, заборона роботи на важких роботах, на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних або робіт щодо санітарного та побутового обслуговування) та роботах зі шкідливими і небезпечними умовами праці: (ст.174 КЗпП) визначення граничних норм підіймання і переміщення важких речей жінками (на сьогодні встановлено більш низькі норми, ніж ті, що діяли раніше: у разі підіймання і переміщення вантажів при чергуванні з іншою роботою (до двох разів на годину) гранично допустима вага вантажу – не більше 10 кг., а при підійманні і переміщенні вантажів постійно протягом робочої зміни – до 7 кг., сумарна вага вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не повинна перевищувати: з робочої поверхні – 350 кг., з підлоги – 175 кг, включаючи вагу тари і упаковки) ; заборона звільнення з ініціативи роботодавця у передбачених законом випадках); особам, які виховують малолітніх дітей без матері, теж надаються гарантії (ст.186-1 КЗпП).

Перелік важких робіт зі шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29 грудня 1993 р. за №256. Цей перелік має належне медичне обґрунтування, є досить змістовним, оскільки включає понад 500 видів робіт. У свою чергу перелік посад, пов'язаних з підземними роботами, на яких дозволяється в порядку виключення застосування праці жінок, затверджено постановою Держкомпраці СРСР від 30 серпня 1957 р. за №292.

– обмеження трудового навантаження з метою охорони материнства.

Забороняється відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату з мотивів, пов'язаних з вагітністю або наявністю дітей віком до 3 років, а одиноким матерям – за наявністю дитина віком до 14 років або дитини-інваліда. При відмові у прийнятті на роботу зазначеним категоріям жінок роботодавець зобов'язаний повідомляти їм причини відмови у письмовій формі. На прохання вагітної жінки, жінки, яка має дитину віком до 14 років або дитину-інваліда, в тому числі таку, що знаходиться під її опікою, або здійснює догляд за хворим членом сім'ї відповідно до медичного висновку, роботодавець зобов'язаний встановлювати їй неповний робочий день або тиждень.

Звільнення вагітних жінок і жінок, які мають дітей віком до 3 років (до 6 років – ч. 6 ст.179 КЗпП) та одиноких матерів за наявності дитини віком до 14 років або дитини-інваліда з ініціативи власника або уповноваженого ним органу не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи організації, коли допускається звільнення з обов'язковим працевлаштуванням.

Для працюючих жінок передбачено : гарантії щодо неповного робочого часу, заборона залучення вагітних жінок і жінок, що мають дітей віком до 3 років, до нічних, надурочних робіт, робіт у вихідні дні і направлення їх у відрядження (ст.176 КЗпП), обмеження залучення жінок, що мають дітей віком від 3 до 14 років або дітей-інвалідів, до надурочних робіт і направлення їх у відрядження, (ст.177 КЗпП), відпустки у зв'язку з вагітністю, пологами і для догляду за дитиною (ч. 3-8 ст.179 КЗпП), порядок надання відпустки для догляду за дитиною і зарахування її до стажу роботи (ст.181 КЗпП), відпустки жінкам, які усиновили дітей (ст.182 КЗпП), додаткова відпустка працівникам, які мають дітей (ст. 182-3 КЗпП), гарантії прийняття на роботу і заборона звільнення вагітних жінок і жінок, які мають дітей (ст.184 КЗпП), надання вагітним жінкам і жінкам, які мають дітей віком до 14 років, путівок до санаторіїв, будинків відпочинку і матеріальної допомоги

(ст.185 КЗпП), обслуговування матері на підприємствах, в організаціях (ст.186 КЗпП) поширюються також на батьків, які виховують дітей без матері, а також на опікунів (піклувальників).

Чинне законодавство України передбачає для жінок та інших членів сім'ї соціальні відпустки. Так, на підставі медичного висновку жінкам надається оплачувана відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами тривалістю 70 календарних днів до пологів і 56 (у разі народження двох і більше дітей та у разі ускладнення пологів - 70) календарних днів після пологів, починаючи з дня пологів (ст. 179 КЗпП України), а працюючим жінкам, які віднесені до 1-4 категорій осіб, що постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, відпустка надається тривалістю 180 календарних днів (по 90 календарних днів до і після пологів). Відпустка по вагітності та пологах обчислюється сумарно і надається жінкам у повному обсязі незалежно від кількості днів, фактично використаних до пологів. Жінкам, які усиновили новонароджених дітей безпосередньо з пологового будинку, надається відпустка з дня усиновлення тривалістю 56 календарних днів (70 календарних днів - при усиновленні двох і більше дітей) з виплатою державної допомоги у встановленому порядку. Жінкам, які усиновили дитину з числа дітей-сиріт або дітей, позбавлених батьківського піклування, старше трьох років, надається одноразова оплачувана відпустка у зв'язку з усиновленням дитини тривалістю 56 календарних днів (70 календарних днів - у разі усиновлення двох і більше дітей) без урахування святкових і неробочих днів після набрання законної сили рішенням про усиновлення дитини. Ця відпустка може бути використана також батьком дитини. Жінкам, які усиновили дитину (або одночасно двох і більше дітей), надаються відпустки для догляду за нею на умовах і в порядку, встановлених статтями 179 та 181 КЗпП України (ст. 182 КЗпП України).

Крім цієї відпустки, за бажанням жінки їй надається відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку з виплатою за ці періоди допомоги відповідно до законодавства. Підприємства, установи та організації за рахунок власних коштів можуть надавати жінкам частково оплачувану відпустку без збереження заробітної плати для догляду за дитиною більшої тривалості. Відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею віку трьох років не надається, якщо дитина перебуває на державному утриманні. У разі якщо дитина потребує домашнього догляду, жінці в обов'язковому порядку надається відпустка без збереження заробітної плати тривалістю, визначеною у медичному висновку, але не більш як до досягнення дитиною шестирічного віку. Відпустки для догляду за дитиною можуть бути використані повністю або частинами також батьком дитини, бабою, дідом чи іншими родичами, які фактично доглядають за дитиною. За бажанням жінки або вказаних осіб у період перебування їх у відпустці для догляду за дитиною вони можуть працювати на умовах неповного робочого часу або вдома. При цьому за ними зберігається право на одержання допомоги в період відпустки для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку (ст. 179 КЗпП України). Трудовим законодавством передбачена додаткова відпустка працівникам, які мають дітей. Так, згідно зі ст. 182і КЗпП України жінці, яка працює і має двох або більше дітей віком до 15 років, або дитину-інваліда, або яка усиновила дитину, одинокій матері, батьку, який виховує дитину без матері (у тому числі у разі тривалого перебування матері в лікувальному закладі), а також особі, яка взяла дитину під опіку, надається щорічно додаткова оплачувана відпустка тривалістю 10 календарних днів без урахування святкових і неробочих днів. За наявності декількох підстав для надання цієї відпустки її загальна тривалість не може перевищувати 17 календарних днів. Додаткова відпустка працівникам, які мають дітей, надається понад щорічні відпустки, встановлені трудовим законодавством, і переноситься на інший період або продовжується у порядку, визначеному законом.

Жінкам, що мають дітей віком до півтора року, надаються, крім загальної перерви для відпочинку і харчування, додаткові перерви для годування дитини. Ці перерви надаються не рідше ніж через три години тривалістю не менше тридцяти хвилин кожна. За наявності двох і більше грудних дітей тривалість перерви встановлюється не менше години. Строки і порядок надання перерв установлюються власником або уповноваженим ним органом за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником) підприємства, установи, організації і з урахуванням бажання матері. Перерви для годування дитини включаються в робочий час і оплачуються за середнім заробітком (ст. 183 КЗпП України).

Усі гарантії та пільги, що надаються жінкам у зв'язку з материнством, поширюються також на батьків, які виховують дітей без матері (у тому числі в разі тривалого перебування матері в лікувальному закладі), а також на опікунів (піклувальників) (ст. 186 КЗпП України).

Законодавство про працю надає жінкам й інші пільги з метою охорони їх здоров'я і створення сприятливих умов для поєднання роботи в суспільному виробництві з народженням та вихованням дітей.

Висновки. Отже нормативно-правове регулювання праці жінок є важливим елементом у законодавстві країни. Держава, встановлюючи гарантії та пільги для жінок, піклується про належний розвиток економіки та суспільства в цілому

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Сучасні тенденції міжнародно-правового регулювання праці жінок / М. М. Грекова // Форум права. - 2012. - № 3. - С. 139-145.
2. Правові та соціальні передумови правового регулювання праці жінок / І. В. Шульженко. // Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ. - 2003. - Вип. 23.
3. Конституція України //Відомості Верховної Ради України. 1996. №30. Ст.141.

Лозан Богдана Олександрівна – ст. гр. МОі-14б ,факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lozan.bogdanamo@gmail.com

Науковий керівник: ***Довбиш Валерій Аркадійович*** – канд. філос. наук, доц., Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Lozan Bohdana O. – Department of Building Menegment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: lozan.bogdanamo@gmail.com

Supervisor: ***Dovbush Valery A.*** – Ph.D. (Eng.), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.738.5:32.019.5

Малініч І. П.

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІТИЧНОЇ УЧАСТІ ІНТЕРНЕТ-СПІЛЬНОТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сучасні тенденції зросту впливу так званих «нових мас-медіа» на користувачів українського сегменту мережі Інтернет. Запропоновано модель побудови електронної пошукової системи, що дозволяє здійснювати автоматичний пошук, збір та обробку повідомлень політичного характеру з онлайн-спільнот соціальних мереж для проведення наукових досліджень.

Ключові слова: нові мас-медіа, соціальні мережі, Інтернет-спільноти, пошукові системи, бази даних.

Abstract

The latest growing influence trends of new media touching to the users of Ukrainian segment of Internet. Introduced a model of electronic search system creation, that allows to perform automatic search of political aimed messages written on public boards of social networks for providing source data for sciense researches.

Keywords: new media, social networks, Internet communities, search systems, databases

Свобода публікації матеріалів у різних нових мас-медіа, таких як соціальні мережі, та у мережі Інтернет в цілому дала можливість вільно втілювати свободу слова у вигляді текстових повідомлень. Соціальні мережі дозволяють людям зі схожими інтересами та поглядами із легкістю знайти однодумців та об'єднуватись у групи. В той час, як інфраструктура тієї чи іншої соціальної мережі передбачає лише поверхневу перевірку доданих матеріалів в цілях модерації, інструменти соціальних дослідницьких інститутів дозволяють здійснювати досить масштабний моніторинг вектору політичної думки того чи іншого користувача або спільноти. Подібні інструменти зазвичай не доступні для вільного розповсюдження, тому їх важко отримати або їх досить непросто встановити на персональному комп'ютері під управлінням ОС Windows.

При розробці власних програмних інструментів досліджень слід визначити, наскільки вони будуть універсальними, яким чином можна буде обмежити параметри аудиторії для досліджень та як можна буде здійснюватись відбір матеріалів. Також при заповненні бази даних індексації спільнот соціальних мереж слід дотримуватись правил користування послугами тієї чи іншої соціальної мережі. Наприклад, слід уникати запису у базу даних та обробку персональних даних користувачів, робота з якими обмежена чинним законодавством. Для забезпечення якісного відбору даних слід застосовувати різні фільтри, які відповідно до спеціального словника виключать обробку текстових даних спільноти сторонніх тематик. Також слід буде спроектувати спеціальні фільтри, що забезпечать розрізнення повідомлень, які створені астротурфінговими гравцями (так званими «Веб-бригадами» [1, с. 99]).

При розробці фільтрів слід також врахувати географічні параметри тієї чи іншої Інтернет-спільноти. Для застосування такого фільтру слід вилучати всі знайдені спільноти, які відносяться до інших країн. Територіальну приналежність можна визначити завдяки наявності сайту з національним доменом, за мовою сайту (в цьому випадку — українською), та за місцезнаходженням більшої частини «підписчиків». В такому випадку варто буде створити каскад фільтрів (рис. 1), де в першу чергу будуть виключені спільноти, що прив'язані до національних доменів інших країн, та посилання на сайт не вказує на субресурс основного сайту. Наступним кроком буде застосований у випадку, якщо спільнота не була відсіяна попередніми фільтрами, здійснюючи при цьому фільтрування з використанням визначення долі українського контингенту. При відборі також будуть враховуватись такі параметри, як мова (українська або російська).

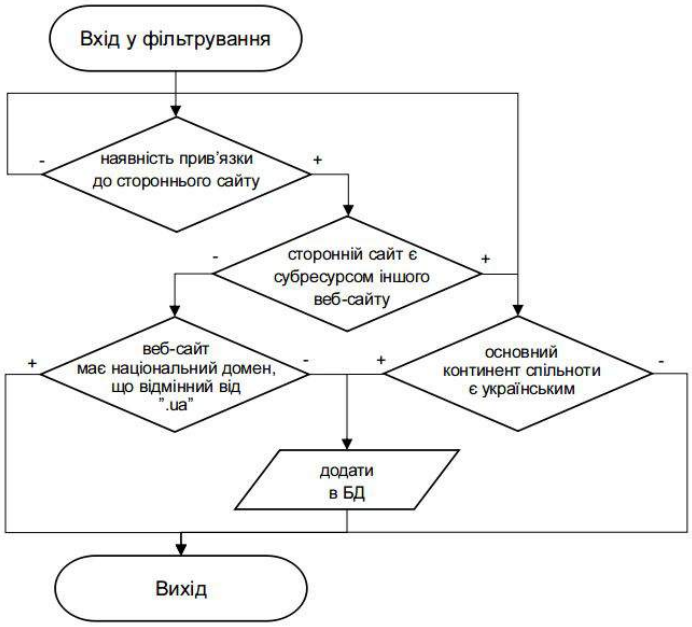


Рисунок 1. Застосування початкового територіального фільтрування

Разом з використанням мовного фільтру слід паралельно застосовувати тематичний фільтр, який має свої особливості. Для з'ясування приналежності групи до політичної тематики слід буде визначити відсоток матеріалів, що мають політично-пропагандний характер. Обчислювальні ресурси виділених під дослідницьку роботу університетських ЕОМ зазвичай не спроможні здійснювати швидке розпізнавання тексту на зображеннях. Враховуючи значний об'єм зображень у багатьох постах спільнот таких соціальних мереж та блогінгових платформ як Facebook, Vkontakte, Blogger та Livejounal, ефективність роботи системи, яка буде при відборі проводити аналіз тексту на зображеннях, буде не ефективною. Тому проводити аналіз зображень буде варто лише при аналізі наповнення конкретних спільнот.

Система збору спільнот буде прив'язуватись до графу друзів, проходячи лише ті вузли, що мають достатню кількість друзів, які можуть бути прив'язані фільтром до українського сегменту Інтернету. Процеси збору спільнот та подальшого аналізу мають виконуватись паралельно, розмежовуючи при цьому виділений процесорний час таким чином, щоб система збору не сповільнювала при цьому роботу системи безпосереднього аналізу контенту. При масштабуванні системи, модулі збору спільнот можуть бути розміщені на окремих фізичних або віртуальних машинах.

Процеси, що будуть застосовуватись для аналізу наповнення спільнот, будуть обирати спільноти за пріоритетами, розставленими системою збору спільнот, відповідно до їх наповнення. Також варто звернути увагу на те, що тематика та характер додавання нових матеріалів у спільноту можуть змінюватись з плином часу.

Як відомо наповнення соціальних мереж, які являються свого роду віртуальною реальністю, не виникає самостійно, а створюється зовнішнім по відношенню до неї об'єктом, найчастіше людиною або системою генерації контенту [2]. Але на певній стадії розвитку кожна віртуальна реальність може набути свої власні, незалежні від творця простір та час зі специфічними закономірностями існування, але при цьому може зберігати зв'язки з іншими системами, включаючи з тією, яка її створила. Соціальні мережі, та їх окремі сегменти у вигляді спільнот керуються тими самими законами, від чого характер їх наповнення може зазнавати істотних змін. Саме тому слід запровадити систему моніторингу змін об'єктів дослідження. Також варто передбачити режим збагаченого контролю окремих ресурсів (таких як періодичні видання), з можливістю використання таких інтерфейсів збирання даних для приєднаних Інтернет-ресурсів [3, с. 200], як RSS, Atom та деяких спеціалізованих, таких як OAI (у випадку, якщо ресурс містить спеціалізовану базу метаданих). В окремих випадках можна здійснювати сканування на Twitter-посилання та вставки коду з використанням API коментарів соціальних мереж.

Для аналізу тексту статей достатньо використовувати стандартні засоби словникового аналізу статей, які використовуються в SEO-оптимізації. Але для аналізу повідомлень коментарів

користувачів слід застосовувати більш гнучкі алгоритми аналізу текстових повідомлень, подібні до тих, що використовуються у програмах-співрозмовниках [4]. Подібні програми мають свої словники, і можуть імітувати розмову з людиною у текстовому форматі. Найбільш прості з них не мають досить складних алгоритмів штучного інтелекту. Для найбільш адекватного реагування більшість таких програм використовують доволі поверхневий метод навчання, так як для аналізу одного повідомлення, розміщеного в спільноті, його потрібно буде пов'язати з кількома попередніми, але при цьому уникнути катастрофічного зростання розміру навчальної бази даних. Використання попереднього аналізу фраз дозволить скоротити розмір бази даних, що використовується для навчання.

Також істотно впливають на ефективність роботи алгоритму його пристосованість до аналізу жаргонізмів, емоційно забарвлених слів та вульгаризмів. Особливості вжитку вульгаризмів користувачами соціальних мереж також вимагає створення спеціальних правил їх вживання, для того, щоб визначити за допомогою аналізу природно-мовних конструкцій, як такі слова мають впливати на зміст всього повідомлення. Найбільш ефективними є методи з використанням алгоритмів, що працюють на різні образного аналізу та синтезу [5, с. 28]. Їх використання гарантує спрощення складності процесу аналізу повідомлень завдяки зняттю багатозначності слів, які слід використовувати для оцінки їх впливу на все речення.

При створенні словників ключових слів також необхідно добрати власні назви та спеціальні жаргонізми, що можуть ідентифікувати певні політичні сили країни або тих чи інших громадських чи політичних діячів. Деякі особи можуть бути ідентифіковані не лише завдяки вигаданим користувачами псевдонімам, а іноді можуть бути описані неявно, як наприклад «охоронець Великого Китайського муру».

При побудові програмної частини комплексного рішення збору та аналізу даних зі спільнот соціальних мереж, слід враховувати частоту з'єднань із серверами тієї чи іншої соціальної мережі. Для забезпечення швидкого та легкого масштабування рішення, найбільш просто буде його реалізувати в вигляді хмарного рішення, що використовує веб-інтерфейс для взаємодії з оператором.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. Роль «нових мас-медіа» у політико-мобілізаційних процесах [Текст] / С. Г. Денисюк, В. О. Корнієнко // Модернізація соціогуманітарного простору: історичний досвід, виклики та перспективи : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнар. участю, 14-15 травня 2015 року. — Житомир : Publisher Scientific, 2015. — С. 98–101.

2. Мясникова Л. Глобализация экономического пространства и сетевая несвобода [Текст] / Л. Мясникова // Мировая экономика и международные отношения. — 2000. — № 11.

3. Bilodray, Y. Using social media technologies for enterprise resource markets engineering [Текст] / Yuriy Bilodray, Volodymyr Mesyura // Proceedings of the eighth international scientific-practical conference "Internet-Education-Science" (IES-2012), Vinnytsia, 1 - 5 October, 2012. - Vinnytsia : VNTU, 2012. - С. 199-200.

4. Кесс И. Программы-собеседники: искусственный интеллект и его эмуляция [Електронний ресурс] / Инга Кесс. – Режим доступу : http://netnotes.narod.ru/talkerus/.

5. Бісікало О. В. Формальне введення образного рівня до традиційної лінгвістичної тріади морфологія–синтаксис–семантика [Текст] / О. В. Бісікало, І. В. Богач // Бионика интеллекта. – 2013. – № 2 (81). – С. 27–30.

Малініч Ілля Павлович, студент групи 2ПІ-12б, факультет ІТКІ, Вінницький національний технічний університет, e-mail: nkcybersoft@gmail.com

Науковий керівник: ***Денисюк Світлана Георгіївна, доктор політичних наук, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет***

Malinich Illia, group 2PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University

Supervizor: ***Svitlana G. Denysiuk, Political Science Ph.D., Department of Political Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia***

УДК 338(075.8)

Д. О. Левченко

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ ВІДПУСТОК

Вінницький національний технічний університет

Анотації

Розглянуто правове регулювання соціальних відпусток у трудових відносин, їх види та умови надання.
Ключові слова :*Соціальні відпустки, право, правове регулювання*

Abstract

We considered social regulation of labor relations in holidays , their types and terms of receiving.
Key words: *Social vacation , law, law regulation*

Право працівників на відпочинок шляхом надання їм відпустки закріплено у статті 45 Конституції України. Державні гарантії та відносини, пов'язані з відпусткою також регулюються Законом України "Про відпустки", Кодексом законів про працю України (далі - Кодекс), іншими законами та нормативно-правовими актами України.

Так, Законом України "Про відпустки" (далі - Закон) встановлено державні гарантії права на відпустки, умови, тривалість і порядок надання їх працівникам для відновлення працездатності, зміцнення здоров'я, а також для виховання дітей, задоволення власних життєво важливих потреб та інтересів, всебічного розвитку особи.

[1]Одним із видів відпусток є соціальні відпустки, до них належать:

- відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами;
- відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку;
- відпустка у зв'язку з усиновленням дитини;
- додаткова відпустка працівникам, які мають дітей.

Так, оплачувана відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами надається жінкам на підставі медичного висновку тривалістю: до пологів - 70 календарних днів; після пологів - 56 календарних днів (70 календарних днів - у разі народження двох і більше дітей та у разі ускладнення пологів), починаючи з дня пологів.

Особам, які усиновили новонароджених дітей безпосередньо з пологового будинку, надається відпустка з дня усиновлення тривалістю 56 календарних днів (70 календарних днів - при усиновленні двох і більше дітей). У разі усиновлення дитини (дітей) обома батьками вказана відпустка надається одному з батьків на їх розсуд.

Тривалість відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами обчислюється сумарно і становить 126 календарних днів (140 календарних днів - у разі народження двох і більше дітей та у разі ускладнення пологів).

Слід відмітити, що така відпустка надається жінкам повністю незалежно від кількості днів, фактично використаних до пологів.

При цьому у разі надання жінкам відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами роботодавець зобов'язаний за заявою жінки приєднати до неї щорічні основну і додаткову відпустки незалежно від тривалості її роботи на даному підприємстві, в установі, організації в поточному робочому році.

[2]Що стосується відпустки для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку, то така відпустка надається після закінчення відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами за бажанням жінки.

Слід відмітити, що підприємство за рахунок власних коштів може надавати жінкам частково оплачувану відпустку та відпустку без збереження заробітної плати для догляду за дитиною більшої тривалості.

Ця відпустка може бути використана повністю або частинами також батьком дитини, бабою, дідом чи іншими родичами, які фактично доглядають за дитиною, або особою, яка усиновила чи взяла під опіку дитину, та одним із прийомних батьків.

Зазначеним особам, крім осіб, які усиновили чи взяли дитину під опіку у встановленому законодавством порядку, та прийомних батьків, відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку надається на підставі довідки з місця роботи (навчання, служби) матері дитини про

те, що вона вийшла на роботу до закінчення терміну цієї відпустки і виплату допомоги по догляду за дитиною їй припинено (із зазначенням дати).

За бажанням жінки або вищезазначених осіб у період перебування їх у відпустці для догляду за дитиною вони можуть працювати на умовах неповного робочого часу або вдома. При цьому за ними зберігається право на одержання допомоги по догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку в період відпустки для догляду за дитиною.

Слід звернути увагу, що відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку не надається, якщо дитина перебуває на державному утриманні (крім прийомних дітей у прийомних сім'ях).

Щодо надання відпустки у зв'язку з усиновленням дитини слід зазначити, що особі, яка усиновила дитину з числа дітей-сиріт або дітей, позбавлених батьківського піклування, старше трьох років, надається одноразова оплачувана відпустка у зв'язку з усиновленням дитини тривалістю 56 календарних днів (70 календарних днів - при усиновленні двох і більше дітей) без урахування святкових і неробочих днів після набрання законної сили рішенням про усиновлення дитини (якщо усиновлювачами є подружжя - одному з них на їхній розсуд).

[3]Особа, яка усиновила дитину, має право на відпустку у зв'язку з усиновленням дитини за умови, якщо заява про надання відпустки надійшла не пізніше трьох місяців з дня набрання законної сили рішенням про усиновлення дитини.

Відпустка у зв'язку з усиновленням дитини віком старше трьох років надається за заявою особи, яка усиновила дитину, на підставі рішення про усиновлення дитини та оформляється наказом (розпорядженням) власника або уповноваженого ним органу.

Слід зазначити, що законодавством про відпустки передбачено також надання додаткової відпустки працівникам, які мають дітей.

Так, відповідно до статті 19 Закону та статті 182 Кодексу жінці, яка працює і має двох або більше дітей віком до 15 років, або дитину-інваліда, або яка усиновила дитину, одинокій матері, батьку, який виховує дитину без матері (у тому числі у разі тривалого перебування матері в лікувальному закладі), а також особі, яка взяла дитину під опіку, чи одному із прийомних батьків надається щороку додаткова оплачувана відпустка тривалістю 10 календарних днів без урахування святкових і неробочих днів.

За наявності декількох підстав для надання цієї відпустки її загальна тривалість не може перевищувати 17 календарних днів.

Додаткові відпустки працівникам, які мають дітей, надаються понад щорічну основну відпустку, щорічну додаткову відпустку за роботу із шкідливими і важкими умовами праці, щорічну додаткову відпустку за особливий характер праці, а також понад щорічні відпустки, встановлені іншими законами та нормативно-правовими актами.

Додаткові відпустки працівникам, які мають дітей, переносяться на інший період або продовжуються у порядку, визначеному статтею 11 Закону, якою регулюється питання перенесення щорічної відпустки.

Варто зазначити, що особи, винні в порушенні законодавства про відпустки, несуть відповідальність згідно з законодавством. Сподіваємось, що вказані норми будуть збережені в Трудовому кодексі України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Єрьоменко В. Призначення на посаду: актуальні питання теорії і практики // Право України. - 2000. - № 6.
2.. Жернаков В. Правове регулювання праці: співвідношення трудового і цивільного права // Право України. - 2000. - № 7.
3. Жернаков В. В. Сфера дії трудового права: історичні та методологічні аспекти. Правова держава. - К.: ІнЮре, 1998. - Вип. 9.

Автор: Левченко Дмитро Олександрович,
студент групи МОв-14(б) Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, dlevchenko@me.com

Author: Dmytro Levchenko,
group МОв-14(б), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, dlevchenko@me.com

УДК 342

В. А. Довбиш

ПРАВОВИЙ СТАТУС ВІТЧИЗНЯНИХ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ: НЕОБХІДНІСТЬ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Зроблено аналіз правового статусу окремих категорій посадових осіб Національної поліції з метою визначення шляхів його вдосконалення.

Ключові слова: правовий статус, права, обов'язки, поліцейський, керівник поліції, керівник територіальних органів поліції.

Abstract

The analysis of the legal status of certain categories of National police officials was made in order to determine the ways of it's improvement.

Keywords: legal status, rights, duties, policeman, head of police, head of local police.

Сучасне оновлення вітчизняної системи правоохоронних органів як дієвих гарантів захисту конституційних прав та свобод громадянське суспільство найбільш тісно пов'язує з набранням чинності Законом України «Про Національну поліцію» від 02 липня 2015 р. (далі – Закон України) особи [1]. Цим Законом України вітчизняний законодавець встановив юридичні основи організації та діяльності Національної поліції України як центрального органу виконавчої влади, який покликаний служити суспільству шляхом забезпечення охорони прав і свобод людини, протидії злочинності та підтримання публічної безпеки і порядку в державі. Крім того, він законодавчо визначив правові засади проходження служби в цій специфічній державній структурі та правовий статус поліцейських як осіб, покликаних безпосередньо реалізовувати його норми.

Відповідно до концепції, яка сьогодні найбільш широко розповсюджена в теорії держави та права, в цивільному праві, в адміністративному праві, в господарському праві та інших галузях правової системі України, під правовим статусом особи розуміється закріплена за допомогою юридичних норм сукупність прав та обов'язків особи [2 – 6]. При цьому право розглядається як суб'єктивне право (можливість певної поведінки з метою користування певними матеріальними і нематеріальними благами та/або досягнення певної мети) та як об'єктивне право (наявність правових норм, що забезпечують вказані поведінку та користування), а обов'язки – як міра належної поведінки, тобто поведінки, необхідної і достатньої у конкретних правовідносинах для додержання правопорядку, чинного в державі та суспільстві.

Означений Закон України певною мірою окреслює правовий статус таких посад поліцейських як «керівник поліції», «перший заступник та заступники керівника поліції», «керівники територіальних органів поліції», «заступники керівників територіальних органів поліції», «поліцейський», які є основними категоріями працівників Національної поліції.

Правовий статус керівника поліції як особи, що здійснює безпосереднє керівництво поліцією, порядок його призначення визначаються ч. 1 та ч. 2 ст. 21 та ст. 22 Закону України. Так, керівник поліції призначається на посаду та звільняється з посади Кабінетом Міністрів України за поданням Прем'єр-міністра України відповідно до пропозицій Міністра внутрішніх справ України.

Порядок призначення першого заступника та заступників керівника поліції встановлено ч. 4 ст. 21 Закону України, відповідно до якої ці посадовці призначаються на посаду та звільняються з посади Міністром внутрішніх справ України за поданням керівника поліції.

Такий досить вертикально-жорсткий механізм зайняття особою вказаних посад з огляду на специфічний характер завдань та повноважень поліції видається цілком виправданим та доречним.

Основні повноваження керівника поліції визначаються ст. 22 Закону України. Він: а) очолює поліцію та здійснює керівництво її діяльністю, забезпечує виконання покладених на неї завдань; б) у межах компетенції організовує та контролює виконання поліцією Конституції та законів України, актів Президента України, актів Кабінету Міністрів України, наказів міністерств, а також наказів і доручень Міністра внутрішніх справ України з питань, що належать до сфери діяльності поліції; в) вносить на розгляд Міністра внутрішніх справ України пропозиції щодо забезпечення формування державної політики у сфері забезпечення публічної безпеки і порядку, охорони та захисту прав і свобод людини, а також інтересів суспільства і держави, протидії злочинності, надання поліцейських послуг; г) має інші повноваження у відносинах з вищими органами та посадовими особами держави та владно-розпорядчі повноваження у відносинах зі структурними підрозділами поліції та підлеглими.

На посади керівника поліції, його першого заступника та заступників керівника поліції, відповідно до ч. 5 ст. 21 Закону України, можуть бути призначені особи, які: а) відповідають загальним умовам вступу на службу в поліцію; б) мають відповідну освіту, а саме – вищу повну юридичну освіту; в) мають достатній досвід юридичної практики, а саме – стаж роботи в галузі права не менш як сім років; г) мають досвід роботи на керівних посадах не менш як п'ять років.

Відповідно до ст. 15 Закону України в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві та Севастополі, районах, містах, районах у містах утворюються територіальні органи поліції. Ці структурні підрозділи поліції є юридичними особами публічного права, а їх чисельність та фінансування обмежуються граничною чисельністю поліції та загальним розміром коштів, визначених на її утримання.

Керівники територіальних органів поліції призначаються на посади та звільняються з посад керівником поліції за погодженням з Міністром внутрішніх справ України. Такий порядок зайняття вказаних посад видається також досить обґрунтованим.

Однак викликає певний сумнів надане керівнику територіального органу поліції у ч. 6 ст. 15 Закону України право одноособово, без узгодження з керівником вищого рівня чи з громадськістю, призначати на посади та звільняти з посад своїх заступників. Таке право-влада, з одного боку, може сприяти формуванню міцної команди однодумців та колег, а з іншого – може стати механізмом зловживання владою та засобом маніпулювання поведінкою підлеглих. Адже, як слушно зауважують фахівці з антропології права, «влада є силою, що одночасно впливає на тіло, душу і розум, пронизує їх, підкоряючи об'єкта влади закону волі суб'єкта влади» [6]. А, як свідчить найсвіжіша історія України, воля досить значної більшості вітчизняних суб'єктів влади була спрямована на задоволення перш за все власних інтересів.

До кандидатів на посади керівників територіального органу поліції та їх заступників Закон України встановлює такі вимоги: а) особа має відповідати загальним умовам вступу на службу в

поліцію; б) наявність вищої повної юридичної освіти; в) стаж роботи в галузі права не менш як п’ять років; г) досвід роботи на керівних посадах не менше одного року.

Зважаючи на вказані вимоги щодо стажу та досвіду роботи кандидатів на вказані високі посади в системі поліції, на наш погляд законодавець заклав для керівників поліції і загальнодержавного рівня, і місцевого рівня досить низький віковий ценз. Адже, з огляду на вказані вимоги, теоретично керівниками поліції загальнодержавного і, тим більше, – територіального рівня можуть стати особи, які не досягли віку навіть 24 років. Чи доцільне таке потенційно можливе «молодіжне» керівництво Національною поліцією за умов сучасної криміногенної ситуації в Україні?

Крім того, доречним бачиться необхідність законодавчого унормування повноважень не лише керівника поліції, але також і керівників територіальних органів поліції. Це тільки зміцнило б їх правовий статус як

З огляду на викладене вважаємо за необхідне внесення парламентом України змін до вказаних норм Закону України «Про національну поліцію».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про Національну поліцію» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon0.rada.gov.ua/laws/-show/580-19

2. Котюк В. О. Теорія права: Курс лекцій : Навч. посібник для юрид. фак. вузів. – К. : Вентурі, 1996. – С. 100.

3. Кельман М. С., Мурашин О. Г. Загальна теорія держави і права : Підручник. – Київ : Кондор, 2008. – С. 48.

4. Зовнішньоекономічний договір (контракт) купівлі-продажу: правове регулювання : монографія / В. А. Довбиш, І. І. Світлак – Вінниця : ВНТУ, 2013. – С. 62.

5. Колпаков В. К. Адміністративне право України : Підручник. – К. : Юрінком Інтер, 1999. – С. 96.

6. Юридичний словник-довідник / За ред. Ю. С. Шемшученка. – К. : Феміна. – 1996. – С. 509.

7. Антропологія права : навч. посіб. / В. І. Кушерець, В. М. Кравець, С. О. Мосьондз [та ін.] ; за ред. В. І. Кушерця. – К. : Знання України, 2011. – С. 138.

Валерій Аркадійович Довбиш – канд. філос. наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dovbysh63@mail.ua

Dovbysh Valeriy A. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of a chair of social and political sciences, Vinnytsia National Technical Universitia, Vinnytsia, email: dovbysh63@mail.ua

УДК 324

Д.І. Гарбуз

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИБОРЧИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ТА РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виборча система ― важливий фактор в політичному житті будь-якої країни. Досліджені особливості виборчих систем двох країн ― України та Російської Федерації та проведений їх порівняльний аналіз.

Ключові слова: виборча система, органи державної влади, закон, президент, депутати.

Abstract

The electoral system ― an important factor in the political life of any country. The peculiarities of the electoral systems of the two countries ― Ukraine and Russia and conducted comparative analysis.

Keywords: electoral system, public authorities, the law, the president, deputies.

Вступ

Виборча система ― це порядок формування виборних органів держави та органів місцевого управління (самоврядування) на основі Конституції та законів. Розрізняють такі виборчі системи: мажоритарна, пропорційна, змішана.

Органи державної влади формуються двома способами: шляхом виборів і шляхом призначення. Однак і призначення на вищі посади в органах виконавчої та судової влади здійснюються виборними органами. Таким чином, вибори дають вищу початкову легітимність всій структурі органів державної влади [1].

Виборчі системи: теорія питання

В сучасній Україні діє змішана виборча система, яка закріплена правовою основою: Закон України "Про вибори народних депутатів України" від 17 листопада 2011 року, "Про вибори депутатів Верховної Ради Автономної Республіки Крим, місцевих рад та сільських, селищних, міських голів" від 4 вересня 2015 року.

1. Місцеві вибори є вільними та відбуваються на основі гарантованого Конституцією України та цим Законом загального, рівного і прямого виборчого права шляхом таємного голосування.

2. Вибори депутатів сільських, селищних рад проводяться за мажоритарною системою відносної більшості в одномандатних виборчих округах, на які поділяється територія відповідно села (кількох сіл, жителі яких добровільно об’єдналися у сільську громаду), селища, територія утвореної відповідно до Закону України "Про добровільне об’єднання територіальних громад" об’єднаної сільської, селищної територіальної громади (далі ― територія об’єднаної сільської, селищної територіальної громади).

3. Вибори депутатів Верховної Ради Автономної Республіки Крим, обласних, районних, міських, районних у містах рад проводяться за пропорційною виборчою системою в багатомандатному виборчому окрузі за виборчими списками місцевих організацій політичних партій (далі - виборчі списки) із закріпленням кандидатів за територіальними виборчими округами, на які поділяється багатомандатний виборчий округ, що збігається з територією відповідно Автономної Республіки Крим, області, району, району в місті, територією міста згідно з існуючим адміністративно-територіальним устроєм або територією утвореної відповідно до Закону України "Про добровільне об’єднання територіальних громад" об’єднаної міської територіальної громади (далі - територія об’єднаної територіальної міської громади).

4. Вибори міського (міст, кількість виборців у яких дорівнює або є більшою ніж 90 тисяч) голови проводяться за мажоритарною системою абсолютної більшості в єдиному одномандатному

виборчому округі, що збігається відповідно з територією міста згідно з існуючим адміністративно-територіальним устроєм або територією об'єднаної міської громади (далі ― територія міста).

5. Вибори сільського, селищного, міського (міст, кількість виборців у яких є меншою ніж 90 тисяч) голови проводяться за мажоритарною системою відносної більшості в єдиному одномандатному виборчому окрузі, до якого входить територія відповідного села (кількох сіл, жителі яких добровільно об'єдналися у сільську громаду), селища, територія об'єднаної сільської, селищної громади (далі ― територія села, селища), територія міста.

6. Вибори старости проводяться за мажоритарною системою відносної більшості в єдиному одномандатному виборчому окрузі, до якого входить територія відповідного населеного пункту (села або селища) у складі об'єднаної сільської, селищної, міської територіальної громади [2].

Інформація про кількість виборців, виборча адреса яких віднесена до території кожного міста, а також про виборчу систему, за якою проводяться вибори міського голови відповідно до частин четвертої та п'ятої цієї статті, оприлюднюється Центральною виборчою комісією на її офіційному веб-сайті, а також у загальнодержавних та/або відповідних місцевих засобах масової інформації не пізніш як за 5 днів до дня початку виборчого процесу відповідних чергових, позачергових місцевих виборів станом на 1 число поточного місяця.

Змішана система виборів народних депутатів України, що встановлена, має такі особливості: по-перше, застосовується принцип так званого «паралельного комбінування», тобто і за мажоритарною системою відносної більшості, і за пропорційною системою обирається однакова кількість народних депутатів України ― 225, по-друге, багатомандатний округ визначено як загальнодержавний виборчий округ, по-третє, використовується принцип «жорстких» списків, коли до виборчого бюлетеня заноситься лише 5 перших прізвищ кандидатів у депутати, і виборець віддає свій голос за той чи інший виборчий список партії, виборчого блоку партій у цілому, по-четверте, при застосуванні пропорційної виборчої системи використовується відповідний «загороджувальний бар'єр», тобто для того, щоб взяти участь у розподілі депутатських мандатів, партія (блок) повинна набрати не менше ніж 4% голосів виборців від тих, які взяли участь у голосуванні.

Щодо права бути обраним, тобто пасивного виборчого права, то виборчим законодавством воно розглядається по-різному. Так, народним депутатом України може бути обраний громадянин України, який має право голосу, на день виборів досяг 21-річного віку і постійно проживає на території України протягом останніх п'яти років. Президентом України може бути обраний громадянин України, який досяг 35-річного віку, має право голосу, проживає в Україні протягом 10 останніх перед днем виборів років і володіє державною мовою. А депутатом місцевої ради та сільським, селищним, міським головою може бути обраний громадянин України, який на день виборів досяг вісімнадцяти років та має право голосу [3].

Стосовно виборчої системи в Росії у п.2 статті 32 Конституції говориться про те, що «Громадяни Російської Федерації мають право обирати і бути обраними до органів державної влади та органи місцевого самоврядування, а також брати участь у референдумі ». У тій же статті, але вже в 3 пункті визначається коло осіб,позбавлених виборчого голосу: «Не мають права обирати і бути обраними громадяни, визнані судом недієздатними, а також утримуються в місцях позбавлення волі за вироком суду ». Це єдине обмеження дозволяє говорити про загальне виборче право в Російській Федерації. Загальне, рівне виборче право при таємному голосуванні закріплюється в 81 статті Конституції [4].

Активне виборче право громадяни РФ отримують з 18 років, а пасивне, або право бути обраними до Державної думи з 21 року, на пост президента з 35 років, за умови десятирічного постійного проживання на території країни. При цьому участь у виборах є добровільним.

Вибори президента Російської Федерації поводиться у федеральному виборчому округу, який включає в себе всю територію країни.

У Держдуму обираються 450 депутатів, з них 225 — по одномандатних округах (1 округ — один депутат) і 225 по федеральному виборчому округу, пропорційно кількості голосів, поданих за федеральними списками кандидатів у депутати. У першому випадку обирається швидше за особистість, у другому партія, блок партій або інше громадське об'єднання.

Таким чином, у Російській Федерації діє змішана виборча система. В одномандатних округах вибори здійснюються на основі мажоритарної системи відносної більшості [5].

Рада Федерації — верхня палата Федеральних зборів Російської Федерації, що складається з 170 членів (сенаторів). Згідно з Конституцією Росії, до Ради Федерації входять по два представники кожного із 85 суб'єктів РФ(22 республіки, дев'ять країв, 46 областей, три міста федерального значення, одна автономна область і чотири автономних округи).

Рада Федерації є постійно діючим органом; її засідання відбуваються у разі необхідності, але не рідше, ніж раз за два місяці. Рада Федерації приймає постанови за питаннями, які входять до її повноважень згідно з Конституцією Російської Федерації. Постанови Ради Федерації приймаються більшість голосів від загального числа членів Ради Федерації, якщо інший порядок прийняття рішень не передбачений Конституцією Російської Федерації [6].

Отже, у російській виборчій системі представлені два протилежних по впливу на партійну систему типу виборчих правил. Облікова система з максимальною величиною округу повинна забезпечувати високий ступінь пропорційності при розподілі місць на основі отриманих голосів, і тим самим посилювати фрагментацію. У своючергу, система простої більшості з мінімальним розміром округу обмежує рівень пропорційності і зменшує кількість партій. Слід зазначити, що важливим елементом прийнятої в Росії вибірково системи є 5%-ий бар'єр. Введення загороджувального бар'єру в рамках пропорційної системи аналогічно по своєму ефекту зменшення величини округу. Іншими словами, пропорційна система з високим «загороджувальним» бар'єром схильна обмежити ефективне число партій.

У одномандатних округах вибори здійснюються на основі мажоритарної системи відносної більшості. У федеральному округу відбір ведеться за пропорційним принципом, але пропорційність ця торкається тільки тих партій, блоків і т. п., які переступили семипроцентный бар'єр, т. е. отримали не менше за 7% голосів з числа тих, що брали участь у виборах. Ті, хто не добрав цієї цифри, втрачає всі свої голоси, а також право на представництво в Думі. Досить жорсткі кількісні вимоги передбачаються і на етапі передвиборної кампанії. Так, кандидат на місце в Думу повинен собрать не менше за 200 тис., а на пост президента — не менше за 1 млн підписів своїх прихильників, при цьому на один суб'єкт Російської Федерації повинно доводитися не більше за 7% необхідних загальних числа підписів. Якщо ж таких «мільйонерів» виявиться декілька і жоден з них не зуміє залучити в першому турі виборів більше за половину виборців, що беруть участь в голосуванні, то не пізніше ніж через 15 днів після підрахунку голосів призначається другий тур, в якому боротьба завершується виборчим поєдинком двох кандидатів, що набрали найбільшу кількість голосів в першому турі.

Ще одним безпосереднім вираженням народної влади є референдум. Референдум — проведення таємного голосування за твердженням або нетвердженню, вираженню згоди або незгоди з яким-небудь важливим документом, діями глави держави, парламенту, уряду.

Ініціатива проведення референдуму РФ належить не менш ніж двом мільйонам громадян РФ, що мають право на участь в референдумі.

Конституційним Зборам у разі винесення на референдум проекту нової Конституції РФ. Референдум РФ призначає Президент РФ шляхом видання спеціального указу.

На референдум не можуть винестися питання, що стосуються зміни статусу суб'єктів Федерації, дострокового припинення або продовження терміну повноважень Президента РФ і палат Федеральних зборів, прийняття і зміни федерального бюджету, введення або скасування податків і зборів, а також звільнення від їх сплати; вживання надзвичайних і термінових заходів безпеки; амністії і помилування, що обмежують або скасовуючі загальновизнані права і свободи людину і громадянина і конституційні гарантії їх реалізації.

На даний момент в РФ діє пропорційна виборча система. У цій системі, як і в будь-якій системі, є свої плюси і мінуси.

До достоїнств пропорційної системи відноситься те, що органах влади, що сформувалися з її допомогою представлена реальна картина політичного життя суспільства, розставляння політичних сил. Вона забезпечує систему зворотного зв'язку між державою і організаціями цивільного суспільства, в результаті сприяє розвитку політичного плюралізму і многопартийности.

Висновки

Виборча система України та РФ суттєво відрізняються. В Україні існує єдина Верховна Рада України.

Законодавчим і представницьким органом державної влади (парламентом) Російської Федерації є Федеральні Збори Російської Федерації (ст. 94 Конституції РФ). Це постійно діючий орган(ст. 99 Конституції РФ). Федеральні Збори складаються з двох палат: верхня палата — Рада Федерації (повне іменування — Рада Федерації Федеральних Зборів Російської Федерації) і нижня палата — Державна Дума (повне іменування — Державна Дума Федеральних Зборів Російської Федерації). Рада Федерації і Державна Дума засідають окремо, але можуть збиратися спільно для заслуховування послань Президента Російської Федерації, послань Конституційного Суду Російської Федерації,

виступів керівників іноземних держав. До Ради Федерації входять по два представники від кожного суб'єкта Російської Федерації: по одному від виконавчого і законодавчого органу влади суб'єкта. Оскільки склад Російської Федерації через об'єднання суб'єктів федерації змінювався, то відповідно змінювалося і кількість членів Ради Федерації [7].

Порядок формування Верховної Ради України та Державної Думи РФ однакові. Головна відмінність це наявність в РФ двох палат: верхня палата і нижня палата.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виборча система [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%87%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0
2. Закон України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4061-17
3. Виборча система, особливість виборчої системи України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://pidruchniki.com/1212012446889/pravo/viborcha_sistema_osoblivist_viborchoyi_sistemi_ukrayini
4. Виборче право і виборча система в Російській Федерації [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://ua-referat.com/%D0%92%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%87%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE_%D1%96_%D0%B2%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%87%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96%D0%B9_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97
5. Вибори в Державну думу [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%8B_%D0%B2_%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%83%D1%8E_%D0%B4%D1%83%D0%BC%D1%83_(2016)
6. Рада Федерації [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B0_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97
7. Федеративний устрій Росії [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8

Дмитро Ігорович Гарбуз — студент групи ТКп-13б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: coin_kl@mail.ru.

Науковий керівник: ***Віктор Васильович Кавка*** — канд. істор. наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Dmitry I. Garbuz — Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: coin_kl@mail.ru.

Supervisor: ***Victor V. Kavka*** — Cand. Sc. (History), Assistant Professor of Chair of Socia land Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 81.373.81.27

В. В. Кавка
М. Ю. Москвічова

ПОЛІТИЧНИЙ ПОРТРЕТ ПЕТРА ПОРОШЕНКА

Вінницький національний технічний університет

Аннотація

Розглянута динаміка політичної кар'єри П.О.Порошенка. Аналізуються передумови його становлення як політичного лідера та державного діяча. Дана оцінка результатам діяльності П. Порошенка на посаді Президента України.

Ключові слова: політична кар'єра, політичний істеблішмент, політичний імідж, Президент, Помаранчева революція, Євромайдан.

Abstracts

The dynamics of political career Petro Poroshenko . Analyzes the conditions of its emergence as a political leader and statesman. The evaluation results of P. Poroshenko for the post of President of Ukraine.

Keywords: political career, political establishment, political image, President, Orange revolution, Euromaidan.

Петро Олексійович Порошенко — один із багатьох суб'єктів українського політикуму, котрий прийшов в політику з великого бізнесу. Але на відміну від своїх колег по цеху (олігархату) він зумів піднятись на вершину політичного Олімпу. На це є як суб'єктивні, так і об'єктивні причини. Петро Порошенко вигідно відрізняється від абсолютної більшості українських політиків якісною освітою, закінчивши елітний факультет міжнародних відносин Київського університету ім. Т. Г. Шевченка, причому із відзнакою. Тобто в його випадку освіта та освіченість є синонімами. Вільне володіння ним англійської мови, набуте в стінах альма-матер, стало ледь не його візитівкою як політика. До гарної освіти додалися певні риси його характеру, котрі сприяли формуванню Порошенка як ефективного та успішного політика. Це, з одного боку, амбітність, енергійність, цілеспрямованість, з іншого — комунікабельність, гнучкість, вміння та здатність йти на компроміси.

До великої політики Петро Порошенко прийшов у віці Христа — 33 роки, що певною мірою можна назвати символічним. Він став народним депутатом по мажоритарному округу № 12 м. Вінниці, де володів кондитерською фабрикою і був добре відомий вінничанам не лише як успішний бізнесмен, але й як меценат. Прикметно, що він переміг свого конкурента — теж відомого у Вінниці бізнесмена В. Скомаровського з перевагою у мізерні 58 голосів [1]. Відтоді саме Вінниця вважається політичною вотчиною П. Порошенка, а мільйони українців помилково його вважають вінничанином. Але саме наше місто дало путівку у велику політику майбутньому Президенту України (до слова, не випадково, що свою переможну президентську кампанію Порошенко символічно розпочав у Вінниці). Вінницький трамплін виявився вельми результативним. Молодий народний депутат дуже швидко освоївся на печерських пагорбах і зайняв одне із чільних місць серед українського політичного істеблішменту. Його стрімка політична кар'єра у одних викликала захоплення, у інших — заздрість. Проте аж ніяк цю кар'єру не можна порівняти із прямою, застеленою трояндами доріжкою. Вона була суперечливою й далеко не послідовною. Протягом кар'єри П. Порошенко не один раз радикально змінював вектор свого політичного курсу. І ця кар'єра була далеко не бездоганною, однозначною й доволі суперечливою. Порошенко був одним із засновників партії регіонів, про що зараз , звісно, не бажає згадувати. Він був помічений у тісних зв'язках із сумнозвісною СДПУ(о) та її одіозним лідером В. Медведчуком. В подальшому він став одним із найближчих соратників В. Ющенка й провідних діячів Помаранчевої революції Проте дуже скоро після обрання В. Ющенка Президентом яскравий

образ одного із лідерів Майдану перетворився на сумнівний образ «любого друга» [2]. Запекла боротьба за «місце під сонцем» із вчорашньою соратницею Ю. Тимошенко теж не надала йому політичних та іміджевих дивідендів. Нарешті, Порошенко «засвітився» участю в «януковичському» уряді Азарова. Однак, згодом перейшов в опозицію до цієї антиукраїнської влади. Ці політичні «гойдалки» Порошенка його прихильники кваліфікують як політичну гнучкість, наголошуючи на тому, що політика — це мистецтво компромісу. Його опоненти та вороги кваліфікують це як політичний конформізм, безпринципність та флюгерство. Хай там як, але Петро Порошенко — один із небагатьох вітчизняних політиків, хто має такий потужний політичний послужний список: народний депутат чотирьох скликань, член ради Нацбанку України, секретар РНБО, міністр закордонних справ, міністр економічного розвитку та торгівлі. Тобто за неписаними законами жанру він пройшов усі кар'єрні сходинки й мав усі формальні та реальні підстави претендувати на найвищі щаблі політичного Олімпу.

І його зірковий час прийшовся на трагічний 2014 рік найскладніший час в новітній історії України. Хоча ще восени 2013 його рейтинг як ймовірного кандидати у Президенти був мінімальним і він був десь у другому-третьому ешелоні претендентів на найвищу посаду в державі. Однак бурхливі й трагічні події зими 2013-2014 радикально змінили політичну ситуацію як в цілому в країні, так і в персональній політичній долі П. Порошенка. Саме революційний Євромайдан вивів його в коло найпопулярніших та впізнаваних опозиційних політиків. І хоча Порошенко певною мірою був у тіні формальних лідерів опозиції — В. Кличка, А. Яценюка та О. Тягнибока, його систематична присутність на сцені Майдану додавала його політичного іміджу. Найяскравішим моментом цих буремних часів для Порошенка, безумовно, стали події 1 грудня 2013 р. на вул. Банковій біля Адміністрації Президента, коли він виявив особисту рішучість та мужність (епізод із бульдозером дуже нагадав історію Б. Єльцина на танку під час путчу 1991 р.) Після цього імідж Порошенка набув певної харизматичності. І у драматичній ситуації, яка на той час склалась на теренах української держави, образ цього політичного діяча максимально відповідав запитам виборця саме на рішучого й в той же час компромісного президента. Адже поміркованість, гнучкість та відсутність радикальних заяв, а також відсутність значного негативного рейтингу створили йому імідж компромісної фігури, яка влаштовує виборців усієї країни — Заходу, Центру й навіть Сходу та Півдня. Порошенко не позиціонував себе ні до жодної політичної партії, що вказувало на його політичну незаангажованість та самостійність, що для багатьох виборців є вельми важливим. На руку Порошенку також грав його імідж кваліфікованого досвідченого економіста й управлінця. І за якихось декілька місяців Порошенко став незаперечним лідером симпатій виборців та головним претендентом на посаду Президента. Зрештою, Порошенко отримав більш, ніж переконливу перемогу, отримавши 54% голосів українців [3].

Неабияка роль у цьому належить дуже вдалому політтехнологічному ходу, коли виборців переконували в тому, що саме вибори в один тур приведуть до припинення війни на Донбасі. Тобто, Порошенко йшов на вибори як Президент миру. А прагнення до миру об'єднувало усіх українців — від Ужгорода до Старобільска і від Чернігова до Ізмаїлу. На жаль, тоді вже не йшлося про Луганськ, Донецьк та Крим. Порошенко став першим в історії України Президентом, котрий переміг в усіх областях України.

Отже, посаду Президента Порошенко здобув у надскладний час. Війна на Донбасі, окупація Криму, економічна криза, різке падіння рівня життя спонукали на рішучі дії. Та вагомих важелів у Президента, на жаль, не було. За майже ніж 2 роки його каденції ситуація не покращилась. Важко знайти хоча б маленькі перемоги чи успіхи нової української влади. Натомість помилок чи невдач є занадто багато. Триває (хоч і не так активно) війна на Донбасі, яка сором'язливо названа АТО. Повернення Криму відкладено на невизначений час. Власне, про нього вже майже не згадують. Економічна криза посилюється, гривня стрімко

котиться донизу, населення зубожіє, реформи гальмуються. Порошенко став Президентом завдяки Майдану, котрий вимагав повалення бандитсько-олігархічної влади. Натомість, олігархічний режим зберігся, бандити не в тюрмах, кати Майдану не покарані, колишні регіонали-соратники Януковича сидять у Верховній Раді, а деякі активісти Євромайдану — у СІЗО, кондитерська фабрика, що працює в країні агресора, досі не продана. Порошенко наступив на ті ж граблі, що і його кум В. Ющенко

у 2005 році: втягнувся в боротьбу із прем'єр-міністром за те, хто є головнішим у цій країні. На додаток, майже за лекалами В. Ющенка оточив себе «любими друзями — 2» (Ложкіним, Кононенком, Березенком) [4]. Очевидне дежа-вю. Натомість, Порошенко повторює шлях Януковича — прагне зробити ручним парламент. Також, як й у Януковича був кишеньковий спікер (саме спікер, а не голова) Верховної Ради А. Рибак, так і Порошенко має кишенькового В. Гройсмана. Як і Янукович, Порошенко прагне контролювати коаліцію. Навіть свого сина, як і Янукович, провів у парламент. Хіба що із різницею, що Янукович-молодший пройшов до ВР за списками партії регіонів, а Порошенко молодший пройшов по батьківському 12-му мажоритарному округу. Безумовно, як надзвичайно розумна людина, Петро Порошенко неп може не розуміти очевидну істину — депутатство його сина шкодить його іміджу Президента. А імідж цей за 2 роки дуже затьмарився. Порошенко все більше нагадує «пізнього» Горбачова, якого палко підтримували на Заході і від якого вже втомились громадяни СРСР. Порошенко своєю освіченістю, гарними манерами, красномовністю емоційністю, безпосередніми та щирими проявами людяності викликає симпатію за кордоном та ще у певної частини українців. Однак за гарними, полум'яними промовами люди не бачать хоча б якихось конкретних результатів та позитивних змін. Однією солодкою казкою про гіпотетичний безвізовий режим ситим не будеш. І за стрімкістю падіння підтримки населення Порошенко дуже схожий на своїх попередників — Ющенка та Януковича. І хоча рейтинг чинного Президента й досі найвищий серед українських політиків, але немає ніяких гарантій того, що він не завершить свій політичний шлях точно так безславно, як Ющенко чи, не дай Боже, так ганебно, як Янукович. Хоча у багатьох українців й досі жевріє надія, що Петро Олексійович Порошенко увійде в історію як Президент-реформатор.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А. Вольф «Трагичная фигура» украинской политики. История одной эволюции. — 2000. 19 декабря 2003 г.
2. В. Чивокуня, Т. Ніколаєнко,"Любі друзі" — Ющенко: чао, бамбино, сорри —Українська правда, 13 листопада 2006 р.
3. http://www.cvk.gov.ua/vp2014/wp300pt001f01=702.html.
4. Т. Хуторный. «Любі друзі» Порошенко.— Мысли , 8 июля 2015 г.

Віктор Васильович Кавка — канд. істор. наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Марія Юріївна Москвічова — студентка групи 4Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 123.88.123@mail.ru.

Viktor V. Kavka — Cand. Sc. (History), Assistant Professor of Department of Socialand Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Mariya Y. Moskvichova —Faculty for Power Engineering and Electrical Mechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 123.88.123@mail.ru.

УДК 81’373:81’27

Кавка В. В.

МАРГІНАЛІЗАЦІЯ ТА КРИМІНАЛІЗАЦІЯ ПОЛІТИЧНОЇ ЛЕКСИКИ ЯК ТРЕНД СУЧАСНОЇ ПОЛІТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджується стан сучасної української політичної лексики. Показаний вплив об’єктивних та суб’єктивних чинників її формування.

Ключові слова: політична культура, політична лексика, маргіналізація, криміналізація, ментальність, тоталітаризм

Abstract

We investigate the state of the Ukrainian political lexicon. Influence on the active subjects and of objective factors of its formation

Keywords: political culture, political lexicon , marginalization, criminalization, mentality, totalitarism

Політична культура будь-якої країни є відзеркаленням загальної культури суспільства в цілому. Загальнолюдська культура залежить від багатьох чинників: соціальних, економічних, психологічних, ментальних. Політична культура сучасної України є симбіозом тоталітарної пострадянської політичної культури та традиціями демократичної національної української політичної культури. В епоху глобалізації, безумовно, на політичну культуру країни має значний вплив і західна, насамперед, європейська політична культура. Існування, конкуренція, а то й боротьба двох моделей політичної культури в Україні тривають усі 25 років її незалежності. Українське суспільство було розділено приблизно навпіл — Захід і Центр країни тяжіли до європейської демократичної моделі, Схід та Південь країни — до тоталітарної пострадянської. Наразі є усі підстави ідентифікувати пострадянську політичну культуру із російською. І не лише суто із формальних причин (Російська Федерація є офіційною правонаступницею СРСР), а і виходячи із реалій сучасного політичного життя нашого північно-східного сусіда. Причому, в суто географічному терміні «північно-східний», на думку автора, домінантним є слово «східний». І не тільки тому, що в України є ще один північний сусід — Білорусь, а на сході — лише Росія, а й тому, що політична культура Росії є уособленням східної політичної моделі із традиціями деспотизму та тоталітаризму. Тому в плані політико-ідеологічному Росію слід кваліфікувати радше східним сусідом, а не північним, як це поки що превалює в українському інформаційному середовищі.

Вплив двох цивілізаційних моделей на політичну культуру України проявляється і в політичній лексиці як зовнішньому, формальному відображенні сутності політичної культури. Так, європейська ліберально-демократична модель привнесла наприкінці 80-х років минулого століття в наше життя такі доти нечувані терміни, як «толерантність», «плюралізм», «консенсус». І це були не просто незнайомі незвичні слова — вони несли у собі велике змістовне навантаження, сіяли в українське суспільство зерна демократії. Можна констатувати, що наразі в Україні існує лінгвістична іншомовна (головним чином англомовна експансія. В принципі, ці слова (наприклад, імплементація, дедлайн, фейк) не несуть ніякого сутнісного навантаження і мають українські аналоги. Однак, в політичному, експертному, журналістському середовищі трендом (до речі, ще одне модне англомовне слово) стало вживання термінів та слів іншомовного походження. Власне, це є наслідком глобалізації і нічого негативного в цьому немає, однак в той же час така тенденція не сприяє розвиткові саме української ідентичності, в тому числі й в політичному сегменті.

Проте, слід констатувати, що вплив європейської моделі на українське суспільство ще значно поступається впливові російської східної, азіатської моделі. Це обумовлено, насамперед, більш тісними історичними, культурними, ментальними, лінгвістичними зв’язками України та Росії. Не можна порівняти частку Європи і Росії в сучасному інформаційному просторі України — вони просто незрівнянні. Російське телебачення, радіо, кіно, газети, журнали буквально окупували культурно-інформаційний простір України. Вони несуть із собою освячений Путіним і Кирилом-Гундяєвим горезвісний «руський мір» з його сумнівним та чужими для українців «цінностями», які наразі називаються «скрєпами» — патерналізмом, демонізацією влади, пріоритетом держави

над особистістю, вождізмом, культом сили (фізичної чи військової), агресивністю. Навіть , здавалось би, найбільш вільний та незаангажований інформаційний інститут, як Інтернет, став інструментом «холодної інформаційної війни» Росії проти України [1, С.125]. І ця агресивна інформаційно-культурна навала Росії на, жаль, приносить свої чорні плоди. В душі і мізки мільйонів українців (і не тільки Сходу та Півдня) методично проникають отруйні зерна «руського міра». Свідченням цього і є маргіналізація й навіть криміналізація нашої ментальності, культури, в тому числі й політичної. В повсякденному лексиконі не лише пересічних українців, а й політиків, експертів, журналістів та й навіть діячів культури та мистецтва стали слова, що мають маргінальне, а часто-густо й відверто кримінальне походження. Особливо ця тенденція посилилась у роки_президентства «двічі не судимого» поФФесора В.Януковича. Уособленням цього були такі його «перли», як «Донбас порожняк не гонить», «Головне — щоб ми шлепперами не стали». Прикметною та характерною була реакція експерта зі Швеції на виступ на ялтинському економічному саміті 2013 року заступника Генпрокурора України Р. Кузьміна (члена донецької команди Януковича) : «Він виглядав, як бандит, він думав, як бандит, він говорив, як бандит». Класичним вже став вислів «диригента» парламентської більшості у Верховній Раді часів Януковича М.Чечетова: »Мы их развели, как котят». Маргінально-кримінальна політична субкультура окремого регіону стала нав'язуватися (і не без успіху) усій країні.

Наприклад, впливовий представник Президента в тій чи іншій області або міністерстві, котрий раніше інтелігентно вважався «сірим кардиналом» тепер став називатися по-простому і зрозуміло для криміналітету — «смотрящим». Слава Богу, Януковича та його банди при владі вже немає, але його потворне дітище «смотрящий» залишилось в українському політичному житті й, відповідно, лексиконі. Заступництво владними або правоохоронними органами бізнесових інтересів комерційних структур тепер називається по-бандитськи «кришуванням» (саме в російському варіанті, а не «дахуванням»). Перевірки контролюючими органами тієї чи іншої структури чи організації тепер переважно називається «наїздом». Крадіжка чи розбазарювання матеріальних ресурсів нині кваліфікуються не інакше, як «дерибан». Незаконно відібрати чуже майно зараз називається «віджати». Містке та колоритне українське слово «сваволя» схоже надовго (якщо не назавжди) зникло із лексикону практично усіх українців — від сантехніка до Президента (і вже не колишнього, а чинного!) Його замінило кримінальне російське слово «бєспрєдєл». Принагідно слід наголосити, що весь кримінальний жаргон в Україні має виключно російськомовне походження, він приходить до нас тільки зі Сходу. І ми його бездумно та безглуздо переймаємо як втілення «руського міра». Колись весь світ заливався гомеричним сміхом зі славетної «сентенції» спікера російської Держудми Б. Гризлова: «парламент — це не місце для дискусій». На відміну від сусіднього євразійського квазіпарламенту в нашій Верховній Раді йдуть запеклі та гарячі (часто аж занадто) дебати. Але прикро й образливо чути замість словосполучення «з'ясування стосунків в українському парламенті» кримінальне словосполучення «розбірки». З легкої (а чи з легкої?) руки президента країни-агресора Путіна замість слів «знищити», «знешкодити» ми використовуємо кримінальне «мочити». Підкреслюю, що все це лунає не тільки на кухнях, в курилках чи в громадському транспорті, а й публічно з парламентської трибуни, з вуст вищих керівників держави.

Тобто існує разюча відмінність у лексиці, яка приходить до нас із Європи та із Росії. Якщо із Заходу ця лексика має певне ціннісне забарвлення(ліберально-демократичне) або має нейтральний характер, то лексика із Росії має агресивний, брутальний характер і відверто кримінальне забарвлення. Ба більше, люди-носії цієї лексики агресивно та зневажливо ставляться до усього, що йде із Заходу. Вони оперують такими образливими неологізмами, як «Гейропа», «ліберast», «толерast». Принагідно згадується, як колись радянські комуністи чужинське для їхньої ментальності слово «плюралізм» трактували як «плюй на реалізм».

Але українці не тільки запозичують чужу лексику, але й створюють свою. Особливо виразно це видно на прикладі користувачів Інтернету. А це як правило, більш молоді та освічені люди. На жаль, ця лексика також не є взірцем витонченої словесності. Інформаційно-словесна перепалка, що розпочалась в Інтернеті під час Помаранчевої революції, під час Революції Гідності переросла в справжню психологічну війну. І обидві сторони є далеко не толерантними [2, С.80]. Апологети «руського міра» своїх опонентів називають «свідомітами», «нациками», «бандерлогами», «майданутими», «майдаунами», а після початку війни на Донбасі — «укрaми», «укропами». Натомість їхні візаві вживають також геть не толерантні неологізми: «ватники», «колоради», «Даунецьк». «Даунбас», відповідно після початку війни — «Донбабве» (Донецьк+Зімбабве), «Луганда» (Луганськ + Уганда), «Лугандон» (Луганськ + Донецьк). [3]. Навіть офіційна особа —

глава пропрезидентської фракції у парламенті Ю. Луценко дозволяє собі у прямому ефірі публічно вживати слово «Лугандон» Підкреслюю, що цим категорійним апаратом оперують переважно освічені люди. Що вже казати про менш освічених…

Висновки

Таким чином, можна констатувати, що суспільно-політична та соціально-економічна криза, яку переживає Україна, об'єктивно сприяє маргіналізації та криміналізації населення, політичної культури загалом. Залишки пострадянської ментальності та експансія «руського міра», що активно просувається на терени нашої країни східним сусідом, посилюють ці негативні тенденції. А відображенням цих процесів і є сучасна не надто приваблива лексика українців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кавка В. В. Інтернет як засіб мережевої війни [Текст] / В. В. Кавка // Науковий часопис: Журнал наукових праць. — К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. Вип. 4. — С.123-127.
2. Кавка В. В. Компромат в Інтернеті як засіб боротьби за політичну владу [Текст] / В. В. Кавка // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 22 : Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін : сбірник / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. - К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. — Вип. 5. — С. 76-81.
3. Новітня політична лексика (неологізми, оказіоналізми та інші новотвори) / І. Я. Вдовичин, Л.Я. Угрин, Г.В. Шипунов [та інш.]; за наук. редакцією Н. Хоми. — Львів : Новий Світ-2000, 2015. — 396 с.

Віктор Васильович Кавка **—** канд. істор. наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Viktor V. Kavka **—** Cand. Sc. (History), Assistant Professor of Chair of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vitkom26@mail.ru

XLV Науково-технічна конференція Головного центру виховної роботи

Оргкомітет

Голова оргкомітету

А. В. Писклярова, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

А. І. Теклюк, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

І. В. Бойко, ВНТУ, Україна

Д. Х. Штофель, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання

Секція студентського самоврядування

УДК 123.1+177

А. І. Теклюк

СВОБОДА І ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЯК КЛЮЧОВІ ЕЛЕМЕНТИ СТАНОВЛЕННЯ ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація *В статті розглядаються ключові елементи становлення громадянського суспільства, умови ефективного функціонування інституцій громадянського суспільства, феномен свободи та відповідальності, їхні вияви у роботі структур влади та інститутах громадянського суспільства*

Ключові слова: свобода, відповідальність, громадянське суспільство, демократія

Abstract This paper addresses key elements of civil society, the conditions effective functioning of civil society, the phenomenon of freedom and responsibility, their manifestations in the government structures and civil society

Keywords: freedom, responsibility, civil society, democracy

Побудова успішної країни неможлива без певних ключових елементів. Які забезпечують успішну життєдіяльність соціуму. До таких елементів. Звичайно, належить державний апарат, економіка, вони найбільш виразно впливають на загальний стан країни, життя окремого громадянина. А що ж забезпечує високу ефективність державної машини. Мінімізує корупційні вияви, дозволяє досягати економічного зростання? Безперечно, тут цілий ряд факторів, більшої чи меншої значущості. Звернемо увагу на один з них – громадянське суспільство.

Розвинені різноманітні інституції громадянського суспільства виступають зовнішнім контролером діяльності влади чи то на загальнодержавному чи то місцевому рівні. Вони долучаються до обговорень щодо прийняття важливих рішень, виступають у ролі експертів або просто доносять позицію частини громади з даного питання. Таким чином влада отримує унаочнену позицію членів соціуму з приводу певних проблем, проектів, які вона хоче реалізувати, це дозволяє вибудувати більш оптимальну лінію реалізації планів. А також врахування думки представників громади зменшує соціальну напругу, унеможливлює гострі соціальні конфлікти.

В українському суспільстві ми маємо ставлення держави в особі керівників різного рівня до інституцій громадянського суспільства як чогось необов'язкового, в кращому разі, або як того, що заважає їм швидко та якісно працювати. Практика взаємодії структур держави та громадських інститутів передбачає обговорення, відкриту дискусію зі стратегічних питань розвитку певної території, населеного пункту, якогось закладу (школа, університет, фабрика, завод і т. д.).

Власне інститути громадянського суспільства мають бути постійно перед очима можновладців, нагадуючи їм, що їхня діяльність під пильним поглядом. А це шлях до зменшення корупційних дій, до збільшення ефективності влади. Напевно, інститутам громадянського суспільства необхідно виконувати функцію критики влади, функцію яку для себе визначив Сократ в епоху розквіту афінської демократії (ця демократія і винесла смертельний присуд мислителю). Він промовив, - «… якщо ви мене стратите, то вам нелегко буде знайти другого такого, який би – смішно сказати – немов ґедзь, приставлений Богом до нашого міста, мов до коня, великого й благородного, але зледачілого від жиру, який потребує того, щоб його підганяв якийсь ґедзь» [1, 32].

Для того, щоб займати таку позицію і послідовно її реалізовувати, на наш погляд, необхідні дві речі: свободі та відповідальність.

Свобода як можливість самостійно приймати рішення, чогось прагнути та реалізовувати ці свої наміри виступає тим чинником без якого в принципі неможливе громадянське суспільство. А звідси постає наступний висновок, що без свободи неможливе належне контролювання влади. Е. Фромм зазначає « прагнення до свободи - це не метафізична сила, хоча законами природи його теж практично неможливо пояснити; воно являє собою неминучий результат незворотних процесів індивідуалізації та росту культурної свідомості» [2, 294].

Отже бачимо, що свобода є основою для появи громадянського суспільства, вона сприяє контролю, обмеженню влади, яка завжди хоче більше повноважень, приймати рішення не оглядаючись на когось.

Але свобода це не тільки « я так хочу», «мені це подобається», «я зроблю це так», свобода разом з можливістю думати й робити певним чином неминуче поєднана з відповідальністю. Тому в кінці ХХ століття з'являється, актуалізується проблема відповідальності, це було зумовлено тими змінами, яких зазнало людство. Як в плані технологічного розвитку так і політичних трансформацій. Одними з перших серед мислителів теоретичне осмислення відповідальності в нову епоху (високих технологій) здійснили Ханс Йонас вроботі «Принцип відповідальності. Пошук етики для технологічної цивілізації» [3] та Ханс Ленк в книзі «Прагматична причина» [4].

Людина з одного боку хоче свободи, хоче більше прав, можливостей, але далеко не кожна людина при цьому хоче збільшення відповідальності. Це можна охарактеризувати термінами Еріха Фромма, людина хоче більше «свободи від чогось», тобто бути незалежною від якихось впливів влади, бути вільною від обов'язкової праці, від сплати податки і т. д. По суті така свобода зводиться «роблю що хочу». Коли ж людина переходить до «свободи для чогось» тут зявляється тінь відповідальності. «Для чого я це роблю?», «Які будуть результати?», - в такій ситуації суб'єкт прийняття рішення зважає на інших, долає межі власного егоїзму.

Громадянське суспільство неможливе без турботи про іншого, воно неможливе без відповідальності. Відповідальність в свою чергу не постане поки немає свободи, немає можливості впливати на рішення, що стосуються суспільного загалу. На кожному членові суспільства лежить певна міра відповідальності за стан цього суспільства, його активність у політичних (виборчих) процесах, громадських слуханнях. Небайдужість до того, що відбувається навколо є виявом тієї відповідальності без якої не постає громадянське суспільство, а відтак успішна країна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERECES

1. Платон. Діалоги / Пер. з давньогр. – Київ: Основи, 1999. – 395 с.
2. Фромм Э. Бегство от свободы; Человек для себя / Пер. с англ.. Д.Н. Дудинский;. – Минск: ООО «Попурри», 2000. – 672 с.
3.Jonas H. Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik fuer die technologische Zivilisation. Fr./ M., 1979
4. Lenk H.P*pragmatische Vernunft.Stuttgart, 1979*

Теклюк Анатолій Іванович кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.
Ел. адреса: gcvr216@gmail.com

Tekliuk Anatolii – Phd of philosophy, associate professor of the Philosophical Department in Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
E-mail: gcvr216@gmail.com

УДК 378

Кучерук О.О.

ВИХОВНА РОБОТА КУРАТОРА СТУДЕНТСЬКОЇ ГРУПИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *Досліджується процес виховання в студентській групі, способи впливу на групу з боку куратора. Розглядаються об'єктивні та суб'єктивні фактори взаємодії куратора та студентів, становлення самостійності студентів.*

Ключові слова: виховання, куратор, студентська група, особистість

Abstract The process of education in the student group, the response to the group by the curator. We consider the objective and subjective factors interact curator and students, the establishment of autonomy of students.

Keywords: education, supervisor, student group, person

Значна роль у особистісному розвитку майбутнього професіонала належить куратору академічної групи. Саме від організаторських та особистісно–професійних якостей куратора залежить вектор професійного та особистісного становлення майбутніх спеціалістів.

Процес виховання завжди спрямований на зміну поглядів, переконань, ідеалів, звичок, поведінки. Сутність виховання з точки зору філософії визначається як перетворення культури людства в індивідуальну форму існування. Сутність виховання з точки зору педагогіки полягає у привласненні соціального досвіду. Зміст цього процесу полягає в тому, щоб те зовнішнє, об'єктивне, найкраще, що є в соціальному досвіді, стало суб'єктивним, тобто перетворилося на погляди і переконання, вчинки і поведінку особистості.

Ідеалом виховання в нашому суспільстві є гармонійно розвинена, високоосвічена, соціально-активна й національно свідома людина, що наділена глибокою громадянською відповідальністю, високими духовними якостями, родинними й патріотичними почуттями, є носієм кращих надбань національної та світової культури, здатна до саморозвитку і самовдосконалення [1].

Виховання – процес цілеспрямованого систематичного формування особистості, зумовленого законами суспільного розвитку, дією об'єктивних і суб'єктивних чинників.

У вихованні особистості беруть участь сім'я, родина, навчально- виховні заклади, на нього впливають мікро- і макросередовище, соціально- політична та економічна ситуація в країні, засоби масової інформації, громадські організації та ін. Усе це робить процес виховання, з одного боку, більш керованим, оскільки існує чимало ефективних способів і засобів впливу на особистість, а з іншого – ускладнює управління ним, тому що важко інтегрувати всі фактори впливу, застерегти особистість від негативних впливів [2].

Освітня установа є основним соціальним інститутом, що забезпечує виховний процес. У зв'язку з цим, завдання виховання людини бачиться в тому, щоб сприяти її розвитку як особі, здатній до постійного самовдосконалення, яка володіє високим культурним рівнем, розвиненим фізичним, інтелектуальним і етичним потенціалом, готова активно діяти на загальну користь у межах національної і світової культури, змінюючи і перетворюючи себе. У цьому контексті особливого значення набуває оновлення змісту і організаційних форм виховної роботи у ВНЗ, вдосконалення форм і методів роботи куратора. Від того, наскільки куратор сам по собі є особистістю, від того, наскільки серйозно він відноситься до своєї роботи, певним чином залежать результати навчально-виховного процесу у ВНЗ [3].

Кураторство – одна з форм роботи зі студентами і, як будь-яка діяльність, безпосередньо залежить від того враження, яке створюється і підтримується у студентів про куратора.

Куратор академічної групи бере чине найбільшу участь у вихованні студентської молоді. Саме він найчастіше з-поміж інших викладачів вступає у взаємини з однією й тією ж групою студентів протягом тривалого періоду, а також створює певну виховну систему академічної групи. Виховна робота куратора здійснюється з метою засвоєння студентами сукупної системи не тільки національних та громадянських цінностей, загальнолюдських та особистісних, а також для формування моральних якостей та духовності особистості майбутнього технолога. Таким чином, у своїй діяльності наставник академічної групи здійснює також і виховну функцію. Отже, діяльність

куратора академічної групи студентів спрямована на сприяння повноцінній життєдіяльності студентського колективу та створення здорового морально-психологічного клімату в ньому, формування високої культури, моральної вихованості та професійних якостей сучасного спеціаліста, розвиток інтелектуальних і творчих здібностей.

Однак позааудиторна діяльність студентської молоді, організована наставником, не може бути лише сумою культурно-масових та інтелектуальних заходів. Її ефективність залежить не від кількості культпоходів і бесід на моральні теми, а від емоційної насиченості і творчої спрямованості роботи, яка передбачала б для кожного студента максимальний прояв своїх здібностей та таланту.

Значну увагу варто приділити питанням потенційних можливостей дозвілля. Проте сучасна молодь не завжди використовує усі можливості такої діяльності. Одним із завдань вузу в цій проблемі є надання допомоги студентові в урізноманітненні проведення вільного часу, спрямуванні молоді на творчий, розвиваючий, культурний, освітній та здоровий відпочинок, який також має бути спрямованим на духовне збагачення особистості, надбання духовних цінностей тощо.

Так історично склалося, що реалізація виховної роботи в академічних групах здійснюється через інститут кураторів. Це управлінська ланка, яка взаємодіє з іншими у системі позааудиторної виховної роботи і забезпечує її організацію на рівні студентської групи. Результатом діяльності куратора є набуття молодою людиною соціального досвіду поведінки, формування національної самосвідомості, ціннісних орієнтацій і розвиток індивідуальних якостей особистості. Куратор – це не просто викладач, який відповідає за організацію та проведення відповідних виховних заходів, а є творцем колективу групи, який задає напрям його діяльності, що позитивно впливає на кожного члена групи. Діяльність куратора є найбільш діючим ланцюгом у навчально- виховній системі технікуму, основним механізмом її реалізації, – органічним поєднанням підготовки спеціаліста та особистості, якій властива національна самосвідомість, гідність, загальнолюдські цінності. Куратор бере на себе місію старшого колеги в оволодінні студентом позитивними соціальними ролями, використовуючи позааудиторну виховну роботу як “ситуації соціального досвіду поведінки” [4].

Але і сам куратор виступає суб’єктом соціалізації, тому що теж приймає та переробляє соціальний досвід, носієм якого є студентство. Отже, педагогічним засобом соціалізації є велика кількість стосунків, які виникають не тільки у навчальному процесі, а й в організації виховної позааудиторної роботи.

Здається цілком нелогічним те, що сучасний куратор відповідає за поведінку студентів академічної групи. Після закінчення школи, де опікуном був класний керівник, куратор послідовно переймає естафету. Цікавим є те, що батьки студентів молодших курсів не усвідомлюють того, що куратор не нянька для їхніх дітей, він відіграє іншу вирішальну роль, а саме: становлення майбутнього фахівця, громадянина, сім’янина вже на більш свідомому рівні. На цьому етапі куратор має справу з досить дорослими людьми.

На сучасному етапі у зв’язку з євро інтеграційними процесами функції та обов’язки куратора можуть бути спростовані. На нашу думку, багатовікова тенденція опікати дітей будь-якого віку залишиться у нашій країні, тому що менталітет українського народу і студентства зокрема, не може так швидко реорганізуватися та адаптуватися до самостійності. Поступове привчання молоді до відповідальності за своє навчання, поведінку, слова, вчинки і життя у повному розумінні цього слова залишається основним завданням. Становлення самостійності студентів – процес довготривалий і складний. Ми сподіваємося, що корінні зміни у вищих навчальних закладах нададуть можливості більш повно розкрити потенціал нації, досягти нових висот у здобуванні престижної освіти. Куратор трансформується у європейського тьютора, консультанта, стануть більш чіткими і прозорими вимоги до нього, його права і обов’язки; куратору ніщо не заважатиме виконувати функцію організатора дозвілля студентської молоді.

Висновок. Отже, роль куратора полягає в створенні таких умов, які б допомогли студентам знайти себе і своє місце в студентському колективі і в соціальному житті. Куратор є організатором діяльності студентів і координатором виховних дій. У своїй виховній роботі куратор реалізує педагогічні принципи гуманізації, соціальної обумовленості навчання і виховання, індивідуалізації, соціального гартування, створення виховуючого середовища.

Головне в діяльності куратора – сприяння саморозвитку особистості, реалізації її творчого потенціалу, забезпечення активного соціального захисту студента, створення необхідних і достатніх умов для активізації зусиль студентів для вирішення навчальних і життєвих проблем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERECES

1. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: Підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури / С.С. Вітвицька // Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 384 с.
2. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи: Метод. посіб. / С.С. Вітвицька // Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
3. Гетьман И. А. Роль куратора в развитии корпоративной культуры ДГМА (по результатам исследований) / И.А. Гетьман, С. Г. Карнаух, Т. В. Кудерская. Корпоративна культура організацій XXI століття: Збірник наук. праць // Краматорськ, 2007. – С. 183-190.
4. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. Л. Ортинський // К.: Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.

Кучерук Олександр Олександрович, студент групи МІТ-15б, факультет комп'ютерних систем та автоматики

Науковий керівник – Маньковська Вікторія Сергіївна, асистент кафедри метрології та промислової автоматики Вінницького національного технічного університету

УДК 378.14

І.А. Дудатьєв, О. В. Мельничук

СПЕЦИФІКА ФУНКЦІЙ КУРАТОРА У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ СТУДЕНТА ВНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація Розглядається робота куратора, особливості взаємодії викладача-наставника та студентів-першокурсників, форми спілкування та методи сприяння розвитку особистості студента
Ключові слова: куратор, особистість, спілкування, адаптація

Abstract The work of the curator, features interaction and teacher-mentor first-year students, the forms and methods of communication to promote individual student
Keywords: counsel, personality, commonunication, adaptation

Інститут кураторства ВНТУ, що має багатолітню історію є однією із форм організації та управління навчально-виховним процессом. Робота куратора повинна бути орієнтована на створення оптимальних умов для саморозвитку особистості студента, допомогу у соціальній адаптації, залучення до корпоративної культури університету. Куратор бере участь у вирішенні цих проблем шляхом консультування, орієнтації та психологічної підтримки студентів (самостійно або через співпрацю із психологічною службою вишу). Куратор, який працює з студентами є у той же час організатором їх навчання та життя, вихователем та помічником у вирішенні складних проблем. Серед його завдань - оперативно й у сприятливих умовах залучити студентів до соціально-культурного та суспільного життя вишу; допомогти йому подолати адаптаційні бар'єри. Куратори також можуть сприяти зміцненню колективу студентської групи шляхом проведення позааудиторних заходів.

Велике значення має стиль спілкування куратора з студентами, його доброзичливість до всіх членів групи має велике значення для встановлення сприятливих ділових та міжособистісних відносин як у викладача зі студентами, так і між студентами. Зрозуміти, терпляче вислухати, подивитися зсередини на проблеми студента - це і є безпосередня робота куратора.

Отже, задачу викладача-куратора можна вважати виконаною, якщо у результаті організованої взаємодії у студентів спостерігаються: позитивна стабільність настрою; відповідність нормам поведінки у такій педагогічній системі; повага по відношенню до викладачів та працівників вишу; бажання та прагнення до співпраці; прояви взаємодопомоги, підтримки слабких; доброзичливість та адекватне сприйняття оточуючих. Системне вивчення особливостей соціокультурної адаптації студентів за допомогою кураторів може сприяти оптимізації вітчизняної системи вищої освіти, що буде підтримувати міжнародний престиж України та підтверджувати високий рівень її науки, культури та освіти.

Репрезентоване дослідження не вичерпує всього кола питань, пов'язаних із дослідженням ролі куратора у процесі соціокультурної адаптації студентів. Недослідженими залишаються питання щодо вивчення особливостей реалізації та розвитку особистісного потенціалу студентів за підтримки куратора, що викликає необхідність подальших досліджень виокремленої проблеми.

Дудатьєв Ігор Андрійович асистент кафедри метрології та промислової автоматики Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця
Мельничук Олександа Володимирівна студентка факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця

Dudatyev Igor A. Assistant Department of metrology and industrial automation Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa
Oleksandr V. Melnychuk student of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

УДК 37.06

Д. Х. Штофель

ВЗАЄМОДІЯ МІЖ КАФЕДРАМИ І ФАКУЛЬТЕТАМИ В МЕЖАХ ВИХОВНОЇ І ПРОСВІТНИЦЬКОЇ РОБОТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання організації виховної роботи в університеті. Описано рівні організації виховної роботи. Виконано аналіз взаємодії між кафедрами і факультетами для максимально ефективної виховної роботи.

Ключові слова: виховна робота, ВНЗ, центр виховної роботи.

Abstract

The question of educative activity organization at university is discussed. The levels of educative activity organization is described. The interaction between chairs and departments for the maximum educative activity is analyzed.

Keywords: educative activity, high school, center for educative activity.

Вступ

Виховна і просвітницька робота – невід'ємна складова вищої освіти в Україні. Адже період навчання у ВНЗ збігається з формуванням особистості студента, його світоглядної позиції, естетичних смаків, критичного мислення. І університет, як структура, з якою студент постійно взаємодіє, повинен забезпечити широкий вибір виховних і просвітницьких заходів різного спрямування.

Результати дослідження

Виховна і просвітницька діяльність в університеті взаємопов'язані. Адже виховний момент досягається через надання певних нових знань або умінь, а одержання цих знань є обов'язковою складовою особистісного культурного та інтелектуального розвитку особистості студента.

У Вінницькому національному технічному університеті (ВНТУ) створена й успішно функціонує система виховної роботи, яка заснована на принципі взаємодії між різними підрозділами університету. Задачі виховної діяльності вирішуються на кількох рівнях, серед яких слід виділити:

1. Виховна робота в ході навчального процесу (здійснюється викладачами під час проведення занять). Взаємодія «викладач – студенти». Реалізується через особистий приклад, надання нових знань, фактів, обмін життєвим досвідом.

2. Виховна робота куратора. Взаємодія «куратор – група студентів». Характерною особливістю такої взаємодії є те, що вона діє на постійній основі. Реалізується шляхом проведення кураторських годин, бесід, відвідувань студентів у гуртожитках, проведення спільних екскурсій, прогулянок, зустрічей у позаурочний час. Куратор опікає групу, сприяє створенню в ній дружньої атмосфери.

3. Виховна робота на рівні кафедр і факультетів. Взаємодія «адміністрація кафедри/факультету – студенти». Здійснюється через завідувачів кафедр, деканів, заступників деканів. Серед останніх слід виокремити заступників деканів з виховної роботи, які через старост і кураторів груп здійснюють координацію виховної роботи на факультеті. Реалізується здебільшого через проведення індивідуальних та групових бесід, надання порад, поширення інформації про відповідні події і заходи.

4. Виховна робота на рівні університету. Взаємодія «адміністрація університету – студенти». Реалізується через загальноуніверситетські заходи, часто за участі ректора, проректорів або інших представників адміністрації. Координатором такої діяльності виступає Головний центр виховної роботи (ГЦВР) ВНТУ.

Поза рівнями варто виділити такі кластери виховної роботи як Культурно-мистецький та просвітницький центр (КМПЦ), спортивні секції та Клуб ВНТУ.

До КМПЦ належать мистецькі експозиції, виставки, художні та меморіальні музеї в університеті, кабінет психолого-педагогічного консультування, лабораторія соціологічних досліджень, Польський культурний центр. КМПЦ є постійно діючим підрозділом, який здатний приймати відвідувачів на протязі всього навчального року. Студенти та викладачі університету можуть відвідувати виставкові зали КМПЦ як колективно, так і в індивідуальному порядку.

Спортивні секції на базі кафедри фізвиховання пропонують широкий перелік атлетичних, ігрових, туристичних та фітнес-гуртків для занять улюбленими видами спорту.

Клуб ВНТУ пропонує широкі можливості для реалізації творчих та самодіяльних ініціатив студентів в різних жанрах естрадного, танцювального, театрального та інших сценічних мистецтв.

Наведені ієрархічні рівні виховної діяльності, а також позарівневі кластери функціонують у тісній взаємодії між собою. Структурне і фізичне відокремлення факультетів спричинює певну ізольованість цих структурних підрозділів один від одного. У зв'язку з цим постає питання ефективної взаємодії між факультетами і кафедрами для єдиної мети – підвищення якості виховної роботи у ВНТУ.

Ефективність такої роботи доволі важко піддається оцінюванню. Однак наявність виховних заходів та ступінь залучення до них студентів може слугувати опосередкованим показником.

Як було сказано вище, основним координатором виховної роботи є ГЦВР. Одна з найважливіших його функцій – інформування підрозділів університету про події та заходи виховного і просвітницького спрямування, які відбуваються в університеті, місті, державі, міждержавні проекти. Організаторами університетських заходів найчастіше виступають: ГЦВР, науково-технічна бібліотека ВНТУ, Клуб ВНТУ, студентське самоврядування, а також окремі співробітники, кафедри, факультети. При цьому ГЦВР виступає як інформаційний посередник і відповідає за поінформованість та залучення студентів і викладачів.

Якщо організатором є окремий підрозділ ВНТУ, йому достатньо повідомити про свій захід ГЦВР, який розповсюджує інформацію по всьому університету.

Поширення інформації здійснюється через Виховну раду, до якої входять заступники деканів з виховної роботи, засідання ректорату, електронну пошту, сайт ВНТУ, соціальні мережі, оголошення й афіші в університеті, особисте спілкування.

Координацію виховної роботи на факультеті здійснюють заступники деканів з виховної роботи. Проведення спільних заходів сприяє знайомству між студентами, кураторами, встановленню контактів між кафедрами, знаходженню спільних інтересів. Організація міжкафедральних та міжфакультетських заходів дозволяє знаходити максимальну кількість однодумців та залучати до участі в них найширшу аудиторію.

Висновки

Взаємодія між кафедрами і факультетами є обов'язковою умовою успішної й ефективної виховної та просвітницької роботи в університеті. Головним координатором та інформаційним посередником такої роботи є Головний центр виховної роботи В процесі своєї діяльності він використовує всі наявні інформаційні канали для поширення відомостей про події та заходи, а також виступає їх організатором. Взаємодія між кафедрами і факультетами здійснюється на всіх рівнях організації виховної роботи в університеті із залученням позарівневих кластерів виховної і просвітницької діяльності.

Дмитро Хуанович Штофель – канд. техн. наук, доцент кафедри проектування медико-біологічної апаратури, ст. інспектор Головного центру виховної роботи Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro Kh. Shtofel – Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor of the Chair for Medical and Biological Equipment Design, senior inspector of Main center for educative activity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 37.038

С. О. Романюк

САМООРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТА З ЕЛЕМЕНТАМИ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано познайомити студентів першого курсу з правилами організації свого власного часу для покращення їх навчання в університеті та відпочинку, використовуючи при цьому елементи тайм-менеджменту

Ключові слова: тайм-менеджмент, студент, самоорганізація, планування, хронометраж, самомотивація.

Abstract

To introduce students of the first course with rules of their own time to improve their university studies and rest is offered, using the elements of time management

Keywords: time-management, student, self-organization, planning, timing, self-motivation.

Вступ

Прийоми самоорганізації і упорядкування часу для студентів мало чим відрізняються від тайм-менеджменту інших категорій людей, хіба що молоді, що навчається, потрібно не спізнюватись із підготовкою до екзаменів, вчасно здавати заліки, залишаючи можливість для відвідування молодіжних заходів [1].

Не секрет, що у період між сесіями студентство може дозволити собі лінощі і цикл феєричних святкувань, однак із наближенням здачі навчальних нормативів студент змушений усю ніч поспіль просиджувати над конспектами і підручниками замість того, щоб протягом півріччя розпланувати процес навчання і дозовано виконувати усі контрольні та лабораторні роботи. Отже, метою роботи є навчити студентів самоорганізації і ефективно опанувати прийоми тайм-менеджменту.

Результати дослідження

Сьогодні методику тайм-менеджмент розглядають не лише як управління часом, або організацію часу, не просто як набір технік планування, але як комплексну систему управління персональною діяльністю та частину самоменеджменту [2, с. 112].

Раціональне використання власного часу допоможе протягом семестру встигати у навчальних дисциплінах, мати здоровий сон і не нехтувати особистим життям. Отож, аби раціонально використовувати свій час потрібно дотримуватись кількох нескладних правил, що зображені на рис. 1.

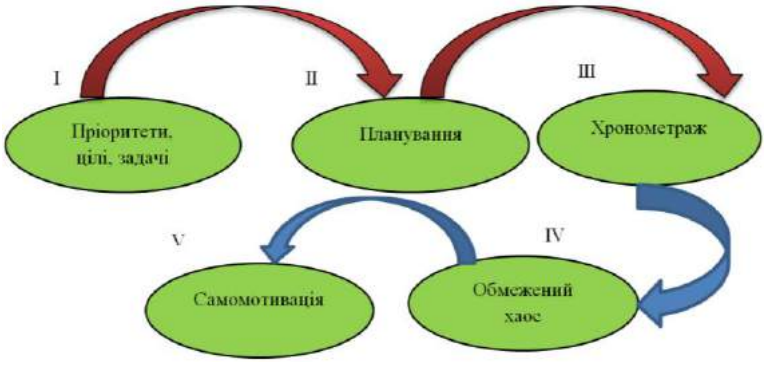


Рис. 1. Основні складові тайм-менеджменту

І правило: ставити перед собою цілі, окреслити пріоритети і задачі для досягнення поставлених цілей. Ціль потрібно ставити реальну та на великий період часу, але обов'язково визначати її кінцеву

дату і зафіксувати її на папері та задачі, які необхідно розв'язати для її досягнення. Дуже важливо визначати для себе пріоритет важливості задач, які стоять перед студентом. Для цього використовують матрицю Ензенхауера (матриця пріоритетів). Всі справи розділити на 4 категорії: важливі та негайні справи потрібно виконувати саме зараз; важливі та негайні справи, що можуть зачекати, ставити другими у пріоритеті; справи, що не дуже важливі, але негайні для виконання, виставляти третіми за пріоритетністю; ті справи, що не важливі або можна делегувати та не потребують негайного виконання, можна ставити в пріоритеті виконання останніми. До контрольної наприкінці тижня (важливе) слід готуватись зі стартом понеділка, а підготовка до семінару, наміченого на кінець місяця, може стати другою у пріоритеті задач.

II правило: завчасно плануй кожен свій день. На планування свого дня у вас піде максимум 10–20 хвилин. Але ця невелика «жертва» допоможе заощадити 100–120 хвилин витраченого даремно часу і безцільно розтрачених зусиль протягом усього дня. Увечері напередодні, в кінці робочого дня складіть перелік справ, запланованих на завтра, включіть туди і те, що ви, можливо, не встигли виконати сьогодні. Так, вам не доведеться витрачати час на складання плану вранці, а за ніч ваш перелік піддасться повному засвоєнню вашою підсвідомістю. До самостійного планування навчального процесу можна підійти творчо, синхронізувавши усі пункти плану дій із датами колоквіумів, семінарів, контрольних та лабораторних робіт та унаочнивши їх у вигляді таблиці чи окремого комп´ютерного додатку або додатку у смартфоні.

III правило: хронометраж. Щоб скласти план на день необхідно хоча б раз визначити точний час на виконання конкретного завдання, яке часто повторюється, час на дорогу в університет, щоб не запізнюватись на заняття і т. п. Є формула розрахунку часу 20/60/20, де 20 % часу необхідно виконувати важливі справи (присвятити вивченню іноземної мови), 60 % часу виділити на виконання рутинних, щоденних справ (підготовка до семінарських, практичних занять, спілкування з друзями) та 20% часу залишити на непередбачувані справи – форс-мажор.

IV правило: обмежений хаос. Необхідно навчитися працювати з факторами, що відволікають, обмежувати час перебування в соціальних мережах та т. п.

V правило: самомотивація. Кожна вчасно виконана задача – це ваша маленька перемога, яку можна «відсвяткувати» прогулянкою з друзями, поїданням тістечок чи переглядом фільму, але не навпаки.

Ці правила дозволять більш ефективно самоорганізувася студенту і встигати якнайбільше. Таким чином, буде зарезервовано місце під відпочинок, грамотно організований навчальний процес і знаходитиметься час для роботи і освоєння професійних вершин.

. . . . . .

Висновки

Головна мета роботи полягала в ознайомленні студентів з основами планування власного часу та інструментом тайм-менеджменту, щоб полегшити їх навчання в університеті та допомогти організувати свій робочий день, тиждень. В деяких університетах країни передбачено тренінги чи майстер-класи по тайм-менеджменту для студентів перших курсів в рамках ознайомлення та освоєння останніх з правилами та розпорядком навчання в університеті та студентським життям. Студент, який не володіє тайм-менеджментом, не здатний винести з сьогоднішнього ВУЗу все, що останній здатний дати. Для студентів ВНТУ можна проводити такі тренінги в рамках кураторських годин з використанням кольорових презентацій, роздаткового та відео матеріалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Французова С. Тайм-менеджмент в системе внутреннего обучения / С. Французова, В. Усов // Менеджмент и менеджер. – 2006. – № 5. – С. 57–63.

2. Скибицкая Л. И. Тайм-менеджмент: уч. пособие для студ. эконом. Вузов / Л. И. Скибицкая – К.: Кондор, 2009. – 528 с.

Світлана Олександрівна Романюк — канд. техн. наук, старший викладач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, куратор гр. 1АТ-15б, Вінницький національний технічний університет

Svitlana O. Romanyuk — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of the department of automobiles and transport management, curator 1AT-15b group, Vinnytsia National Technical University

УДК 159.9.072.4

А. В. Денисюк

МЕТОДИ РЕГУЛЯЦІЇ ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ В ГРУПІ СТУДЕНТІВ ПЕРШОГО КУРСУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто вплив методу анкетування та проективних методик на формування психологічного клімату групи.

Ключові слова: куратор, академічна група, психологічний клімат, анкетування, проективні методики, успішність.

Abstract

Influence of survey method and projective techniques on formation of an academic group's psychological climate.

Keywords: curator, academic group, psychological climate, survey, projective techniques, achievements.

Вступ

Психологічний клімат студентської групи – це сукупність факторів, що визначають психологічний стан студентського колективу, що бере участь в загальному навчальному процесі [1].

Результати дослідження

Що стосується студентської групи, то психологічний клімат у групі першокурсників залежить як від умов навчання у ВНЗ, так і від адаптації студента до нових економічних чинників, що впливають на соціальний статус студента після закінчення середньої школи до умов навчання у ВНЗ.

Часто має вплив на психологічний клімат зміна середовища оточення, проживання у гуртожитку, умови організації навчального процесу, міжособистісні стосунки в академічній групі, а також стосунки, що склалися в сім'ї під час навчання у школі. Як правило, має значення наявність лідера у групі. Часто є лідером староста групи: це відмінник, відповідальна, толерантна, чуйна особа, що користується повагою всього колективу студентської групи. Проте, іноді трапляється, що на психологічний клімат та стосунки, що склалися у групі, має вплив неформальний лідер. Буває, що ця особа може бути не ідеальною з боку успішності чи поведінки, проте до неї дослухаються, в неї знаходять підтримку, їй довіряють всі студенти групи [2]. Щоб урегулювати стосунки в групі та призначити на посаду старости особу, яка, наче барометр, відчуватиме емоції студентської групи та буде провідником та дзеркалом настроїв студентського колективу і допомагатиме всій групі адаптуватися до нових умов навчання у ВНЗ, куратори ВНТУ пройшли тренінги у школі кураторів. Ці тренінги започатковані Службою психологічної підтримки при Головному центрі виховної роботи під керівництвом Мацко Л.А. Викладачами, що працюють кураторами першого курсу, була засвоєна низка методик визначення психологічного стану групи:

1) анкетування – для визначення загального рівня психологічного клімату в колективі;
2) застосування проективних методик;
3) метод виявлення неформального лідера групи [3].

Всі тренінги спрямовані на покращення та пришвидшення процесу адаптації абітурієнтів до студентського життя. Психологічний клімат є основним чинником, що впливає на процес адаптації до нових умов навчання, якості успішності та подальшого успішного засвоєння навчальних програм дисциплін. Робота куратора спрямована на мінімізацію психологічної напруги у студентській групі під час складання першої сесії, адаптації студентів до умов проживання в гуртожитку, підтримки соціально незахищених студентів (сиріт, напівсиріт, дітей з багатодітних сімей).

Висновки

Застосування куратором освоєних методик дало змогу покращити психологічний клімат у групі 2ПІ-15б, внаслідок чого немає незадовільних оцінок за підсумками першої сесії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мацко Л. А., Прищак М. Д. Основи психології та педагогіки: навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 158 с.

2. Семенова А.В. Основи психології і педагогіки: навчальний посібник / Семенова А.В., Гурін Р.С., Осипова Т.Ю. – К: Знання, 2006, - 319 с.

3. Буяльська, Т. Б., Прищак М. Д., Мацко Л. А. Робота кураторів академічних груп у вищому навчальному закладі: методичний посібник. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 154 с.

Алла Василівна Денисюк — асистент кафедри ПЗ, куратор групи 2ПІ-15б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alladen@ua.fm.

Alla V. Denysyuk — Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : alladen@ua.fm

УДК 159.9.072.4

В. В. Войтко

ФОРМИ І МЕТОДИ ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО НАУКОВОЇ ТВОРЧОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто форми і методи залучення студентів до наукової творчості.
Ключові слова: наукова робота, студентська наукова робота, науково-дослідна роботи, наукова творчість.

Abstract
Consider the form and methods to attract students to scientific work.
Keywords: research, student research work, research work, scientific work.

Вступ

Науково-дослідна робота студентів є важливою складовою якісної підготовки спеціалістів [1]. Вона розвиває пошукові здібності, творче мислення, формує ініціативних та кваліфікованих фахівців. Тому залучення студентів до наукової роботи у вищих навчальних закладах є важливою та актуальною задачею, що постає у процесі підготовки спеціалістів та особливо магістрів. Метою роботи є покращення якісної складової освіти шляхом активного залучення студентів до науково-дослідної роботи та наукової творчості. Об'єктом дослідження вбачаємо процеси активізації студентської науково-дослідної роботи у вищих навчальних закладах. Предметом дослідження постають форми і методи залучення студентів до наукової творчості. Головною задачою дослідження є визначення форм і методів залучення студентів до наукової діяльності.

Результати дослідження

Залучення студентів до науково-дослідної роботи здійснюється у студентських групах у процесі вивчення профільних дисциплін та дисциплін, орієнтованих на наукові дослідження (наприклад, «Основи науково-дослідної роботи (ОНДР)»), та у позаурочний час шляхом залучення прогресивної молоді у гуртки, студії та творчі колективи наукового спрямування.

Таким чином, серед форм і методів залучення студентів до наукової діяльності відмітимо:

- виконання завдань з науково-творчою складовою у процесі вивчення профільних дисциплін;
- опанування основ ведення наукових досліджень у процесі вивчення дисципліни ОНДР;
- створення навчально-наукових структур для позаурочного навчання і активне залучення студентів до гурткової та студійної роботи науково-творчого спрямування;
- заслуховування та обговорення результатів наукових досліджень студентів на кафедральних засіданнях та семінарах;
- залучення студентів до участі в олімпіадах на конкурсах різного рівня;
- залучення студентів до участі в конкурсі студентських наукових робіт;
- залучення студентів до участі в наукових конференціях, семінарах, симпозіумах;
- висвітлення досягнень студентів в засобах масової інформації з метою популяризації науково-дослідницької роботи у студентському середовищі.

Висновки

Важливим завданням працівників вищої школи є залучення студентської молоді до наукової дослідної роботи з метою підготовки грамотних фахівців, здатних до наукової творчості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Науково-дослідна робота студентів (НДРС) [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://npu.edu.ua/!e-book/book/html/D/ispu_kiovist_Ficyla_Pedagogika_VSh/710.html

Вікторія Володимирівна Войтко *— к.т.н., доцент кафедри ПЗ, заступник декана ФІТКІ з НВР*, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : dekanfki@i.ua.

Voitko V. Viktoriya — the Deputy Chief of studying-education work Ph.D., docent, deputy of dean FITCE of teaching educational work, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dekanfki@i.ua.

УДК 159.9.072.4

А. Д. Баланенко
В. В. Войтко

ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОБОТИ СТУДЕНТСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ ФІТКІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто досягнення студентського самоврядування факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, а також визначено перспективи роботи студентської ради факультету.
Ключові слова: студентське самоврядування, досягнення, перспективи, робота студентського самоврядування.

Abstract
Considers the achievement of the student government of the Faculty of Information Technologys and Computer Engineering, as well as perspectives of work StG FITCE.
Keywords: student government, achivments, perspectives, work of students government.

Вступ

Студентське самоврядування (СтС) – це самостійна громадська діяльність студентів із реалізацією функцій управління вищим навчальним закладом (ВНЗ), яка визначається ними і здійснюється у відповідності до мети та завдань, що стоять перед студентськими колективами [1]. У своїй діяльності органи студентського самоврядування факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (ФІТКІ) Вінницького національного технічного університету керуються законодавством, рішеннями студради університету, статутом вищого навчального закладу.

Сьогодні активно працює студентське самоврядування факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, зокрема, в напрямках:
- підготовки і проведення культурно-масових заходів (студентська осінь – конкурс першокурсників, випуски спеціалістів/магістрів, конкурси, творчі вечори тощо);
- допомоги в організації і проведенні олімпіад, змагань, конкурсів Всеукраїнського та Міжнародного рівня;
- організації благодійних акцій (проведення благодійних виставок-розпродажів, збір коштів для учасників антитерористичної операції (АТО), відвідування поранених бійців АТО у вінницькому госпіталі, збір коштів та відвідування дитячих будинків, збір коштів для вінницького притулку для тварин).

Метою дослідження є аналіз роботи студентської ради ФІТКІ, визначення перспектив і постановка задач роботи студентського самоврядування.

Основна частина

Студентське самоврядування факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії здійснюється на рівні студентської групи, факультету, гуртожитку. Сьогодні студентське самоврядування ФІТКІ активно розвивається. Студентська рада бере участь у житті факультету, успішно реалізовує власні проекти, має значні успіхи та плани на майбутнє. У період поточного навчального року студентським активом факультету було зорганізовано, підтримано, проведено низку заходів, зокрема:
- участь у стипендіальних комісіях;
- участь у комісіях на поселення та перепоселення студентів у гуртожитку;
- участь у комісіях по відрахуванню, поновленню та переведенню студентів на бюджетну форму навчання;
- організація та проведення квесту першокурсників;
- допомога в проведенні фізичного квесту першокурсників;

- підготовка команди першокурсників до конкурсу студентської самодіяльності «Студентська осінь»;
- підготовка команд КВК міського рівня;
- підготовка команди КВК 1 курсу, яка здобула перемогу у турнірі ВНТУ;
- волонтерська допомога в проведенні Всеукраїнських олімпіад зі спортивного програмування;
- волонтерська допомога в проведенні півфіналу світу зі спортивного програмування;
- волонтерська допомога в проведенні Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт;
- волонтерська допомога в проведенні Міжнародних конкурсів з веб-дизайну та комп'ютерної графіки;
- волонтерська допомога в проведенні Міжнародних конференцій;
- допомога в проведенні заходу «Випуск магістрів»;
- підготовка і проведення заходів до Дня університету;
- організація і проведення Дня відкритих дверей ФІТКІ;
- організація і проведення низки профорієнтаційних заходів;
- підготовка і проведення культорологічних заходів університетського рівня;
- визначення і підготовка учасників університетських конкурсів «Містер Шарм» та «Міс ВНТУ»;
- організація і проведення благодійних акцій:
    - участь у благодійній акції «Відповідальність починається з тебе»;
    - проведення благодійних виставок-розпродажів з метою збору коштів для учасників антитерористичної операції (АТО);
    - відвідування поранених бійців АТО у вінницькому госпіталі;
    - збір коштів та відвідування дитячих будинків;
    - збір коштів для вінницького притулку для тварин;
    - збір макулатури.

Висновки

Перспективи роботи студентського самоврядування ФІТКІ вбачаємо в активізації студентського колективу, долученні студентів факультету до проектів студентської ради, формуванні у студентської молоді патріотичного самовизначення та активної громадської позиції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Студентське самоврядування / Матеріали Вікіпедії [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Студентське самоврядування

Антон Дмитрович Балаценко — ст. гр. 1ПЗ-15м(сп), факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: antikwar4@gmail.com;

Науковий керівник: ***Вікторія Володимирівна Войтко*** — *к.т.н., доцент кафедри ПЗ, заступник декана ФІТКІ з НВР*, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : dekanfki@i.ua.

Anton D. Balanenko— student of group 1PZ-15m(sp.), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : antikwar4@gmail.com;

Supervisor: ***Voitko V. Viktoriya*** — the Deputy Chief of studying-education work Ph.D., docent, deputy of dean FITCE of teaching educational work, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dekanfki@i.ua.

УДК 159.9.072.4

Д. В. Лудан
В. В. Гаврилишен
О. І. Суприган

ПОБУТОВІ ПРАВА СТУДЕНТІВ У ГУРТОЖИТКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В ході аналізу нормативних документів, що слугують підгрунтям для проживання студентів у гуртожитку, відзначено їх актуальність у забезпеченні студентського життя в студмістечку та врегулюванні спірних ситуацій, що виникають в стосунках студент-адміністрація. Також зазначено необхідність адаптувати застарілі документи на рівні держави та університету. Внутрішні статути та положення потрібно пристосувати до нового закону про освіту, такожоновлювати сучасні документи щодо проживання студентів у гуртожитках.

Ключові слова: студентський гуртожиток, студмістечко, побутові права студентів, нормативне забезпечення, положення про студентське самоврядування.

Abstract

The analysis of basis regulations for students living in a hostel noted their relevance in ensuring students' campus life and the settlement of disputes arising in relations student with administration. It reports needs of adaptation the old documents at the state and the university level. Internal statutes and provisions need to be adapted to the new education law. Also documents of student rules in dormitories should be updated.

Key words: student hostel, campus, students' rights, normative maintenance, student self-government statute.

Вступ

Стаття 51 Закону України «Про освіту» встановлює гарантоване державою право вихованців, учнів, студентів, курсантів, слухачів, стажистів, клінічних ординаторів, аспірантів, докторантів на забезпечення стипендіями, гуртожитками, інтернатами в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України [1-3].

Стаття 54 Закону України «Про вищу освіту»: "Студенти вищих навчальних закладів, які навчаються за денною (очною) формою навчання, мають право на забезпечення гуртожитком у порядках, встановлених Кабінетом Міністрів України." [1-3]

Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України наказом від 27.04.2015 р. № 84 затвердило нове Положення про гуртожитки, яким установлюється порядок надання жилої площі в гуртожитках, вселення на надану жилу площу, користування цією жилою площею та виселення з гуртожитків. [1-3]

Дія Положення поширюється на гуртожитки для проживання робітників, службовців, студентів, учнів, інших громадян у період роботи чи навчання. До гуртожитків, призначених для проживання студентів, учнів, а також інших осіб у період навчання, це Положення застосовується в частині, що не суперечить нормативно-правовим актам МОН.

Поселення в студентські гуртожитки

Поселення в гуртожитки відбувається на підставі процедур зазначених у Положенні "Про студентський гуртожиток" та інших положень навчального закладу, що регламентують процес поселення та виселення студентів. України [4-5]

Стаття 38 Студентське самоврядування Закону України "Про вищу освіту" [1-3] встановлює, що за погодженням з органом студентського самоврядування у вищому навчальному закладі приймається рішення про- поселення осіб, які навчаються у вищому навчальному закладі, в гуртожиток і виселення з гуртожитку.

Тому у внутрішніх документах навчального закладу має бути передбачено порядок поселення в гуртожитки, що обов’язково має включати представників студентського самоврядування в комісії по поселенню. Жодні внутрішні документи не можуть суперечити постановам МОН України, що регулюють дані питання та Конституції України.

Доступ до студентських гуртожитків

Будь-яке обмеження доступу мешканців до гуртожитку (в будь-які години встановлені внутрішніми документами ВНЗ) є необґрунтованим, і порушують законні права осіб, які навчаються та проживають у гуртожитках, а також суперечать Конституції України, якими не допускається встановлення будь-яких обмежень на користування житловими приміщеннями. Питання доступу мешканців до гуртожитку має бути відображене в положенні про гуртожиток відповідного вищого навчального закладу.

Згідно статті 30 Конституції України, статті 12 Загальної декларації прав людини, статті 17 Міжнародного пакту про громадянські і політичні права, статті 8 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод, ніхто не має права проникати до житла чи іншого володіння особи, проведення в них огляду чи обшуку, крім випадків, передбачених ст. 233 КПК України. Це також поширюється і на студентські гуртожитки, тому право на приватну власність студентів у гуртожитку закріплене законом і не може бути порушене [1-3].

Встановлення плати за гуртожиток

Розмір плати за проживання не може перевищувати граничні розміри плати за проживання в студентських гуртожитках вищих навчальних закладів та встановлюється керівником відповідного вищого навчального закладу і розраховується відповідно до Порядку надання інших платних послуг державними та комунальними навчальними закладами виходячи з нормативу житлової площі на кожного мешканця, встановленого згідно з проектною документацією при будівництві гуртожитку, та розрахункового коефіцієнта загальної площі, що припадає на кожного мешканця гуртожитку. Варто зазначити, що така вартість не може перевищувати 40 % від розміру їх академічної стипендії (20% для курсантів та студентів І-ІІ рівнів акредитації) [1-3].

Нормативні документи у гуртожитках ВНТУ

Основними нормативними актами, якими регулюється життя студентів у гуртожитках Вінницького національного технічного університету (ВНТУ), є Статут ВНТУ, Правила внутрішнього розпорядку студентів та працівників, Положення про студентські гуртожитки ВНТУ, Положення про студентське самоврядування ВНТУ, Положення про ЗППГУ, Угода на проживання, Порядок чергування у гуртожитках і також накази та розпорядження адміністрації, що їх доповнюють. Варто зазначити, що жодні внутрішні документи вищого навчального закладу не можуть обмежувати права студентів та проживаючих [4].

Висновок

Як висновок можна зазначити, що понад 25 років питання прав студентів у гуртожитках не мало достатнього розгляду. Реформи в галузі освіти розпочали процес перегляду і оновлення нормативних актів стосовно студентських гуртожитків. Позитивною тенденцією є те, що сьогодні студентські організації беруть під громадський контроль розробку подібних законопроектів. Показовим також є те, що у всіх подібних процесах беруть активну участь і студенти ВНТУ. Це свідчить про чудовий рівень залучення студентства університету до громадської роботи та підтримку студентських ініціатив адміністрацією та викладацьким складом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ [Електронний ресурс]: Закон України про освіту / Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1060-12/page1−Назва з екрану.
2. ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ [Електронний ресурс]: Порядок надання інших платних послуг державними та комунальними навчальними закладами/ Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1196-10−Назва з екрану.
3. ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ [Електронний ресурс]: Наказ "Про встановлення граничного розміру плати за проживання в студентських гуртожитках вищих навчальних закладів державної та комунальної форм власності" 28.03.2011 N 284/423/173/ Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0520-11− Назва з екрану.
4. ВНТУ[Електронний ресурс]: ПОЛОЖЕННЯ про студентські гуртожитки ВНТУ / Режим доступу: http://vntu.edu.ua/images/2015/studgurt.pdf− Назва з екрану.
5. ВНТУ[Електронний ресурс]: СТАТУТ Вінницькогонаціональноготехнічногоуніверситету / Режим доступу: http://vntu.edu.ua/uk/component/content/article/1-2010-12-02-14-52-55/6-statut.html− Назва з екрану.

Лудан Дар'я Віталіївна– студентка групи 1КН-13б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ludan_dasha@mail.ru
ГаврилишенВіктор Вікторович– студент групи 1ЗІ-15м(бак), факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gavrylyshen@gmail.com

Науковий керівник: **Суприган О. І.** – доц. кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Darya Ludan V. – student of Information Technologies and Computer Engineering Department, 1CS-13b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ludan_dasha@mail.ru
Viktor Havrylyshen V. – student of Information Technologies and Computer Engineering Department, 1ZI-15m (bak), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: gavrylyshen@gmail.com

Supervisor: **Supryhan O. I.** – docent of computer science department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 371.13

О. П. Петров
Н. С. Семічаснова

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ НА ФАКУЛЬТЕТІ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТРАНСПОРТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі наведено низку профорієнтаційних заходів, які спрямовані на залучення потенційних абітурієнтів із шкіл, коледжів та училищ до навчання на факультеті. Пропонується системний підхід до організації профорієнтації у вищих навчальних закладах.

Ключові слова: абітурієнт, профорієнтація, профорієнтаційна робота

Abstract

The paper presents a number of professional orientation activities directed towards attracting potential applicants from schools, colleges and vocational schools to studying at the Faculty. System approach to the organization of professional orientation work is proposed.

Keywords: applicant, professional orientation, professional orientation activities

Профорієнтація на факультеті машинобудування та транспорту ВНТУ включає систему заходів, які направлені на надання допомоги молоді у виборі професії та забезпечення вільного доступу до інформації про професії, які пропонує факультет, про можливості професійної кар'єри, працевлаштування.

Профорієнтаційна робота є одним з головних чинників, які дозволяють залучити абітурієнтів до навчання на факультеті. Для цілеспрямованої організації профорієнтаційної роботи на факультеті Вченою радою запропоновані заходи для проведення протягом навчального року. Кафедри факультету керуються своїми планами на поточний навчальний рік з напрямків підготовки майбутніх фахівців.

Використовувати накопичений досвід і наявні форми проведення профорієнтаційних заходів на факультеті, визначаються завдання на поточний навчальний рік, які включають:

- рекламно-роз'яснювальну роботу;
- методичну роботу;
- виїзні просвітницькі проекти в школах, коледжах та училищах;
- аналітичні та соціологічні дослідження;
- залучення студентів старших курсів та інші.

Проведенням рекламної роботи на факультеті займаються відповідальні за профорієнтацію на кафедрах, викладачі, студенти, декан та заступники декана. На сайт факультету оперативно вноситься інформація про поточні події, здійснюється наповнення сайту творчими студентськими роботами.

Ведеться робота з підготовки та оновлення інформаційних листівок, рекламних буклетів, календарів, дисків, електронних презентацій кафедр, розміщення на факультеті стендів, пов'язаних з історією кафедр та спеціальностями.

Проводиться розсилання в школи області рекламних матеріалів про спеціальності факультету та інших друкованих матеріалів, які інформують абітурієнтів про життя факультету та перспективи.

Факультет бере участь в організації та проведенні заходів і проектів, ініційованих ВНТУ, в роботі консультативних пунктів під час роботи в приймальній комісії. проведенні Днів відкритих дверей на факультеті під час шкільних канікул, загальноуніверситетського Дня відкритих дверей. Планується організація екскурсій на факультеті для старшокласників протягом навчального року. Студенти 4 курсу проводять активну агітаційну роботу з випускниками шкіл та технікумів.

Профорієнтаційна і інформаційна робота з абітурієнтами в школах, технікумах, коледжах, училищах проводиться з метою викликати в них інтерес до навчального закладу та спеціальностей факультету.

Особливу роль в профорієнтаційній роботі відіграє робота з батьками потенційних абітурієнтів, зокрема батьківські збори, на яких батьків учнів інформують про спеціальності (професії) факультету, правила прийому, перспективи розвитку ринку праці, контрактно-цільову підготовку кадрів, роз'яснюється роль батьків у професійній орієнтації учнів – виборі професії.

Планується співпраця факультету із засобами масової інформації, яка спрямована на висвітлення значущих подій факультету для створення його позитивного іміджу, в тому числі підготовка статей про діяльність кращих студентів та випускників, для публікації в міських газетах.

На факультеті проводяться аналітичні та соціологічні дослідження, анкетування студентів 1 і 2 курсів з метою визначення ефективних методів інформування абітурієнтів.

Створений та оновлюється єдиний банк даних потенційних абітурієнтів – випускників шкіл, училищ, технікумів міста і області з відображенням інформації на карті області. Проводиться аналіз результатів прийому в поточному році і розробка пропозицій щодо вдосконалення профорієнтаційної роботи, яка проводиться на кафедрах і факультеті.

Висновки

Основні заходи з профорієнтаційної роботи проводяться структурними підрозділами університету а саме, приймальною комісією, факультетами, кафедрами та студентським активом.

Запропонований системний підхід в організації проведення профорієнтаційних заходів на факультеті машинобудування та транспорту дозволить залучити абітурієнтів, які свідомо зроблять свій вибір, що надалі покращить їх навчання в університеті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Волкова О.А. Основы профессиональной ориентации молодежи: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.П. Дурасановой - Балашов: Николаев, 2002. — 68 с.

2. Алексюк А. М. Методи навчання і методи учіння / А. М. Алексюк. – Київ : Знання УРСР, 1980. – 48 с.

3. Мельник, О. Зміст, форми та методи профконсультаційної роботи зі старшокласниками в процесі профільного навчання. / О.В. Мельник– К., 2008. – 54 с., с.26

4. Сподін, Л. До питання професійної спрямованості особистості та проблеми її формування / Л.А. Сподін // Педагогіка і психологія: Зб. наукових праць – Харків: ХДПУ. – 2000. – Вип.10 . – Ч.3. – С. 110-115.

5. Давыдова Э. Х. Сборник статей для профориентации / Редкол.: Р. Белкина, Э. Давыдова. -. М.: Издательство ПЧЕЛА. - 2007. - 146 с. ил. (Серия "Выбираю профессию")

6. Давыдова Э. Х. Пособие по профориентации. Автор: Эльмира Давыдова /ред. Р. Белкина. - М.: Издательство ПЧЕЛА. - 88 с.: ил. (Серия "Выбираю профессию"). Год издания 2008

7. Пряжников Н. С. Теория и практика профессионального самоопределения. Учебное пособие. – М.: МГППИ, 1999. – 97 с.

Олександр Васильович Петров **–** канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет;

Наталія Степанівна Семічаснова **–** старший викладач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет.

Oleksandr Petrov **–** Cand. Sc. (Eng.), Ass. Prof. of the Department of Machine-Building Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University;

Nataliya Semichasnova **–** senior lecturer of the Department of Machine-Building Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University.

XLV Науково-технічна конференція Інституту інтеграції навчання з виробництвом

Оргкомітет

Голова оргкомітету

Ю. В. Булига, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

К. О. Коваль, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

А. .І. Власюк, ВНТУ, Україна

Р. С. Белзецький, ВНТУ, Україна

О. М. Косарук, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання

Секція інтеграції навчання з виробництвом

УДК 378:004

А. І. Власюк

Проведення науково-технічної конференції ВНТУ з використанням платформи OPEN CONFERENCE SYSTEMS

Анотація. В доповіді розглянуто досвід розробки та впровадження сайту науково-технічної конференції викладачів, співробітників та студентів Вінницького національного технічного університету та аналіз видавничої платформи Open Conference Systems для організації та проведення електронних конференцій. Розглянуто властивості даної системи й обґрунтовано доцільність і ефективність її використання.

Ключові слова: електронні конференції; OCS; ВНТУ

Abstract. The report reviewed the experience of developing and implementing site Scientific Conference of the faculty, staff and students VNTU publishing and analysis platform Open Conference Systems for organizing and conducting electronic conferences. The properties of the system and the expediency and effectiveness of its use.

Keywords: electronic conference; OCS; VNTU

Науково-технічна конференція викладачів, співробітників та студентів ВНТУ (в подальшому НТК ВНТУ) є одним з етапів спільної науково-дослідної діяльності викладачів, студентів та науковців м. Вінниці та Вінницької області, інформування про результати та обміну досвідом проведення наукових досліджень [1].

Основні цілі та завдання конференції:

- Зміцнювати наукове та педагогічне співробітництва студентів, викладачів та наукових працівників ВНТУ, діячів науки та освіти, практичних працівників м. Вінниці та Вінницької області;
- стимулювати самостійну наукову роботу студентів, здійснювати пошук та підтримку талановитих студентів та молодих науковців, які цікавляться наукою, формувати умови для самореалізації студентів та молодих науковців в сфері науки та наукових досліджень;
- Розвивати у студентів навички самостійної роботи з навчальною та науковою літературою, узагальнювати досліджуваний матеріал, формулювати власні наукові ідеї та висновки, викладати їх письмово та у формі публічних виступів;
- Підвищувати інформованість учасників конференції та спільноти університету про останні досягненнях науки та техніки.

Для проведення такого масштабного наукового форуму та відповідного його висвітлення в мережі Інтернет у відповідності з принципами вільного доступу [2,3] пропонується використовувати сучасну видавничу платформу Open Conference Systems (OCS) [4].

OCS це платформа з відкритим, вільно поширюваним кодом яка розроблена провідними університетами Канади та США при підтримці відомих світових видавничих структур, бібліотек та баз даних, зокрема Google Scholar яка дозволяє [4]:

- створювати веб-сайт конференції;
- розсилати запрошення для учасників;
- реєструвати учасників;
- приймати електронні матеріали від учасників;
- публікувати матеріали та документацію конференції з подальшою можливістю пошуку;
- влаштовувати онлайн-дискусії;
- приймати онлайн-оплату тощо.

На одній платформі можна проводити роботу багатьох конференцій з унікальним URL та власним дизайном. Гнучка система налаштувань прав (рис. 1) дозволяє призначити єдиного керівника для конференції, так і команду людей з різними повноваженнями для забезпечення функціювання конференції.

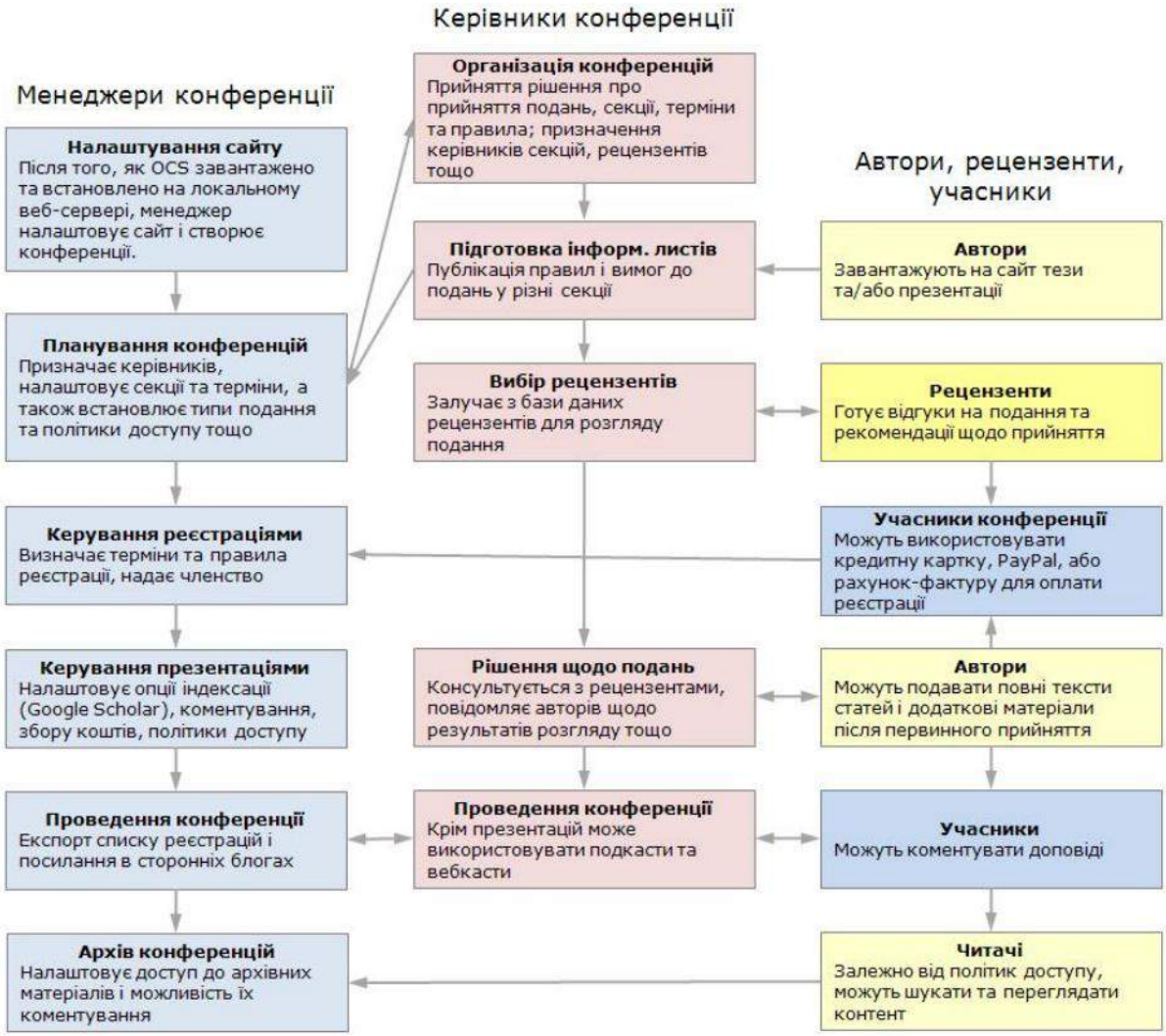


Рисунок 1. Розподіл повноважень користувачів OCS, відповідно до встановлених ролей

НТК ВНТУ проводиться окремо на 7-ми навчальних факультетах, 2 інститутах, в 2 групах

- факультеті інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (ФІТКІ);
- факультеті комп’ютерних систем і автоматики (ФКСА);
- факультеті радіотехніки, зв'язку та приладобудування (ФРТЗП);
- факультеті будівництва, теплоенергетики та газопостачання (ФБТЕГП);
- факультеті менеджменту (ФМ);
- факультеті електроенергетики та електромеханіки (ФЕЕЕМ);
- факультеті машинобудування та транспорту (ФМТ);
- Інституті інтеграції навчання з виробництвом (ІнІНВ);
- Інституті екологічної безпеки та моніторингу довкілля (ІнЕБМД);
- групі гуманітарних підрозділів (ГП ВНТУ);
- групі Головного центру виховної роботи (ГЦВР).

На рисунку 2 наведено вигляд головної сторінки Науково-технічної конференції викладачів, співробітників та студентів ВНТУ(http://conferences.vntu.edu.ua).



Рисунок 2. Головна сторінка науково-технічної конференції викладачів, співробітників та студентів ВНТУ.

Кожна конференція на факультетах, інститутах та в групах має власну тематику, оргкомітет, строки проведення пленарних та секційних засідань, та складається з однієї або кількох секцій.

В НТК ВНТУ можуть прийняти участь викладачі, співробітники та студентів ВНТУ, інших вузів м. Вінниці, працівники науково-дослідних організацій та інженерно-технічні працівники підприємств м. Вінниці та області. Вибір конференції визначається тематикою доповіді.

Для того щоб прийняти участь в НТК ВНТУ необхідно:

- вибрати конференцію в якій ви бажаєте прийняти участь для розміщення доповіді або тез матеріалів конференції або перегляду матеріалів. Вимоги до оформлення матеріалів розглянуто в [5];
- зареєструватись у вибраній Вами конференції. Процедура та особливості реєстрації при проведенні конференції на базі платформи OCS детально описані в [6];
- направити текст доповіді або тез конференції в оргкомітет [6];
- керівництво конференції оцінює відповідність доповіді формальним вимогам (відповідність змісту доповіді тематиці конференції, відповідність вимогам оформлення матеріалів доповіді, повноту поданих матеріалів тощо) та приймає рішення про прийняття доповіді до розгляду або відхилення доповіді по формальних признаках, про що автору буде надіслане автоматично згенероване системою повідомлення на поштову скриньку, яку автор вказав при реєстрації;
- у випадку прийняття доповіді до розгляду по формальних признаках розглядає її по суті. При розгляді доповіді по суті, в залежності від вибраної технології розгляду, доповідь може бути прийнята до публікації, направлена на додаткове рецензування зовнішньому

рецензенту, направлена автору на врахування зауважень рецензента чи керівництва конференції та доопрацювання;

- після врахування автором зауважень керівництва конференції або рецензента доповідь приймається до публікації, при необхідності направляється на додаткову верстку та публікується на сайті конференції.

Використанні в видавничій платформі Open Conference Systems технології створення програмних модулів, основані на відкритому коді, дозволяють враховувати особливості організації та проведення наукових конференцій різного рівня складності без надлишкової уніфікації. Саме це і дозволило в повній мірі реалізувати та автоматизувати описаний вище алгоритм дій по проведенню Науково-технічної конференції викладачів, співробітників та студентів ВНТУ.

Власюк Анатолій Іванович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри Інтеграції навчання з виробництвом, e-mail: avlasyk@gmail.com;

Vlasyuk Anatoly I. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Integration Education with Production, e-mail: avlasyk@gmail.com;

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. XLV науково-технічна конференція Вінницького національного технічного університету (2016) : домашня сторінка [Електронний ресурс]. — Режим доступу**:** **http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/allvntu/all-vntu-2016** .

2. Власюк А. І. Сучасний формат електронних наукових видань соціально-гуманітарної сфери в мережі Інтернет / А. І. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — №. 4. — С. 83—88.

3. Мокін Б. І. Статистика відвідувань електронної версії журналу «Вісник Вінницького політехнічного інституту» / Б. І. Мокін, А. І. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — №. 1. — С. 5—9.

4. Open Conference System : домашня сторінка сайту проекту [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://pkp.sfu.ca/ocs

5. Власюк А. І. Видавниче оформлення матеріалів доповіді науково-технічної конференції Вінницького національного технічного університету [Електронний ресурс] / А. І. Власюк, Р. С. Белзецький, С. Г. Могила // XLV Науково-технічна конференція Інституту інтеграції навчання з виробництвом (2016) : Конференції ВНТУ. – Режим доступу : **http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-ininv/all-ininv-2016/paper/view/215/101** . – Назва з екрану.

6. XLV науково-технічна конференція Вінницького національного технічного університету (2016) : допомога автору з реєстрації та подання доповіді на конференцію [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://conferences.vntu.edu.ua/public/files/1/a_guide.pdf

УДК 004.7:[021.61+027.7](045)

А. І. Власюк
Р. С. Белзецький
С. Г. Могила

ВИДАВНИЧЕ ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДОПОВІДІНАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Доповідь присвячена аналізу вимог державного стандарту України до наявності основних елементів видавничого оформлення наукової публікації, а також рекомендацій інформаційно-пошукових систем та наукометричних баз даних до основних засад оформлення наукової публікації. Наведенно рекомендації пошукових систем Google та Google Scholar щодо співвідношення розмірів шрифтів таких елементів публікації як назва статті, прізвища авторів, назви журналу та тексту статті для вірної та повної ідентифікації кожного із елементів пошуковою системою. У відповідності з наведеними рекомедаціями сформульовані вимоги до оформлення тексту доповіді на науково-технічну конференцію Вінницького національного технічного університету.*

Ключові слова: публикація, наукометрія, відкритий доступ, Google Scholar.

Abstract. *The report is devoted to analysis of the requirements of State Standard of Ukraine to the presence of the basic elements of design publishing scientific publications, as well as the recommendations of information retrieval systems and scientometric databases with the principles of design of scientific publications. Guidance recommends the search engines Google and Google Scholar font sizes on value items such publications as the title, author names, journal articles and text for correct and complete identification of each element of the search engine. In accordance with the above rekomedatsiyamy formulated requirements for the text of the report on the scientific and technical conference in Vinnytsia National Technical University.*

Keywords: Publications, scientometrics, open access, Google Scholar.

У відповідності з діючими стандартами України комплекс елементів видавничого оформлення наукової публікації повинен містити достатній обсяг інформації для її наступного бібліографічного опису, пошуку, однозначній ідентифікації автора та проведення наукометричного аналізу.

Діючий на сьогоднішній день державний стандарт ДСТУ 7152:2010 «Видання. Оформлення публікацій в наукових статтях і збірниках» передбачає наступні елементи видавничого оформлення наукової публікації[1,2]:

- відомості про авторів (ім'я автора; вчене звання, вчений ступінь; місце роботи (назву установи чи організації, їхнє місцезнаходження назву країни (для іноземних авторів));
- відомості про укладачів та інших осіб, які брали участь у створенні публікації;
- назву публікації;
- класифікаційний індекс Універсальної десяткової класифікації (УДК);
- підзаголовкові дані – відомості що пояснюють назву публікації (при необхідності);
- анотацію, резюме;
- ключові слова;
- при статейні бібліографічні списки;
- інші дані, необхідні для уніфікації видавничого оформлення наукових публікацій.

У відповідності з принципами публікації результатів наукових досліджень у Вінницькому національному технічному університеті, дотримуючись ініціативи «Відкритого доступу» («Open Access») та Берлінської Декларації про відкритий доступ до наукових та гуманітарних знань [3,4] необхідно враховувати також вимоги інформаційно-пошукових систем та наукометричних баз даних до основних засад оформлення наукової публікації.

Так, зокрема, пошукова система Google та Google Scholar [5] при оформленні публікації рекомендує назву статті розташовувати у верхній частині сторінки, найбільшим кеглем (до 24

пунктів), маючи на увазі що будь-який інший елемент публікації (назва журналу, назва сайту чи репозиторію де розміщена публікація, назва розділу чи підрозділу) має бути надрукована кеглем меншого розміру. В іншому випадку такий елемент може бути помилково інтерпретований пошуковою системою як назва публікації.

Прізвище авторів публікації повинні бути перераховані безпосередньо перед або відразу після назви, меншим шрифтом, ніж назва публікації, але більшим, ніж основний текст публікації. Обов'язково прізвище всіх авторів має бути надруковане кеглем однакового розміру. При цьому розмір кегля прізвища авторів має бути більшим ніж розмір назви журналу, назва сайту чи репозиторію де розміщена публікація, назви розділів та підрозділів, оскільки вони можуть бути помилково розпізнані як прізвища авторів. Прізвища різних авторів мають розділятись комою або крапкою з комою. Поряд з прізвищами авторів публікації не варто вказувати їх наукові ступені, вченні звання та місце роботи, при необхідності такі дані про автора можна розмістити в кінці публікації, використовуючи кегль, яким написаний основний текст публікації або меньший.

Враховуючи вищенаведены вимоги до оформлення наукової публікації в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі ВНТУ були розробленні вимоги до оформлення тексту доповіді на науково-технічну конференцію Вінницького національного технічного університету (НТК ВНТУ).

Доповідь на НТК ВНТУ подається в форматі pdf, має бути написана українською або англійською мовою. Для підготовки тексту доповіді необхідно використовувати шрифт Times New Roman розміром 11 пт. та одинарний міжрядковий інтервал.

Формат сторінок А4. Поля: 2 см зліва, 2 см справа, 2 см зверху і 3 см знизу. Всі сторінки рукопису мають бути пронумеровані знизу, по центру.

Для підготування доповіді можна застосовувати текстовий редактор Microsoft Office Word.

В тексті доповіді слід застосовувати Міжнародну систему одиниць (СІ).

Формули набираються у редакторі формул (Equation 3.0 або MathType) з використанням лише латинських та грецьких літер. Не дозволяється використовувати літери кирилиці, зокрема, в індексах. Кожна формула набирається як один об'єкт (full — 11 pt; subscript — 8 pt; sub-subscript/superscript — 6 pt, symbol — 10 pt).

Ілюстрації подаються включеними у текст доповіді після першого посилання на них.

Кожна таблиця повинна мати заголовок та нумерацію.

Структура доповіді

1 У верхньому лівому кутку рукопису потрібно вказати індекс **УДК** (Times New Roman, 11 пт, ліворуч, відступ 0).

2. З наступного рядка ініціали та прізвища авторів, (набирати напівжирними літерами, кожного автора з нового рядка, Times New Roman, 14 пт, праворуч);

3. Через пустий рядок — назва доповіді (напівжирними літерами, Times New Roman, 16 пт, по центру);

4. Через пустий рядок вказуються назва установи (установ), де працюють автори (Times New Roman, 11 пт, по центру; для зв'язування авторів і установ використовувати верхні індекси);

5. Через пустий рядок — під назвою (напівжирним) «Анотація» подається анотація статті українською мовою (Times New Roman, 10 пт, курсив, по ширині сторінки, відступ 1-го рядка 0,5 см);

6. З нового рядка під назвою (напівжирним) «Ключові слова:» наводиться перелік ключових слів українською мовою (Times New Roman, 10 пт, по ширині сторінки, відступ 1-го рядка 0,5 см);

7. Через пустий рядок — під назвою (напівжирним) «Abstract» анотація статті англійською мовою (Times New Roman, 10 пт, курсив, по ширині сторінки, відступ 1-го рядка 0,5 см);

8. З нового рядка під назвою (напівжирним) «Keywords:» наводиться перелік ключових слів англій- ською мовою (Times New Roman, 10 пт, по ширині сторінки, відступ 1-го рядка 0,5 см);

9. Далі через пустий рядок подається основний текст доповіді (Times New Roman, 11 пт, по ширині сторінки, з міжрядковим інтервалом «Одинарний», відступ 1-го рядка 0,5 см);

10. Далі під заголовком СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES (Times New Roman, 11 пт, великими літерами, по центру), наводиться оформлений згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1. 2006 перелік літературних джерел в оригіналі, у вигляді загального списку, який складається за чергою посилань у тексті (не за абеткою). У тексті рукопису посилання на літературу беруться в квадратні

дужки (наприклад, [1, 2]). Посилання на ще неопубліковані праці не допускається (Times New Roman, 9 пт, по ширині сторінки, з міжрядковим інтервалом — «Одинарний»);

11. Далі наводяться відомості про авторів (українською мовою): прізвище, ім'я, по батькові (без скорочень, напівжирним, курсивом), науковий ступінь, вчене звання, посада, повна назва установи, місто, електронна адреса (відповідального за доповідь автора) (Times New Roman, 10 пт, по ширині сторінки, відступ 1-го рядка 0,5 см). Студенти вказують групу та назву факультету.

12. Якщо науковий керівник не є автором статті, то в наступному рядку, починаючи зі слів «Науковий керівник – » подаються відомості про наукового керівника аналогічно пункту 11 (можна без електронної пошти).

13. Далі англійською мовою навести всі елементи пунктів 11 (для студентів лише назву факультету) та 12.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Видання. Оформлення публікацій у журналах та збірниках : ДСТУ 7152:2010 — [Чинний від 2010—02—18]. — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — 181 с. — (Національні стандарти України)
2. Власьюк А. І.: Основи редагування, коректури та верстки технічних текстів: [Електронний ресурс] / А. І. Власюк, Р. С. Белзецький.– Вінниця : ВНТУ, 2015. – 96 с. Режим доступу до книги: http://belzetskiy.vk.vntu.edu.ua//file/31725ef210ebfa40b8b879f0471636aa.pdf.
3. Власюк А. І. Сучасний формат електронних наукових видань соціально-гуманітарної сфери в мережі Інтернет / А. І. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — №. 4. — С. 83—88.
4. Мокін Б. І. Статистика відвідувань електронної версії журналу «Вісник Вінницького політехнічного інституту» / Б. І. Мокін, А. І. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — №. 1. — С. 5—9.
5. Google Scholar. Guide for webmasters : [Електронний ресурс]. Режим доступу https://scholar.google.com/intl/en/scholar/inclusion.html#troubleshooting.

Власюк Анатолій Іванович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри Інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Белзецький Руслан Станіславович – канд. техн. наук, доцент кафедри Інтеграції навчання з виробництвом Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Могила Світлана Георгіївна – інженер комп'ютерного інформаціно-видавничого центру Вінницького національного технічного університету, менеджер НТК ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail - mogila_svitlana@conferences.vntu.edu.ua

Vlasyuk Anatoly I. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Integration Education with Production, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Belzetskyi Ruslan S. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of Integration Education with Production, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Mohila Svitlana H. – Engineer, Computer Information and Publishing Center of Vinnytsia National Technical University, manager STC VNTU, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail - mogila_svitlana@conferences.vntu.edu.ua

УДК 621.3

В. В. Гнатюк, Колібабчук Е. І.

Особливості впровадження платформи Open Conference Systems для проведення науково-технічної конференції ВНТУ

Анотація

В доповіді розглянуто досвід впровадження видавничої платформи Open Conference Systems для проведення науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів ВНТУ, створення та функціонування інтерактивного сайту конференцій ВНТУ. Проаналізовано особливості впровадження автоматизації в організаційний процес конференції та отримано вимоги до інструкцій користувача, на основі яких розроблено Інструкцію для автора з подання доповіді на конференцію.

Ключові слова: особливості впровадження автоматизації; організаційний процес конференції; OCS; Open Conference Systems

Abstract

The report examined implementation experience publishing platform Open Conference Systems for scientific and technical conference faculty, staff and students of VNTU, the establishment and operation of interactive conference site VNTU. The features of the introduction of automation in the process of organizing the conference and received instructions to user requirements, on which developed the Regulations for the author to submit a report to the conference.

Keywords: introduction of automation features; organizational process of the conference; OCS; Open Conference Systems

З метою зміцнення наукової та педагогічної співпраці студентів, викладачів та наукових працівників ВНТУ, стимулювання самостійної наукової роботи студентів та підвищення інформованості колективу ВНТУ про останні досягненнях науки та техніки та у відповідності з принципами публікації результатів наукових досліджень у Вінницькому національному технічному університеті [1,2] Комп'ютерний інформаційно-обчислювальний центр ВНТУ спільно з кафедрою Інтеграції навчання з виробництвом впроваджують автоматизоване проведення НТК ВНТУ на основі поширеної системи керування прийомом та публікацією матеріалів наукових конференцій Open Conference Systems (в подальшому OCS). Обґрунтування вибору OCS як платформи для проведення наукових конференцій у ВНТУ та опис переваг, які дає автоматизація їх проведення за допомогою OCS наведено у [3, 4].

OCS була розроблена, щоб скоротити час і енергію, що витрачаються на канцелярські та управлінські функції, необхідні для управління конференцію, шляхом підвищення ефективності ведення обліку, управління та редакційних процесів. Багато уваги було приділено створенню звичного для користувача та інтуїтивно зрозумілого процесу подачі доповіді на конференцію. Цей процес схожий на реєстрацію (створення облікового запису) у інтернет-сервісах, наприклад на реєстрацію нової поштової скриньки, знайомий більшості користувачів Інтернету. Проте, незважаючи на відносно високу кваліфікацію користувачів (наукові співробітники, аспіранти і студенти) та звичний вміст сторінок сайту, де проходить реєстрація користувача і подача доповіді, багаторічні зусилля спільноти розробників по поліпшенню ергономіки та наочності користувацького інтерфейсу, утворюється поріг входження, суттєвий для багатьох користувачів сайту конференцій.

Проблему порогу входження для інтернет-сервісу можливо вирішувати двома шляхами. Перший — це спрощення базового користувацького інтерфейсу шляхом перенесення неосновних його функцій та елементів на окремі сторінки і наповнення його підказками та поясненнями. Проте така побудова інтерфейсу значно погіршує його ефективність з точки зору досвідченого користувача і викликає у нього незадоволення сервісом в цілому. Тому при побудові інтерфейсу треба витримати баланс між наочністю для новачка і ефективністю використання для користувача, знайомого з сервісом. Таким прикладом збалансованого підходу є побудова процесів реєстрації користувача та подачі доповіді на конференцію у OCS. Тому колектив співробітників, який проводить впровадження OCS у ВНТУ, вважає недоцільним змінювати розглянуті процеси та їх інтерфейси, за винятком удосконалення українського перекладу інтерфейсу.

Другий шлях зменшення порогу входження для інтернет-сервісу — це створення такого керівництва користувача, яке допоможе новачку з цільової аудиторії скористатися сервісом, тобто в нашому випадку, зареєструватися у конференції та подати доповідь. У цьому керівництві важливо використовувати способи подання та представлення інформації, які враховують звичну поведінку майбутнього користувача [5]. Щоб бути ефективним, це керівництво має повно описувати та ілюструвати всі необхідні дії користувача. Основний текст треба звільняти від необов'язкових подробиць та варіантів дій шляхом переносу їх у окремі розділи. Також потрібно звернути увагу користувача, як при подачі доповіді на конференцію вказати всю необхідну інформацію для публікації доповіді на сайті конференції відповідно вимог пошукових систем, наукометричних баз та державних стандартів про наявність основних елементів видавничого оформлення наукової публікації [3].

Керівництво для автора з подання доповіді на конференцію написано таким чином, щоб у процесі подачі доповіді на конференцію надати студентам та аспірантам практичний досвід роботи з реальною автоматизованою системою на прикладі OCS. Для цього було проаналізовано інтерфейс та довідку OCS та інших подібних сервісів. Керівництво написана, як докладна інструкція, але при цьому забезпечені коректність опису процесів та використання термінології а також форма реального технічного керівництва. Було враховано, що надмірна орієнтація на непрофесіонала не дає отримати досвід роботи з реальним інтернет сервісом.

Виходячи зі сказаного, було створено та розміщено на сайті конференцій ВНТУ докладно ілюстроване Керівництво для автора з подання доповіді на конференцію. При аналізі типових помилок користувачів сайту було з'ясовано недоліки Керівництва. Виявилось, що необхідно докладно описати деякі дії, які авторам інструкції здавались очевидними та надлишковими. Також потрібно виділяти окремі дії, які часто пропускаються користувачами при виконанні пунктів інструкції, де описано кілька коротких дій. Це вказує, що для ефективної роботи сайту конференцій інструкція користувача має бути вичерпною, а також мають бути знайдені та усунуті можливості виникнення непорозумінь при її виконанні новачком у роботі з подібними до нашого сайту автоматизованими системами. Прикладом форми подання матеріалу у інструкції є початок розділу 4, наведений нище.

4. Подання доповіді на конференцію

Зайдіть на сайт конференції, на яку Ви подаєте доповідь (тези), під своїм ім'ям та паролем. Перейдіть у «ТЕКУ КОРИСТУВАЧА» і у рядку «Автор» натисніть на посилання праворуч «[Нова доповідь]». Ви відразу будете відправлені на початок подання нової доповіді, сторінку ««ПЕРШИЙ КРОК ПОДАННЯ ДОПОВІДІ»». Це найшвидший шлях почати нове подання доповіді.



Рис. 9.

Перейти на подання нової доповіді можна також з головної сторінки Вашої конференції (*див.* рис. 2, пункт «Подання доповіді»), або з аналогічного меню в правій колонці будь-якої сторінки конференції

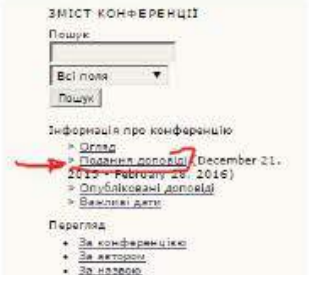


Рис. 10. Пункт «Подання доповіді» в правій колонці сторінок

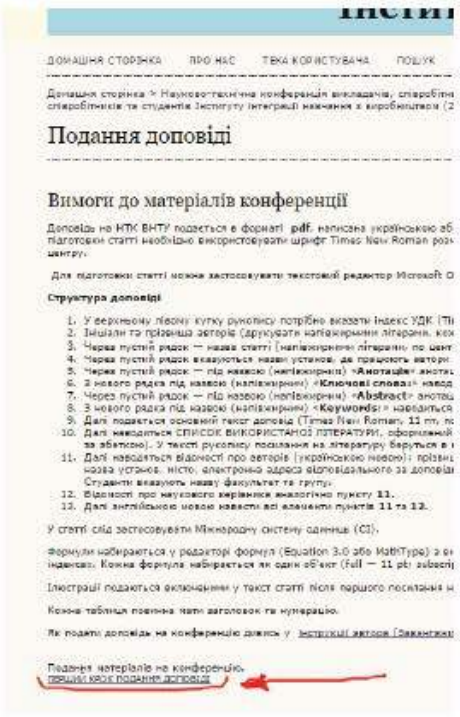


Рис. 11. Фрагмент сторінки «Подання доповіді»

В двох цих випадках Ви спочатку потрапляєте на сторінку «Подання доповіді» (рис. 11), яка передує власне початку подання і містить у собі «Вимоги до матеріалів конференції». Це може бути корисним, аби перевірити перед надсиланням файлу доповіді на конференцію, що він створений за всіма вимогами до матеріалів. Внизу ліворуч цієї сторінки знаходиться посилання «ПЕРШИЙ КРОК ПОДАННЯ ДОПОВІДІ», натиснувши на яке Ви й перейдете на початок подання доповіді.

Якщо спочатку відкриється сторінка «Увійти», то тут необхідно ввести свої ім'я користувача і пароль та натиснути кнопку «Увійти»; тоді Ви перейдете на початок подання доповіді.

Отже, так чи інакше, Ви потрапили на сторінку «Крок 1. Початок подання доповіді» (рис. 12).

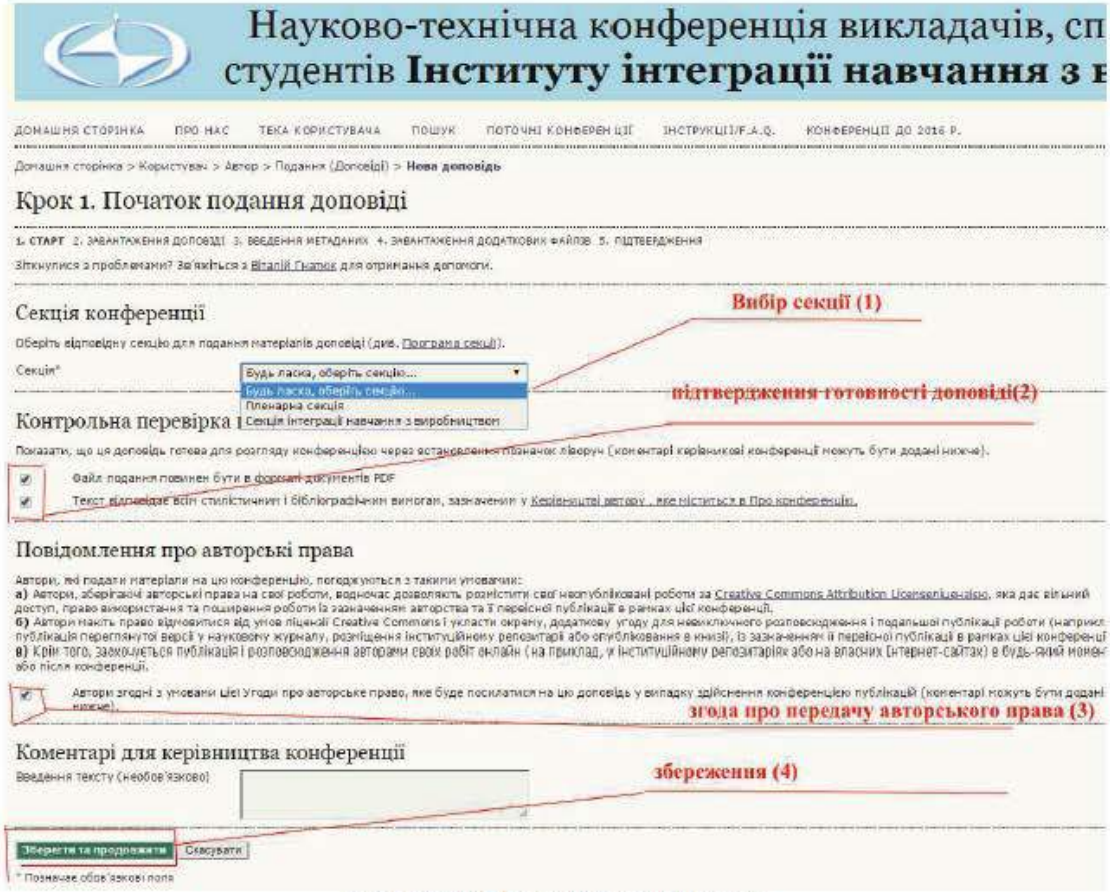


Рис. 12. Крок 1. Початок подання доповіді

На цій сторінці потрібно звернути увагу на таке:

1 – вибір секції. Необхідно вибрати секцію куди Ви плануєте подавати доповідь або тези. ***Не забувайте про цей пункт, оскільки за умовчуванням тут НЕ ВАША секція,***

тож її просто не приймуть як подану «не в тему» секції;

Примітка. Якщо на конференції є лише одна секція, куди можна подати доповідь, вікно з вибором секції буде відсутнє.

2 – підтвердження готовності доповіді. Встановивши позначки у пунктах цього розділу ми погоджуємося що ми будемо подавати доповідь або тези у форматі pdf та у відповідності всім вимогам до оформлення, прийнятим у даній конференції;

3 – повідомлення про авторські права. Встановивши позначку у цьому розділі, Ви підтверджуєте що погоджуєтесь з умовами, викладеними в Повідомленні про авторські права;

Без погодженням з всіма пунктами у блоках 2 та 3 Ви не зможете продовжити подання доповіді

Для завершення першого кроку натисніть кнопку «Зберегти та продовжити». Ви зберігаєте подану вами інформацію та переходите те наступного кроку подання доповіді на конференцію.

Повний текст інструкції розміщено на сайті конференції [6].

Висновки

Стимулювати виробітку навичок самостійної роботи з сервісами в мережі Інтернет пропонується шляхом впровадження в учбовий процес користування сучасною видавничою платформою Open Conference Systems (OCS) за допомогою керівництва користувача, написаного як навчальний посібник для некомп'ютерних, а можливо і нетехнічних, спеціальностей. Стиль та форма подання матеріалу мають бути в рамках докладного, але все-ж реального технічного керівництва. Необхідно орієнтуватись на новачка у роботі з подібними до нашого сайту автоматизованими системами, але не переходити у жанр популярного керівництва у стилі «для чайників», так як таке не дає отримати потрібний досвід і навчитися роботі з реальним інтернет сервісом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Власюк А. І. Сучасний формат електронних наукових видань соціально-гуманітарної сфери в мережі Інтернет / А. І. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — №. 4. — С. 83—88.

2. Мокін Б. І. Статистика відвідувань електронної версії журналу «Вісник Вінницького політехнічного інституту» / Б. І. Мокін, А. І. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — №. 1. — С. 5—9.

3. Власюк А. І. Видавниче оформлення матеріалів доповіді науково-технічної конференції Вінницького національного технічного університету [Електронний ресурс] / А. І. Власюк, Р. С. Белзецький, С. Г. Могила // XLV Науково-технічна конференція Інституту інтеграції навчання з виробництвом (2016) : Конференції ВНТУ. – Режим доступу : http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-ininv/all-ininv-2016/paper/view/215/101 . – Назва з екрану.

4. Open Conference System : домашня сторінка проекту [Електронний ресурс] . — Режим доступу : https://pkp.sfu.ca/ocs

5. Web design in a nutshell / Jennifer Niederst // O'Reilly Media, 1998, 578 p., ISBN 978-1-56592-515-1

6. Допомога автору з реєстрації та подання доповіді на конференцію [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://conferences.vntu.edu.ua/public/files/1/a_guide.pdf .

Гнатюк Віталій Вікторович – пров. інж. КІВЦ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vgnatyuk.vntu@gmail.com;

Колібабчук Едуард Ігорович – факультет інформаційних технологій так комп'ютерної інженерії, студент групи БС-12б, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, alien@openmailbox.org.

Науковий керівник: ***Власюк Анатолій Іванович*** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри Інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Hnatiuk Vitalii Viktorovych – Lead Engineer, Computer Information and Publishing Center of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vgnatyuk.vntu@gmail.com;
Kolibabchuk Eduard – faculty of Information Technologies and Computer Engineering, student group BS-12b, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, alien@openmailbox.org.

Supervisor: ***Vlasyuk Anatoly I.*** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Integration Education with Production, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

УДК 681.518:681.327.8

Л. В. Семенець
В. С. Бєлаш

Використання навчальної версії платформи «1С: Підприємство 8.2» при створенні віртуального підприємства для проведення практикуму з працевлаштування студентами 3-го курсу

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *При створенні віртуального підприємства для проведення практикуму з працевлаштування в якості базового програмного забезпечення використовується платформа «1С: Підприємство 8.2 (навчальна версія)». Незначні функціональні обмеження платформи «1С: Підприємство 8.2 (навчальна версія) не перешкоджають виконанню реальних завдань автоматизації підприємства та ведення реального обліку користувачами.*
Ключові слова: *трудовий триместр, віртуальне підприємство, інформаційне забезпечення.*

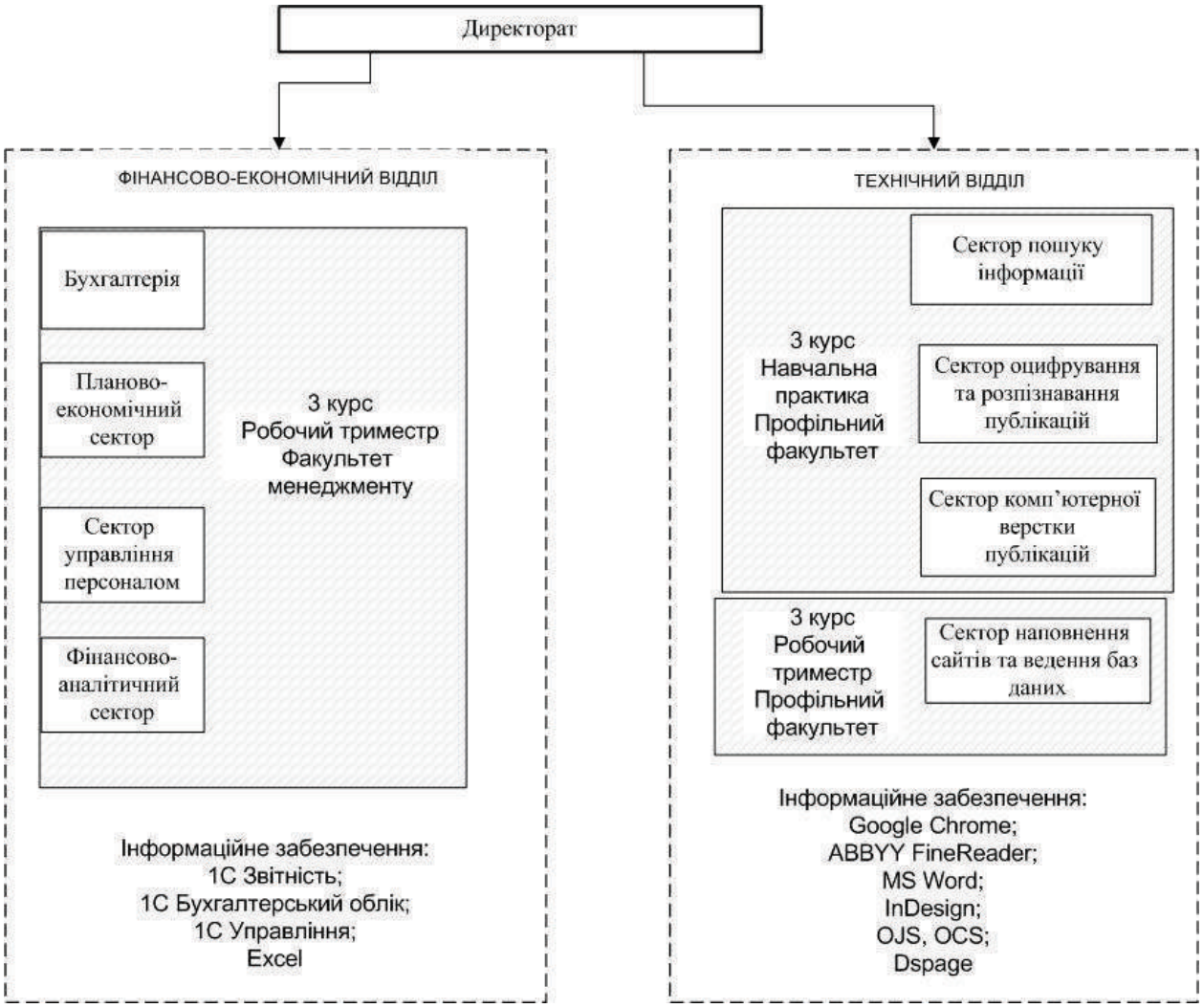
Abstract. *When creating a virtual enterprise for practical employment as the basic software used platform "1C: Enterprise 8.2 (educational version)." Minor disabilities platform "1C: Enterprise 8.2 (educational version) does not interfere with performance of real tasks of enterprise automation and driving real account users.*
Keywords: *labor trimester, virtual enterprise, information.*

В рамках дисципліни «Навчальна практика» студенти 1-2 курсу отримують практичні навички з оцифровки та розпізнавання наукових текстів, основи верстки наукових текстів та подачі їх на сайт видавництва [1]. Ці роботи проводяться у відповідності з принципами публікації результатів наукових досліджень у Вінницькому національному технічному університеті [2-4]. Під час проведення «Трудового триместру» на базі комп'ютерного інформаційно-видавничого центру (КІВЦ) та кафедри Інтеграції навчання з виробництвом (ІНВ) Вінницького національного технічного університету студенти 3 курсу перевіряють якість розпізнавання та верстки статей наукових журналів ВНТУ та завантажують їх на сайти журналів.

Крім того, під час проходження робочого триместру, студенти проходять практикум з працевлаштування. Для організації роботи студентів під час проходження трудового триместру на базі та кафедри ІНВ розгортається віртуальне підприємство, інформаційно-структурна схема якого наведена на Рисунку.

Така організаційна схема дозволяє змоделювати роботу кожного відділу і забезпечує можливість кожному працівникові (студенту відповідного факультету) попрацювати на різних посадах і отримати відповідні практичні навики.

Так зокрема всі студенти 3 курсу, профільного факультету, на початку робочого триместру в режимі ділової гри готують пакет документів для зарахування на роботу. Основні вимоги до такого пакету та зразки документів студенти отримують під час засвоєння дисципліни «Навчальна практика» на 2-3 курсі. В якості працівників відділу кадрів виступають студенти 3 курсу Факультету менеджменту, які також отримали відповідні знання, навички та вміння під час засвоєння дисципліни «Навчальна практика» на 2-3 курсі. Таким чином, студенти, працюючи у віртуальному навчально-виробничому центрі отримують практичні навички, які знадобляться їм при майбутньому працевлаштуванні та роботі після завершення навчання в університеті.



Інформаційно-структурна схема віртуального підприємства «Віртуальний студентський навчально-виробничий центр «Цифровий світ»»

Основою інформаційного забезпечення діяльності віртуального підприємства служить платформу «1С: Підприємство 8.2 (навчальна версія)» [5].

Дана версія розроблена компанією 1С спеціально для навчання. У ній є ряд обмежень, але в процесі освоєння та використання платформи ці обмеження не мають ніякого впливу. Найважливіше, те що електронна версія продукту надається компанією 1С безкоштовно.

Платформа «1С: Підприємство 8.2 (навчальна версія)» поставляється без апаратного та програмного захисту, дозволяє створити власну конфігурацію підприємства або доопрацювати наявну конфігурацію для реальних завдань автоматизації та ведення реального обліку користувачами.

Основні обмеження навчальної платформи «1С: Підприємство 8.2 (навчальна версія)»:

- обмежена кількість даних в документах, довідниках, планах рахунків, планах видів характеристик і інших об'єктних таблицях;
- обмежена кількість записів в табличних частинах і наборах записів;
- Не підтримується робота у варіанті клієнт-сервер;
- Не підтримується робота розподілених інформаційних баз;
- Не підтримується COM-з'єднання;
- відсутня можливість використання паролів і Windows-аутентифікації для користувачів;
- друк і збереження табличних документів підтримуються тільки в режимі Конфігуратор;
- відсутні деякі оптимізації часу виконання, що впливають на швидкість роботи;

- одночасно з однією інформаційною базою може працювати тільки один користувач;
- Не підтримується робота з Web-сервісами.
- обмежена кількість даних:
- максимальну кількість записів в таблицях рахунків 500;
- максимальну кількість записів в головних таблицях об'єктів 200;
- кількість записів в табличних частинах об'єктів 1000;
- кількість записів в наборах записів +1000;
- Не підтримується робота у варіанті клієнт-сервер;
- Не підтримується робота розподілених інформаційних баз;
- Не підтримується COM-з'єднання;
- відсутня можливість використання паролів і аутентифікації операційної системи для користувачів;
- друк і збереження табличних документів підтримуються тільки в режимі Конфігуратора;
- Не підтримується копіювання вмісту більш ніж одного осередку табличного документа в режимі 1С: Підприємства;
- швидкодію учбовій версії нижче, ніж у комерційної версії "1С Підприємство 8.2";
- Не підтримується робота зі сховищем конфігурації;
- недоступна функціональність, пов'язана з поставкою конфігурації;
- кількість одночасних сеансів роботи з інформаційною базою обмежена одним сеансом

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Власюк А. І. Перспективи розвитку науково-технічного збірника «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві» / А. І. Власюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2015. — №. 2. — С. 163—166.
2. Власюк А. І. Сучасний формат електронних наукових видань соціально-гуманітарної сфери в мережі Інтернет / А. І. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — №. 4. — С. 83—88.
3. Мокін Б. І. Статистика відвідувань електронної версії журналу «Вісник Вінницького політехнічного інституту» / Б. І. Мокін, А. І. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — №. 1. — С. 5—9.
4. Власюк А. І. Видавниче оформлення матеріалів доповіді науково-технічної конференції Вінницького національного технічного університету [Електронний ресурс] / А. І. Власюк, Р. С. Белзецький, С. Г. Могила // XLV Науково-технічна конференція Інституту інтеграції навчання з виробництвом (2016) : Конференції ВНТУ. – Режим доступу : **http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-ininv/all-ininv-2016/paper/view/215/101** . – Назва з екрану.
5. Платформа «1С:Предприятие 8.2. Учебная версия». Електронний ресурс: http://online.1c.ru/catalog/free/16435748

Семенець Лариса Володимирівна – завідувач лабораторії кафедри Інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail – selary@rambler.ru ;

Бєлаш Валентина Сергіївна – начальник організаційного відділу Інституту інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Semenets Larysa - *head of laboratory of department of Training and Production Integration, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, E-mail* - selary@rambler.ru

Belash Valentina *– chief of organizational department of the Institute of Training and Production Integration, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia;*

УДК 378

О. В. Мельник

ТРЕНІНГИ – ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто спосіб проведення групових занять зі студентами у формі тренінгу. Оцінено практичне застосування тренінгів в процесі навчання студентів.

Ключові слова: тренінг, тренінгові група, загальнолюдські навички.

Abstract

The method of carrying group session with student in the form of training. Reviewed practical application of training students in the learning process.

Keywords: training, training groups, social-life skills.

Вступ

Ефективність тренінгу, як інструменту групового навчання обумовлена принципом активності. Принцип активності в свою чергу базується на науково доведеній закономірності про засвоєння людиною інформації. Засвоюється 10% інформації, що сприймається на слух, 50% інформації, сприйнятої зором, і 90% інформації, яка отримується під час самостійної діяльності [1].

Тренінгові методи

Основу тренінговим методам навчання було закладено К. Роджерсом з так званих тренінгів життєвих вмінь (Social-life skills). Саме він у 1960-х роках застосував тренінги для навчання широкого кола осіб у США [2]. Тренінги застосовувались для підготовки менеджерів, військових, вчителів і консультантів і були спрямовані на розвиток таких здібностей як вирішення проблем (кризовий менеджмент), спілкування, впевненість, критичність мислення, самокерування, прийняття рішень, емоційний самоконтроль.

Тренінг (англ. training) - форма активного навчання навичкам поведінки, формування ділових навиків і умінь групи учасників. На тренінгу учаснику пропонується виконати ті або інші вправи, орієнтовані на розвиток або демонстрацію психологічних якостей або навичок. Для відпрацювання одержаних навичок застосовуються рольові ігри, комп'ютерні програми і інші спеціальні методики. Тренінги, як правило, проводяться за відповідними принципами. Їх називають нормами або правилами, але від цього суть не змінюється. Головне, щоб вони були наявними в груповій роботі, оскільки без опори на них важко уявити ефективність тренінгу [3].

Для роботи зі студентами застосовуються загальноприйняті тренінгові принципи і методи, адаптовані до певної вікової категорії з урахуванням особливостей студентського середовища [4]. Так при комплектуванні груп для тренінгу дотримується принцип добровільності, а також принцип інформованої участі – учасник заздалегідь має право знати все що з ним може відбуватись під час тренінгу, а також ті процеси, що будуть проходити в тренінгових групах. Тому попередньо проводиться інформування бажаючих чи на окремих зборах, чи на сайті, крім того перед початком самого тренінгового заняття.

Особливо важливим під час тренінгів зі студентами є дотримання такої вимоги, як окреме ізольоване приміщення. Група учасників має почуватись розкуто і невимушено, сторонні глядачі, які не беруть участі у тренінгу – не допускаються. Приміщення має бути обладнане дошкою чи фліп-чартом, щоб важливі замітки чи повідомлення фіксувались і були доступні під час всього тренінгу. Форма розстановки колом – оптимальний варіант для спілкування і дозволяє всім учасникам добре чути і бачити один одного. Для молодих учасників, як то студенти, це також дозволяє кожному сприймати весь спектр невербальних проявів співучасників тренінгу.

Наступна важлива особливість - активна позиція учасників тренінгу. Активність - норма поведінки у тренінгу. Йдеться про реальне включення в інтенсивну групову взаємодію кожного члена групи. Використання цього принципу дозволяє здійснювати розвиток компетентності в спілкуванні не шляхом безпосереднього впливу тренера на учасників, а створенням умов для самовдосконалення засобами комунікативної взаємодії [5].

З досвіду проведення тренінгів можна стверджувати, що прийнятна кількість учасників тренінгу може коливатися від 6 до 16 осіб. Саме з такими групами ефективно працює один тренер. Понад 16 осіб учасників потребує роботи двох тренерів. Також важливо гендерно рівно зважена кількість учасників – коли обидві статі рівномірно представлені. Особливість роботи зі студентами в статевому представленні у тренінгових групах в тому, що ефективніша група де рівно представлені статі, менш ефективна одностатева група і набагато гірше працювати в групі де явно переважає одна стать, проте є представники обох статей. Важлива парна кількість учасників тренінгу, оскільки в парних заняттях тренеру доводиться брати безпосередню участь, щоб зробити можливим участь кожного.

Ігровий елемент тренінгу

Поєднання групової дискусії з ігровими елементами досягає найбільшого ефекту у тренінгу. Ігрові методи є найбільш поширеними в груповій роботі. Вони себе добре зарекомендували як у різних формах групової роботи, так і на етапах групової динаміки. Так, починаючи з першої стадії групової роботи, гри корисні як спосіб подолання закріпаченості, напруження, для розігрівання учасників. Гра дозволяє учасникам тренінгу подолати бар'єри, відчуженість, відкритися, імпровізувати [2].

Наукою доведено, що в процесі ігрової діяльності людина набагато швидше засвоює й опановує різні види поведінки, вчинки, уміння й навички вербальної та невербальної поведінки. Гра є універсальним методом для дітей і дорослих, вона виступає сильним психотерапевтичним інструментом, за допомогою якого розв'язуються різноманітні людські проблеми. Сьогодні ігри починають набувати статусу засобів формування культури взаємовідносин і рефлексії [4].

Особливо це відчутно при застосуванні ігор у тренінгах для студентів. Відгуки в після тренінгових анкетах свідчать про потребу в проведенні тренінгів. Фактично це чи не єдина форма роботи зі студентами, в якій є зворотній зв'язок з аудиторією в плані висловлення власної позиції, власного ставлення до теми заняття.

Висновки

Тренінг є ефективним інструментом для вироблення у студентів (Social-life skills) загальнолюдських навичок та поведінки в колективі. Це цікава для студентів форма навчання, яка має високу ефективність і може бути застосована для різної аудиторії з різним рівнем знань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боденко Б. М. Активизация в тренинге образовательной деятельности студентов / Б. М. Боденко - М.: 2001. - 29 с.
2. Роджерс К. Р. Свобода учиться / К. Р. Роджерс. – М.: Смысл, 2002. – 527 с.
3. Бачков И. В. Основы технологии группового тренинга. Психотехники: Учебное пособие / И. В. Бачков. - 2-е изд., перораб. и доп. - М.: Изд-во "Ось - 89", 2000. - 224 с.
4. Федорчук В. М. Соціально-психологічний тренінг „Розвиток комунікативної компетентності викладача" / Кам'ян.-Подільський держ. ун-т. -Кам. -Под.: Абетка, 2003. - 240 с.
5. Жуков Ю. М. Диагностика и развитие компетентности в общении / Ю. М. Жуков, Л. А. Петровская, П. В. Растенников - М.: Изд-во МГУ, 1990. - 104 с.

Мельник Олександр Васильович - асистент кафедри ІНВ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vinncei@gmail.com.

Melnyk Oleksandr Vasyliyovych – ISP Faculty assistant, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vinncei@gmail.com.

УДК 004.421

В. М. Мізерний

СТВОРЕННЯ УМОВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКІВ ВНЗ З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ РОБОТОДАВЦІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються питання щодо можливостей ліквідації існуючого розриву між рівнем фахової підготовки у ВНЗ та потребами і вимогами роботодавців з використанням інформаційних технологій, сприяючих забезпеченню належної компетентності випускників.

Ключові слова: компетентність, випускники, роботодавці, інформаційна технологія.

Abstract

The possibility of the elimination of the gap between the level of professional training in universities and the needs and requirements of employers using applied information technologies, promoting the proper competence of graduates are considered.

Keywords: competence, graduates, employers, information technology.

Вступ

Сучасні ринкові відносини змушують виробництво до тенденції швидкого темпу змін технологій та обладнання, що, в свою чергу, обумовлює постійні зміни вимог роботодавців до випускників університетів. А тому набуває особливої актуальності проблема підготовки освіченої, гармонійно розвинутої особистості, здатної до постійного оновлення знань та практичних навичок, професійної мобільності і швидкої адаптації до змін ринкових умов, виробничих відносин та технологій [1].

Основний зміст

Запізніле реагування ВНЗ (чи відсутність реакції взагалі) на виклики виробництва збільшує розрив між рівнем фахової підготовки студентів та вимогами роботодавців. Подолати його можливо лише за рахунок ефективного планування та організації навчального процесу у тісній співпраці з промисловістю та бізнесом, результатом якого має бути створення індивідуальних траєкторій навчання студентів (з можливістю гнучкого коригування навчальних планів, програм, модулів, практик тощо) з метою досягнення належного рівня універсальних та професійних компетенцій, необхідного для розв'язання відповідного класу виробничих задач. Для цього потрібно розробити та втілити в освітню діяльність концептуальну модель оптимізації навчального процесу, основним критерієм оцінки якої має бути відповідність майбутнього фахівця вимогам роботодавця, зокрема щодо вміння застосовувати теоретичні знання та практичні навички до аналізу результатів роботи; здатності вибору та впровадження інновацій; знання іноземних мов; бажання до постійного самовдосконалення; наявності міжнародної академічної мобільності тощо.

Використовуючи методи системного аналізу та теорії прийняття рішень в тандемі з інформаційними технологіями можна досягти значного успіху в підвищенні якості підготовки фахівців у ВНЗ.

Висновок

Обґрунтовано необхідність створення умов для забезпечення компетентності випускників з урахуванням вимог роботодавців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вінницький національний технічний університет. 50 років розвитку. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 264 с.

Віктор Миколайович Мізерний - канд. техн. наук, професор кафедри інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет ;

Viktor M. Mizernyy – Cand. Sc. (Eng.), Professor of Chair of Training and Production Integration, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 378.167.11

Стейскал В.Я.

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ «РАДІОМОНТАЖНИКУ» В МЕРЕЖІ «ІНТЕРНЕТ»

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Дослідження містять аналіз електронних ресурсів для одержанні практичних навичок монтажу та регулювання радіоапаратури. Одержані результати будуть використані при розробці методичних матеріалів для навчальної практики студентів, опанування робочих професій. Результати аналізу свідчать про відсутність системної інформації, недостатність інформації українською мовою, малу кількість практичних прикладів створення прикладів радіоапаратури.

Ключові слова:електронні ресурси, установка електронної апаратури, регулювальник електронної апаратури, сайт, портал, дистанційний курс.

Abstract

The study contains analysis of electronic resources received practical skills of installation and adjustment of radio. The results will be used to develop teaching materials for practical training of students mastering working professions. Results of the analysis indicate a lack of systematic information resources Ukrainian, articles on practical examples of radio examples.

Keywords: electronic resources, installation of electronic equipment, electronic equipment adjuster, a site, portal, distance learning course.

Вступ

Актуальність одержання практичних навичок для студентів не зменшується з часом. Навпаки, враховуючи те, що практичних фахівців високого рівня, які не тільки можуть розповісти, а і надати практичні рекомендації щодо конкретних навичок, зокрема монтажу та регулювання різноманітної електронної апаратури є небагато, існує необхідність створення якісних електронних ресурсів для навчання. Ідеальним випадком для комплексного представлення знань щодо отримання практичних навичок є відкритий дистанційний курс [1]. Слухач такого курсу повинен одержати мінімум теоретичних відомостей і максимум нових знань щодо практичних навичок, підтримки сучасних технологій, професійних таємниць від досвідчених фахівців; отримати внутрішнє враження потреби в цих навичках та можливості їх реалізувати [2].

Метою роботи є аналіз електронних ресурсів для набуття навичок монтажу та регулювання радіоелектронної апаратури. Виконаний аналіз дозволить сформувати бібліотеку існуючих електронних ресурсів та розробити концепцію створення відкритого дистанційного курсу.

Результати дослідження

Професійний практичний інформаційний простір повинен будуватись за принципами теорії інформаційного середовища та враховувати потреби користувачів [3]. В мережі Інтернет на жаль не так багато якісних електронних ресурсів щодо розвитку практичних навичок з монтажу та регулювання радіоелектронної апаратури. Так, пошук ресурсів показав, що літератури українською мовою зовсім не багато і вона, як правило, містить або формальні документи і рекламу робочої професії, або багато теоретичних відомостей [4; 5].

Каталог ресурсів сайту twipx містить розрізнену інформацію для радіомонтажу та регулювання від 1967 до 2015 років [4]. Українська енциклопедія Tech Trend не має дружнього інструменту пошуку. Сайт «Паяльник» є одним з найкращих ресурсів щодо практичного використання різноманітних схем, рекомендацій щодо пайки, інших технічних процедур [5]. Але може бути використаний тільки як додатковий електронний ресурс в навчанні.

Інформаційне середовище відкритого дистанційного курсу для робочих спеціальностей повинно бути побудовано на основі методів конструктивізму та коннективизму [6]. Міні-лекції та довідники для радіомонтажників потрібно реалізувати так, щоб можна було легко знайти необхідну інформацію, скористуватись відеопідкастами, сформувати синергетичну систему взаємодій різних людей,

фахівців, організацій для одержання професійних навичок. При цьому слухач курсу може працювати як в загальному середовищі, так і в персоналізованому просторі. Окремим питанням є формування відеопідкастів – що особливо потрібно для практичних навичок. Нами зібрані відео уроки щодо пайки, вимірювання тестером тощо. Але такі уроки повинні бути вбудовані в курс, інші електронні ресурси та тісно зв'язані з завданнями навчальної практики. Взагалі, виконані перші практичні приклади радіомонтажу та регулювання апаратури повинні вселити впевненість та надати досвід студентам в тому, що вони не тільки мають теоретичні знання, а можуть реалізувати практичний мікро-проект. Крім того, курс містить основні засади формування робочого місця, планування проекту, оформлення документації за стандартами, ефективної взаємодії з іншими фахівцями.

Висновки

Таким чином, аналіз електронних ресурсів з робочих професій монтажник та регулювальник радіо-апаратури показав в необхідності структурування та систематизації існуючої інформації; формування нових електронних ресурсів українською мовою, розвиток відкритих дистанційних курсів як майданчику взаємодій фахівців та студентів з набуття практичних навичок визначених спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коваленко Е.А., Стейскал В.Я. Дистанционный курс – составляющая менеджмента знаний // Інтернет - освіта - наука - 2008**:** Збірник матеріалів міжнародної конференції. - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008**.-**С. 163-167.

2. Коваленко О.О. Якісні критерії ефективності інформаційного середовища з використанням науково-практичних підходів менеджменту вражень // Науковий вісник Херсонського державного університету, Випуск 6., Частина 5, 2014, С. 242-245 – Доступ: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_06/316.pdf. - Назва з екрану.

3. Коваленко Е.А. Введение в теорию информационного пространства организации // Сборник статей XXIX Международной научно-практической конференции «Экономика и современный менеджмент: теория и практика», Россия, г. Новосибирск, 11 сентября 2013 г., С. – Доступ: http://sibac.info/conf/econom/xxix/33876 . - Назва з екрану

4.Радиомонтажнику. Каталог электронных ресурсов. Доступ:http://www.twirpx.com/search/?query=%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D1%83. – Название в ленте поиска.

5. Технічна енциклопедія Tech Trend Доступ:http://techtrend.com.ua/ – Назва з екрану.

6.Сайт Паяльник. Доступ: http://cxem.net/avto/electronics/4-19.php. – Название с экрана.

7. Kovalenko Olena Тне concept of information environment of an organisation on the basis of the theories of constructivism and connectivism:specification of concepts and contents. // Black Sea Scientific journal of academic research, multidisciplinary journal, Tbilisi, Georgia, july-august 2014. - vol 15, № 8, С. 37-43. - available at: http://socrates.vsau.edu.ua/repository/card.php?lang=uk&id=8263

Стейскал Віктор Ярославович, ст. викладач кафедри інтеграції з виробництвом Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Victor Steyskal, senior lecturer Department of integrating with the production, Vinnitsa National Technical University of Ukraine, Vinnytsia.

УДК 004.056 : 004.424.47

Колібабчук Е. І.
Гнатюк В. В.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОТОКОЛУ SWORD ДЛЯ ЕКСПОРТУ ДАНИХ З ВИДАВНИЧОЇ ПЛАТФОРМИ OJS

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті досліджено роботу протоколу SWORD і плагину OJS, який його реалізує. Розглянуто розширення можливостей експорту статей з Open Journal System в DSpace за допомогою протоколу SWORD, реалізовано підтримку експорту багатомовних статей .
Ключові слова: SWORD, DSpace, Open Journal System, експорт.

Abstract
There was discoveder SWORD protocol and OJS plugin that implements it. There was analyzed the possibility of expanding of the exporting proxess from Open Journal System to DSpace via SWORD protocol and implemented a possibility of exporting multilanguage articles.
Key words: SWORD, DSpace, Open Journal System, export.

В сучасному світі у зв'язку зі зростом об'ємів інформації та розвитком науки з кожним роком збільшується кількість наукових журналів, пишеться велика кількість статей. Поширення наукової інформації засобами мережі Інтернет забезпечує достатньо низьку вартість публікації та спрощеннє для читача та автора процедури пошуку, читання, завантаження, друкування, посилання та поширення результатів досліджень [1]. У процесі удосконалення засобів публікування та поширення наукової інформації в мережі Інтернет сформувались певні стандарти розміщення наукової інформації, такі, як репозитарії та наукометричні бази. Розміщення електронної публікації у репозитаріях на даний час є одним з ключових факторів забезпечення доступності наукової інформації.

Все частіше постає питання необхідності зручного автоматизованого експорту з одного джерела інформації в інше, наприклад з сайту наукового журналу в репозитарій бібліотеки. На даний час існує досить велика кількість розроблених механізмів обміну даними між різними науковими веб-ресурсами, починаючи від ручного експорту, що обмежується лише конкретними програмними засобами і закінчуючи автоматизованими платформонезалежними засобами доступу, такими як стандарт SWORD, OAI та інші.

Одним з найбільш розповсюджених протоколів автоматизованого експорту даних є протокол SWORD [2], який дозволяє серверу (репозитарію) отримувати від різних клієнтів матеріали. SWORD використовує мову розмітки XML [3] і зберігає дані у відповідних полях. Він є одним з профілів протоколу ATOM і підтримується такими продуктами,як DSpace [4], Microsoft Zentity, Fedora, arXiv, Facebook та іншими. Клієнтські та серверні бібліотеки реалізації SWORD на даний час розроблені під мови програмування Java та Python, клієнтські також розроблені під мови програмування PHP та Ruby [5].

Протокол SWORD було розроблено в 2007 році на основі стандарту Deposit API, він працює на поверх протоколу HTTP, з точки зору користувача процес експорту виглядає наступним чином:

- користувач обирає необхідні матеріали для експорту;
- користувач вказує адресу SWORD-серверу для експорту;
- SWORD-клієнт вилучає необхідні дані, до яких можуть бути включені метатеги та бінарні дані у зручному форматі XML;
-SWORD-клієнт архівує вилучені дані у зручний для передачі формат (ZIP);
-SWORD-клієнт з'єднується зі SWORD-сервером та передає дані.

В подальшому обробка даних виконується додатком, який реалізує SWORD-сервер.

Одна з найбільш розповсюджених систем керування вмістом веб-сайтів, розрахована на роботу з науковими журналами Open Journal System підтримує протокол SWORD [6], але в поточній версії продукту реалізація протоколу SWORD є обмежена і не сумісна з деякими SWORD-серверами,

наприклад DSpace. Однією з причин обмежень є наявність інших, більш популярних протоколів обміну. Основна частина протоколу реалізується в бібліотеках pkp-lib, на основі яких розроблена OJS, результатом дослідження є коректна реалізація SWORD-клієнта.

За підтримку SWORD відповідають наступні компоненти пакету pkp-lib [7]:

- файл "/swordappv2/packager_mets_swap.php";
- файл "/swordappv2/swordappclient.php".

Відповідно в OJS за інтерфейс SWORD відповідають файли:

- "/classes/article/PublishedArticleDAO.inc.php";
- "/classes/sword/OJSSwordDeposit.inc.php";
- файл безпосередньо плагіну SWORD "/plugins/generic/sword/SwordImportExportPligun.inc.php";
- шаблон сторінки експорту: "/plugins/generic/sword/articles.tpl".

Одним з головних недоліків є відсутність реалізації підтримки експорту багатомовних статей на рівні бібліотек PKP. Для додавання підтримки багатомовності достатньо змінити вміст наступних файлів файл "/lib/pkp/lib/swordappv2/packager_mets_swap.php" в структурі каталогів OJS.

Необхідно додати змінні для підтримки багатьох мов:

```
public $sac_title_locale;
public $sac_abstract_locale;
```

та відповідні функції їх обробки:

```
function setTitleLocale($sac_thetitle, $locale) {
  $this->sac_title_locale[$locale] = $this->clean($sac_thetitle);
    }
function setAbstractLocale($sac_thetitle, $locale) {
        $this->sac_abstract_locale[$locale] = $this-
>clean($sac_thetitle);
    }
```

Змінна title, що відповідає за заголовок статті повинна бути змінена наступним чином, щоб за замовчуванням обиралась назва мовою статті::

```
if (isset($this->sac_title)) {
            $this->statement($fh,
                             "http://purl.org/dc/elements/1.1/title",
                             $this->valueString($this->sac_title));
        }
```

змінено на:

```
if (isset($this->sac_title) && !empty($sac_title_locale)) {
            $this->statement($fh,
                             "http://purl.org/dc/elements/1.1/title",
                             $this->valueString($this->sac_title));
        }
```

Наступним чином генерується метатег title для кожної мови:

```
        if (isset($this->sac_title_locale)) {
            foreach($this->sac_title_locale as $l => 
$sac_title_locale_i) {
                $this->statement($fh,

"http://purl.org/dc/elements/1.1/title\" type=\"alternative",
```

```
$this>valueString($sac_title_locale_i));
                }
            }
```

Аналогічні змінні потрібні для обробки метатега abstract, який відповідає за анотацію статті.

Через застарілу реалізацію передачі HTTP-заголовків, OJS передає заголовок Packaging замість X-Packaging, який не є сумісним з репозитарієм DSpace. Для виправлення помилки несумісності необхідно внести зміни в файл бібліотеки PKP " /swordappv2/swordappclient.php":

```
    if (!empty($sac_packaging)) {
                array_push($headers, "X-Packaging: " . $sac_packaging);
}
```

Ще одним недоліком реалізації SWORD в OJS є відсутність підтримки стандартів наведення бібліографічного опису. Основний файл, що відповідає за експорт – "/sword/OJSSwordDeposit.inc.php" містить функцію setMetadata(), яка може бути змінена для передачі метаданих різними мовами.

Наступним недоліком реалізації SWORD в OJS є відсутність можливості експорту статей, які знаходяться не на першій сторінці меню експорту. Помилка має місце в файлі "/plugins/generic/sword/SwordImportExportPligun.inc.php", який відповідає за експорт. Необхідно реалізувати збереження функції змінної articlesPage Відповідно корегування потребує файл шаблону, який відповідає за сторінку експорту, який міститься в файлі " /plugins/generic/sword/articles.tpl".

На сторінці експорту також відсутнє будь-яке коректне сортування. Сортування може бути реалізовано SQL-запитом. Сформований запит до бази необхідно використати у файлі "classes/article/PublishedArticleDAO.inc.php", який реалізовує відображення доступних статей:

```
    function
&getPublishedArticleIdsSortedByYearNumberVolumeSectionArticle($journalId
= null, $useCache = true) {
            $params = array(
                  'cleanTitle', AppLocale::getLocale(),
                  'cleanTitle'
            );
            if (isset($journalId)) $params[] = (int) $journalId;
            $articleIds = array();
            $functionName = $useCache?'retrieveCached':'retrieve';
            $result =& $this->$functionName(
                  'SELECT    a.article_id AS pub_id,
                        COALESCE(atl.setting_value,  atpl.setting_value)  AS
article_title
                  FROM published_articles pa,
                        issues i,
                        articles a
                        JOIN journals j ON (a.journal_id = j.journal_id)
                        LEFT JOIN sections s ON s.section_id = a.section_id
                        LEFT JOIN article_settings atl ON (a.article_id =
atl.article_id AND atl.setting_name = ? AND atl.locale = ?)
                        LEFT JOIN article_settings atpl ON (a.article_id =
atpl.article_id AND atpl.setting_name = ? AND atpl.locale = a.locale)
                  WHERE pa.article_id = a.article_id
                        AND i.issue_id = pa.issue_id
                        AND i.published = 1
                        AND s.section_id IS NOT NULL' .
```

```
                    (isset($journalId)?' AND a.journal_id = ?':' AND
j.enabled = 1') . ' ORDER BY i.year, i.number, i.volume, a.section_id,
a.article_id, article_title',
                $params
            );
```

Отже, протокол SWORD є на даний момент корисним інструментом для автоматизованого експорту публікацій з одного джерела матеріалів в інше, наприклад експорт статей з наукових журналів в базі Open Journal System в науковий репозитарій DSpace. Поточна реалізація клієнта SWORD в OJS не є досконалою і придатною для використання кінцевим користувачем, потребує зазначених у статті правок для сумісності. Не є досконалим і структура даних – на даний момент в OJS відсутня підтримка експорту статей багатьма мовами. Вище були представлені шляхи рішення основних проблем сумісності та реалізація підтримки експорту статті багатьма мовами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Власюк А. І. Сучасний формат електронних наукових видань соціально-гуманітарної сфери в мережі Інтернет / А. І. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту — 2008. — № 4. — С. 83 — 88.
2. About SWORD. – 2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://swordapp.org/about/.
3. Extensible Markup Language (XML) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.w3.org/TR/REC-xml/.
4. DSpace [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dspace.org/.
5. SWORD Project [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukoln.ac.uk/repositories/digirep/index/SWORD_Project.
6. Open Journal Systems [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pkp.sfu.ca/ojs/.
7. Public Knowledge Project [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pkp.sfu.ca/.

Колібабчук Едуард Ігорович – факультет інформаційних технологій так комп'ютерної інженерії, студент групи БС-12б, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, alien@openmailbox.org.

Гнатюк Віталій Вікторович – пров. інж. КІВЦ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vgnatyuk.vntu@gmail.com;

Науковий керівник: ***Власюк Анатолій Іванович*** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри Інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Kolibabchuk Eduard – faculty of Information Technologies and Computer Engineering, student group BS-12b, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, alien@openmailbox.org.

Hnatiuk Vitalii Viktorovych – Lead Engineer, Computer Information and Publishing Center of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vgnatyuk.vntu@gmail.com;

Supervisor: ***Vlasyuk Anatoly I.*** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Integration Education with Production, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

УДК 377.36

Коваль К.О.,
Коваленко О.О.,
Стейскал В.Я.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТРЕНІНГІВ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Дослідження містять аналіз особливостей організації тренінгів для студентів технічних спеціальностей. Акцент спостережень поставлено на розвиток комунікаційних здібностей та навичок просування технічних професійних здобутків. Наведено приклад використання візуального тренінгу проведення переговорів «Мости».

Ключові слова:тренінг, організація, технічні спеціальності, переговори, комунікації.

Abstract

The study contains analysis of the characteristics of training for the students of technical specialties. The emphasis placed on the development of observational skills and communication skills promoting professional technical achievements. The example of visual training of negotiations "Bridges."

Keywords: training, organization, technical professions, negotiation, communication.

Вступ

Популярність використання тренінгів як ефективної форми навчання зростає з кожним днем. Актуальність одержання практичних навичок для студентів не зменшується з часом. Тренінги формують мотивацію, підвищують зацікавленість та прияють одержанню відчуття, що я вже знаю, як діяти в конкретних ситуаціях [1]. Студенти технічних спеціальностей, як правило, часто вміють створювати технічні проекти, але не завжди ефективно їх представляють, описують предметну область, ефективно візуалізують технічні проекти та продукцію в інформаційних системах [2]. Дійсно, студенти технічних спеціальностей дуже часто ототожнюють свої інтереси за типом «людина-техніка», «людина-знак», а комунікації «людина-людина», «людина-техніка-людина» залишаються не реалізованими. Саме тренінги, які враховують особливості підготовки та майбутньої професійної діяльності студентів технічних спеціальностей дозволяють розвинути комунікаційні навички [3].

Метою роботи є адаптація тренінгу переговорів “Мости» для студентів технічних спеціальностей.

Результати дослідження

Тренінг «Переговори» є достатньо популярним серед бізнес-тренерів і має вже сталу структуру, як і самі переговори. Серед його складових необхідно виділити такі модулі:

Гра в асоціації та узагальнення уявлень щодо переговорів. Тобто кожен з учасників описує свої асоціації з переговорів та формує власну «суб’єктивну реальність». Тренер узагальнює асоціації та акцентує увагу на об’єктивній реальності, з якою доводиться зустрічатись. В цій вправі доцільно використати фалісіфікацію за допомогою карток. Враховуючи, що один з авторів досліджень має великий досвід різноманітних переговорів – на тренінгу можна використати моделі реальних переговорів. Головне правило переговорів – на жаль, (а в деяких випадках на щастя) кожен володіє власною інформацією і, якщо технічна інформація є достатньо сталою, то форма і сама інформація маркетингу, просування проекту, комунікацій між людьми повинна бути гнучкою. Кожен з учасників тренінгу повинен вміти вести переговори – за різними моделями, навіть такими, які не притаманні конкретному психологічному типу. Для ведення різноманітних переговорів пропонується провести дві ділові гри: «Золоті горіхи» та «Побудова мосту» [4]. Обидві гри передбачають активну командну роботу. Перша гра передбачає аналіз ситуацій кожною командою, побудову плану переговорів, стратегії і тактик, вибір головних переговірників та реалізацію у вигляді театральної сценки самих переговорів. Студенти чітко розуміють, чого вони повинні досягти, але не завжди уважні зі своєю частиною інформації. Друга гра передбачає побудову частини моста в різних аудиторіях кожною з команд з проведенням двох переговірних процесів для того, щоб з двох частин можна було одержати єдиний, побу-

дований за загальною технологією міст. При проведенні переговорів забороняється користуватись прямою інформацією,а необхідно використовувати тільки асоціативні образи. Невелике тренування студенти отримали, коли обговорювали асоціації з поняттям «Переговори». Досвід проведення таких ігор показує, що результати досить різні, але студенти технічних спеціальностей розвивають образне мислення та комунікації щодо предметних областей. Якщо дозволяє час, то на початку тренінгу доцільно провести анкетування за Бєлбіним [5], за яким кожен учасник оцінить свою роль в команді. В кінці тренінгу анкетування повторюють. Крім того, складові тренінгу містять задачі для розвитку «м'яких практичних навичок» [6]. Результати, як правило різні – не дивлячись, що пройшло декілька годин. Це свідчить про те, що за час роботи в команді людина змінила свої ролі та уявлення про них. Тренер постійно акцентує увагу на комунікативних навичках, розширення образів, візуалізацію моста – як прообразу будь-якого технічного проекту.

Висновки

Таким чином, проведення тренінгів для студентів технічних спеціальностей необхідно для розширення їх світогляду, набуття комунікативних навичок, вмінь представити, візуалізувати та пояснити суть технічних проектів. Такі «м'які навички» стають часто вирішальними при працевлаштуванні випускників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології: інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти/Іван Петрович Підласий. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2004.-616с.

2.Стейскал В.Я., Коваленко О.О. Особливості побудови інформаційної системи підприємства-виробника вимірювальної техніки // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. Хмельницький, 2001.- С. 225-230

3.Когут О. Особливості професійної спрямованості та світоглядних орієнтацій майбутніх програмістів [Електронний ресурс] // Український науковий журнал Освіта регіону, №2, 2011. – Доступ: http://social-science.com.ua/article/507. - Назва з екрану.

4. Чемоданчик тренера. Деловая игра «Золотые орехи» [Электронный ресурс] //Доступ: http://www.irina-mass.ru/publ/delovye_igry/delovaja_igra_zolotye_orekhi/2-1-0-3. - Название с экрана

5. Тест Бєлбіна [Электронный ресурс] // http://profitest.devicecollection.com/tests-list/online-opredelitel-rolej-v-komande-po-belbinu. - Название с экрана

6. Коваль К.О. Розвиток «Soft Skills» у студентів – один з важливих чинників працевлаштування // Вісник Вінницького політехнічного інституту, №2, 2015, С. 162-167.

Коваль Костянтин Олегович, виконуючий обов'язки завідуючого кафедри інтеграції з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Коваленко Олена Олексіївна, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Стейскал Віктор Ярославович, ст. викладач кафедри інтеграції з виробництвом Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Konstantin Koval, Head of the Department of integration with production, Vinnitsia National Technical University of Ukraine, Vinnytsia.

Olena Kovalenko, assistant professor of the Department software, Vinnytsia national technical university of Ukraine, Vinnitsia;

Victor Steyskal, senior lecturer of the Department of integration with the production, Vinnitsia National Technical University of Ukraine, Vinnytsia.

УДК 654.9

Р. С. Белзецький

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ТА ВИБІР БАЗОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Розглянуто особливості побудови систем дистанційного моніторингу функціонального стану бійців спецпідрозділів. Обрано технологію Mesh Logic для передачі даних між віддаленим блоком та базовою станцією.*

Ключові слова:моніторинг, функціональний стан, технологія Mesh Logic.

Abstract. *The features of building systems for remote monitoring of the functional state of special forces soldiers. Elected Mesh Logic technology to transfer data between a remote unit and the base station.*

Keywords: monitoring, functional status, technology Mesh Logic.

Вступ

На сьогоднішній день існує велика кількість систем дистанційного моніторингу функціонального стану, основані на вимірюванні показників стану людини, що є вагомими у різних базових медичних технологіях.

Базові медичні технології, які і визначають їх основні параметри можна умовно розділити на дві великі групи: технології засновані на методах сучасної Західної (Європейської) медицини та технології засновані на методах Давньосхідної «нетрадиційної» медицини [1].

В сучасній Давньосхідній «нетрадиційній» медицині основними методами діагностики функціонального стану людини є методи Р. Фолля, Е. Накатані і К. Акабане. [2, 3]. Найбільш широкого розповсюдження електроакупунктурна діагностика, вимірювання «енергетичного потенціалу» біологічно активних точок набула в стаціонарних система визначення функціонального стану людини і не передбачає передачі даних та їх обробку на відстані [4,5].

Для систем дистанційного моніторингу, заснованих на методах сучасної Західної (Європейської) медицини основними параметрами, які відображають її функціональний стан є тиск, температура тіла, частоти пульсу, сатурація крові (рівень кисню в крові, електроенцефалограма, електрокардіограма, шкірно-гальванічна реакція тощо. Дані системи як правило є дистанційними і використовуються для моніторингу функціонального стану операторів різного роду машин, бійців спеціальних підрозділів, спортсменів [6,7,8].

Особливості побудови систем дистанційного моніторингу

Базова структура системи дистанційного моніторингу функціонального стану повинна забезпечувати:

- оперативне одержання сигналів тривоги при виході психофізіологічних показників за межі, завідомо встановлені для цієї операції;
- представлення на мнемосхемі (комп'ютері стаціонарної частини пристрою) в режимі реального часу повної інформації про члена ОС, його психоемоційний стан і місце знаходження;
- відображення в графічному вигляді або в іншій зручній для сприйняття формі інформації про поточний психоемоційний стан члена колективу;
- можливість оперативного втручання в хід операції з подальшою можливістю перерозподілу серед членів колективу їхніх функціональних обов'язків у разі виникнення нештатної ситуації;
- можливість дистанційного контролю працездатності віддаленого блока;
- можливість ведення звітної документації.

Поряд із загальними вимогаминеобхідно враховувати і додаткові, що обумовлені специфікою системи, а саме:

- мати просторово рознесену структуру, яка дозволяє мати в одночасному користуванні до 30 віддалених блоків;

- здійснювати обмін інформацією по мережах виділеного зв’язку;

- забезпечувати збір статистичної інформації на рівні віддалених блоків, формування буфера параметрів по часових відмітках і зберігання записаних в ньому даних при вимиканні живлення чи відсутності каналу зв’язку;

- реалізовувати функцію «чорної скриньки» для аналізу динаміки розвитку нештатних ситуацій [9].

Систему дистанційного моніторингу функціонального стану бійця можна розглядати як сукупність базової станції та віддалених апаратно-програмних модулів, які містять в собі вбудовані біосенсорита радіоканал. Входи радіоканалів підключені до сенсорів, а виходи радіоканалом через віддалений радіоприймач зв'язані з базовою станцією,яка в свою чергу складається з програмно-апаратного комплексу та блоку керування. Віддалені модулі отримують дані від біосенсорів та відсилають центральному модулю, який зберігає і обробляє отриману інформацію та виводить командиру підрозділу (командиру операції) в зручній для швидкого сприйняття формі.

На рисунку 1 представленозагальну структурну схему системи дистанційного моніторингу функціонального стану.

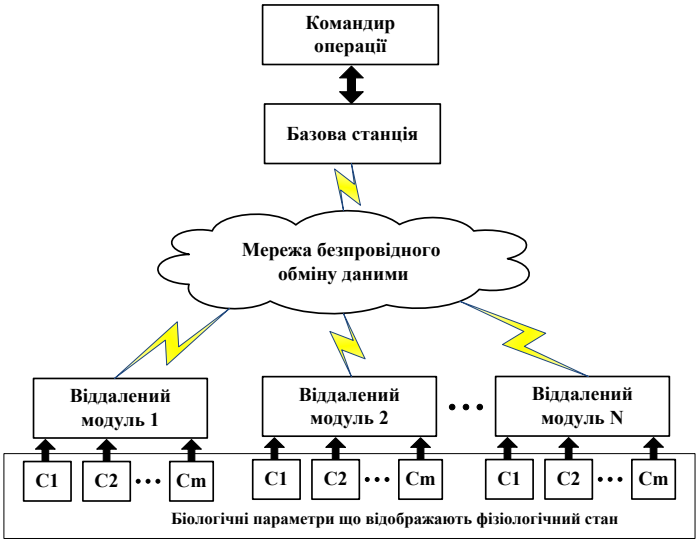


Рисунок 1. Структурна схема системи дистанційного моніторингу функціонального стану

Систему дистанційного моніторингу функціонального стану, для здійснення її проектування,можна розділити на чотири складові:

1. розробка програмного та апаратного забезпечення дистанційного модуля;
2. розробка програмного забезпечення центрального модуля;
3. вибір технології передачі даних;
4. вибір протоколу передачі даних.

Однією із задач, яку потрібно вирішити при проектуванні систем дистанційного моніторингу функціонального стану бійця є вибір технології передачі даних. Передача даних між бійцем і командним пунктом повинна бути захищена від завад та несанкціонованого втручання, надійна та швидкісна.Тому актуальною є проблема застосування в системах дистанційного моніторингу функціонального стану технологій передачі даних, що забезпечують високі показники їхньої якості, завадостійкості та захищеності.

Аналіз останніх досліджень показав, щосередовищем для передачі даних дистанційного моніторингу використовуються бездротові GSM/GPRS, ZigBee, Mesh Lite, Mesh Logic, WiMax, LTE мережі [10, 11, 12]. Ключовими чинниками, що визначають вибір технології передачі інформації є відстань, на яку передаються дані, швидкість передачі, захищеність, сумісність з наявними стандартами, кількість пристроїв у мережі.

Серед наведених вище технологій передачі даних,найбільш привабливими для наших завдань є Технологія Mesh Logic, яка застосовується в системах медичного, біологічного моніторингу, контролю рухомого транспорту, для управління джерелами вуличного освітлення та світлофорами, радіаційного контролю, в системах реєстрації аварійних параметрів, автоматичного регулювання то що.

Приклад застосування Mesh Logic в системах дистанційного контролю функціонального стану бійців спецпідрозділів приведено на рисунку 2.

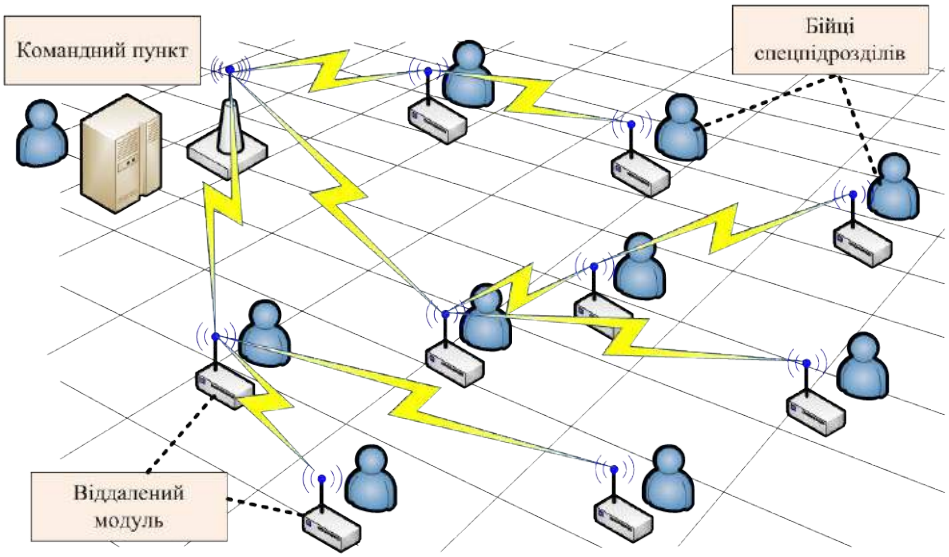


Рисунок 2. Приклад застосування MeshLogic в системах дистанційного моніторингу функціонального стану

Опис модуля

Розглянемо модульML-Module-Z, який призначений для розробки безпровідних модульних мереж на базі платформи Mesh Logic.

Модуль ML-Module-Z (рис.3) складається з мікроконтролера, приймача стандарту IEEE 802.15.4, 48-бітного серійного номера, флеш-пам'яті ємністю 4 Мб і передбачає два варіанти підключення 50-Омної антени: через контактні площадки або U.FL-роз'єм. Основні технічні характеристики модуля наведені в таблиці 1.

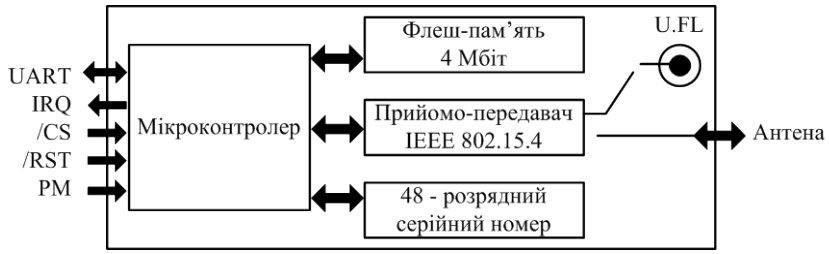


Рисунок 3. Структурна схема модуля ML-Module-Z

Таблиця 1. Основні технічні характеристики модуляML-Module-Z

Параметр	Значення
Тип радіоканалу	IEEE 802.15.4
Діапазон частот	2400...2483,5 МГц
Вихідна потужність передатчика	до 1 мВт (0 дБм)
Чутливість приймача	–95 дБм
Напруга живлення	от 2,7 до 3,6 В
Струм споживання в режимі передачі, приймання, режимі сну (при 3,3 В)	21 мА/24 мА/3,7 мА/ 9 мкА
Інтерфейс керування	UART (LVCMOS)
Швидкість інтерфейсу UART	от 9600 до 921600 бит/с
Габаритні розміри	25,4 × 19,05 × 2,7 мм
Температурний діапазон	–40…85°C

На рисунку 4 наведена структурна схема типового безпровідного сенсорного вузла на базі модуля ML-Module-Z. Як правило, хост-пристроєм є мікроконтролер, який підключений до радіо модулів по послідовному інтерфейсу UART та цифровим лініям. Мікроконтролер періодично опитує підключені до нього сенсори, виконує попередню обробку вимірювань і передає результат однієї з базових станцій[13].

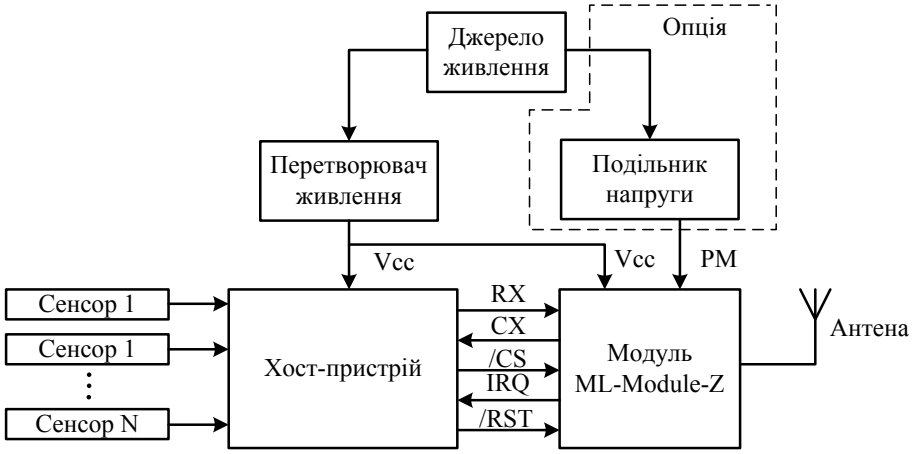


Рисунок4. Типовий віддалений сенсор на базі модуля ML-Module-Z

Висновки

Наведено особливості побудови систем дистанційного моніторингу функціонального стану бійців спецпідрозділів. Обрано технологію передачі даних між віддаленим блоком та базовою станцією (командним пунктом). Запропоновано приклад застосування Mesh Logic в системі дистанційного моніторингу функціонального стану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лисогор В. М. Вибір базової медичної технології для систем телемоніторингу / В. М. Лисогор, А. І. Власюк, С. А. Яремко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2005. — № 1. — С. 69 — 75.

2. Власюк А. І. Автоматизована система контролю активності акупунктурної системи людини // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 1999. — № 5. — С. 21—24

3 Власюк, А. І. Автоматизована віртуальна система діагностики стану організму людини / А. І. Власюк, В. І. Месюра, Б. А. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2004. — № 3. — С. 75—79.

4. Прибор Фолля БИОРС Master — шесть видов диагностики, семь видов терапии в одном компактном корпусе. – Режим доступу: http://www.biors.ru/master.htm – Назва з екрану.

5. Автоматизированная диагностическая система АПК "АМСАТ-КОВЕРТ" – Режим доступу: http://amsat-med.ru/#menu_0_838 – Назва з екрану.

6. Пат. 98191 Україна, МПК (2015.01). Система дистанційного моніторингу стану боєздатності особового складу Збройних сил / І. В. Сергієнко, О. В. Палагін, В. О. Романов, І. Б. Галелюка, В. І. Дегтярук, О. П. Мінцер, С. В. Дзядевич. - № u201410122; заявл. 15.09.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. №8. – 3 с.

7. Белзецький Р. С. Біотехнічна система для дистанційного моніторингу функціонального стану бійців спецпідрозділів : дис. канд. техн. наук: 05.11.17 : захищена 31.05.12 : затв. 26.09.12 / Белзецький Руслан Станіславович; Вінницький національний технічний університет. – Вінниця., 2012. – 212 с.

8.Пат. 2442531 Российская Федерация, МПК A61B 5/0404 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01) G06Q 50/00.Способ дистанционного мониторинга состояния человека / С. М. Ледоеской, Г. Е. Щербаченко, Н. А. Щигленко, А. В.Малыгин. – № 2442531; заявл. 24.03.2010; опубл. : 20.02.2012 Бюл. № 5 – 13 с.

9. Белзецький Р. С. Медико-технічне забезпечення діяльності охоронних структур: [Монографія] / Р. С. Белзецький, С. М. Злепко, С. В. Тимчик. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 156 с. : – ISBN 978-966-641-575-5.

10. Гумен М. Б. Передача даних у телеметричних системах із застосуванням технології MeshLite / М. Б. Гумен, Т. Ф. Гумен // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія : Технічні науки. - 2014. - № 2. - С. 129-135. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vcndt_2014_2_22.

11. Макаренко А.Ю.Бездротові технології передачі даних Wi-Fi, Bluetooth та ZigBee / Макаренко А.Ю., Парфенова А.О., Могильний С.Б. // Вісник НТУУ «КПІ». Радіотехніка, радіо апаратобудування : збірник наукових праць. – 2010. – № 41. – С. 171-181.

12. Дубчак О.В. Порівняння технологій бездротового зв'язку WIMAX та Wi-Fi /О.В. Дубчак, Р.Г Рудюк, В.В.Михайленко// Materialy Miesdzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji "Euripejska nauka XXI powiek – 2010". – Przemysl, Polska: Nauka I studia, 2010. -Vol.13.–С.35-38.

13. Баскаков С. Встраиваемые модули Mesh Logic для построения беспроводных сенсорных сетей / С. Баскаков // Встраиваемое оборудование. – 2009.– №3.– С. 30 – 32.

Белзецький Руслан Станіславович – канд. техн. наук, доцент кафедри Інтеграції навчання з виробництвом Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail:belzetskiyruslan@gmail.com;

Belzetskyi Ruslan S. – Cand. Sc. (Eng.), AssistantProfessoroftheChairofIntegrationEducationwithProduction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail:belzetskiyruslan@gmail.com.

УДК 378.14

В. В. Монастирська
А. Р. Васильченко

СТАЖУВАННЯ В ІТ КОМПАНІЯХ - ЯК ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ, ЩО ВИВЧАЮТЬ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто ІТ – компанії що надають можливість студентам проходити стажування під час навчання у ВНЗ. Проаналізовано вимоги до рівня знань кандидатів.

Ключові слова: студент, стажування, ІТ – компанії, виробнича практика.

Abstract

Considered IT - companies that provide opportunities for students to take internships during studying at university. Analyzed the requirements for knowledge of candidates.

Keywords: student, internships, IT - companies, work placements.

Вступ

Студенти ВНТУ різних напрямків підготовки на 1-2 курсах здобувають робітничу професію у відповідності з положенням «Про підготовку з робітничих професій у Вінницькому національному технічному університеті». Для студентів факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (ФІТКІ) робітничою професією є «Оператор комп'ютерного набору». Основними вимогами до оператора комп'ютерного набору є оволодіння найсучаснішими прикладними і графічними програмами, вміння працювати у глобальній мережі Internet, модернізувати персональний комп'ютер, записувати дані на носії та уміння швидко друкувати з клавіатури [1].

Абітурієнти при вступі до ВНЗ, особливо на ІТ-спеціальності, володіють достатньо високим рівнем знань в сфері комп'ютерних технологій здебільшого на рівні, що задовольняє вимоги робітничої професії «Оператор комп'ютерного набору».

Основна частина

Практична робота студентів на підприємствах є невід'ємною складовою підготовки фахівців з вищою освітою і освітньо-професійної програми. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, набуття і удосконалення практичних навичок і умінь за відповідною спеціальністю.

Метою практики є формування та розвиток у студентів професійного вміння приймати самостійні рішення в умовах конкретного виробництва, оволодіння сучасними методами, формами організації праці, знаряддями праці в галузі їх майбутньої спеціальності.

Для студентів, які вивчають інформаційні технології важливим є стажування саме в ІТ-компаніях, для більш поглибленого вивчення сучасних мов програмування та набуття практичного досвіду участі у реальних проектах, старт кар'єри і висока ймовірність працевлаштуватися в компанію за умови успішного закінчення практичних курсів.

На жаль, робітнича професія «Оператор комп'ютерного набору» не дає змоги проходити стажування в провідних ІТ-компаніях що пропонують свої послуги, як платформу для кар'єрного старту та отримання практичного досвіду студентам.

Саме тому, ми вважаємо, що стажування в ІТ-компаніях є більш спрямоване на майбутню професію аніж робітнича професія.

Представимо в таблиці 1 основні ІТ-компанії, що пропонують свої послуги, як платформу для здобуття практичних навичок студентам у сфері ІТ технологій [3–5].

Таблиця 1 – IT – компанії, що надають можливість навчання для студентів

Назва компанії	**Напрямки**	**Тривалість навчання**	**Вид навчання**	**Умови вступу**	**Місто**
Delphi	C#, Android, iOS, QA	1 рік	стажування для випускників та студентів 5-го курсу; практика для студентів 3-5 курсів	базові знання з програмування / тестування, англійська Pre-Intermediate +, здатність до швидкого навчання; співбесіда	Вінниця
EPAM Systems	.NET, Java, C++	два місяці	курси для студентів старших курсів	відбіркове тестування	Вінниця, Київ, Львів, Харків
Win Interactive LLC	C/ Obective C/ C++, C#, ASP.NET, Java, Web development	-	Курси, з подальшим працевлаштуванням	співбесіда	Вінниця, Київ, Хмельницький
AltexSoft	.NET, jQuery, Front-end, JavaScript	вісім місяців (листопад-червень)	курси	співбесіда	Кременчук
Apriorit	C++	два місяці	курси, практика для студентів 3-5 курсів	знання мови C++ на початковому рівні та англійської мови	Дніпропетровськ
Binary Studio	JavaScript, .NET, PHP	два місяці (липень-серпень)	онлайн-курси, практика для студентів 4-5 курсів	вступний тест, знання з ООП, баз даних, web; JavaScript/ .NET/ PHP	Онлайн
DB BEST Technologies	.NET, iPhone	три місяці	курси	співбесіда	Харків
Attract Group	Front-end, PHP, Python	два тижні	стажування для студентів та випускників	тестове теоретичне завдання, прикладне домашнє завдання та співбесіда	Одеса
Cyber Bionic System-atics	C#, .NET, Front-end, Python	1-3 місяці	практика та стажування	співбесіда	Київ
DataArt	.NET, Java, iPhone, QA Python, Front-end, Android, Ruby, веб-майстер, Designer	три місяці	практика для студентів 3-5-го курсу та випускників	англійська мова та технічні знання	Київ, Харків, Дніпропетровськ, Одеса, Херсон
DevelopEx	iOS, C++, Android, JavaScript, PHP	-	оплачуване стажування для студентів 3-го і вище курсів	тестове завдання, інтерв'ю	Київ, Дніпропетровськ
Global Logic	C #, C ++, QA, Java	три місяці	курси для студентів 2-5 курсів	хороші теоретичні знання з предмету	Київ, Харків, Львів

Продовження таблиці 1. – IT – компанії, що надають можливість навчання для студентів

Назва компанії	Напрямки	Тривалість навчання	Вид навчання	Умови вступу	Місто
TEAM International	Java, .NET, QA	3-4 місяці	курси для студентів 4-5 курсів та випускників	необхідно мати базові технічні знання і бажано володіти англійською мовою на рівні не нижче Pre-Intermediate	Харків
Fulcrum Web	1) C#, MVC, ASP.NET; 2) C++	2-4 тижні	стажування для студентів старших курсів та випускників	перевірка англійської, тестове завдання, технічна співбесіда	Харків
Geeks ForLess Inc.	PHP, .NET, Android, iPhone	2,5-4 місяці	курси та практика	тестове завдання, співбесіда	Миколаїв
Infopulse	.NET, QA, HTML5, JavaScript	До 5 місяців	Практика, стажування для студентів	- Співбесіда; - знання англійської мови на рівні pre-intermediate і вище; Хороші теоретичні знання в обраній спеціалізації.	Вінниця, Київ, Харків, Чернігів, Житомир
ИнноВинн	C++, Java и под web	-	Стажування	Співбесіда, технічні знання	Вінниця
Spilna Sprava	.NET (C#, J#, VB),ASP.NET, C++(MFC), Java (J2EE), Scripting Languages (ASP, PHP, Perl, Java Script, ColdFsuion), Oracle и MS SQL Server.	-	Безкоштовні курси «Введення у мову Javai розробка Java пропозицій»	тестове завдання, технічна співбесіда, базові знання англійської	Вінниця
Materialise Academy	ООП, C#, C++	3 місяці по 6 годин в день.	Навчання з можливим отриманням стипендії	Студент 3+ курса; базовые знания ООП, C#.	Київ
Sitecore	PHP, .NET, C#, Java ObjC	3-6 місяців	Навчання та стажування	Співбесіда, технічні знання	Вінниця, Дніпропетровськ
SysIQ	Java, JavaScript и PHP.	6 місяців	курси	Базові знання та бажання навчатись	Вінниця, Київ, Ужгород
Вінницька IT-Академія	ООП, C++, Java	Зайнятість 3-4 дні на тиждень по 4 год	Навчання, стажування, участь в розробці інтернет-проектів на різних мовах програмування та платформах	студенти IT - спеціальностей 2 курс і старші, базові знання з англійської, співбесіда	Вінниця

Висновок

1. Для можливості проходити стажування (практику) в IT – компаніях необхідно мати знання з англійської мови на рівні не нижче Pre-Intermediate + та базові знання з ООП.
2. Одними із найбільш затребуваних мов програмування є: .NET, JavaScript, C++, PHP. На жаль, не всі мови програмування що є найбільш затребуваними в IT компаніях входять в навчальну програму ВНТУ. Рівень володіння студентами даних мов програмування є не достатньо високий, для безперешкодного стажування в IT – компаніях.
3. Проходження практичного стажування можливе, безпосередньо під час навчання у другій половині дня, або під час проходження виробничої практики в залежності від умов компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Опис професії «Оператор комп'ютерного набору» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vk.com/topic-20217010_29179291.
2. Навчальна і виробнича практика студентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://npu.edu.ua/!ebook/book/html/D/ispu_kiovist_Ficyla_Pedagogika_VSh/720.html.
3. Портал про вищу освіту в Україні: 11 безкоштовних курсів з програмування від українських IT - компаній [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://bestuniversities.com.ua/ua/osobistiy-rozvitok/11-bezkoshtovnih-kursiv-z-programuvannya-vid-ukrayinskih-it-kompaniy.
4. Zalik.net: Перша робота IT: стажування в українських компаніях, весна-літо 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zalik.net/stazhuvannia-i-podorozhi/item/201-persha-robota-v-it-stazhuvannia-v-ukrainskykh-kompaniiakh-vesna-lito-2015.
5. Обзор IT-рынка труда: Винница [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dou.ua/lenta/articles/it-market-vinnitsa/.

Монастирська Вікторія Вікторівна — студентка групи 1КІ – 14Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1ki14b.monastyrska@gmail.com;

Васильченко Анастасія Романівна — студентка групи 1КІ – 14Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: ***Белзецький Руслан Станіславович*** – канд. техн. наук, доцент кафедри Інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Monastyrska Victoria V. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : 1ki14b.monastyrska@gmail.com;

Vasylshenko Anastasia R. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Belzetskyi Ruslan S.*** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of Integration Education with Production, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 378.147

О. В. Бурдейна
О. М. Косарук

ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ОСОБИСТІСНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ НАПРЯМІВ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНИМИ ІНТЕРНЕТ ЗАСОБАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена методиці, яка використовує мережу Internet для формування професійних та особистісних компетенцій молодих фахівців. В межах проектів, створених та запроваджених Інститутом ІНВ (ВНТУ), організовано своєчасне інформування студентів про всі етапи навчального процесу, про панівні тенденції на ринку праці, про програми професійного розвитку в Україні та закордоном.

Ключові слова: соціально-особистісні компетенції, дистанційне навчання, інформаційна Інтернет-система.

Abstract

The article is devoted to the method that uses the Internet to create professional and personal competencies of young professionals. The projects, created and implemented by the Institute of TPI (ITPI) organized timely to inform students of all stages of the educational process, and also about the dominant trends in the job market and professional development programs in Ukraine and abroad.

Keywords: social and personal competencies, distance learning, online information system.

Вступ

Реалії сучасного світу, що функціонує на ринкових засадах і потребує напруження всіх інтелектуальних, фізичних, душевних сил, вимагають від молоді всебічних та ґрунтовних теоретичних знань й практичних навичок в обраній ними професійній спеціалізації. Однак високий рівень фахової підготовки гарантуватиме життєвий успіх лише за достатньо розвинутих ключових компетенцій.

Основний зміст

Інститут інтеграції навчання з виробництвом (ІНВ) використав можливості мережі Інтернет, прагнучи створити інноваційні інструменти для формування у студентів Вінницького національного технічного університету компетенцій професійних (базові спеціальні знання, здатність їх застосувати на практиці тощо), інструментальних (володіння рідною мовою та іноземними мовами, навички роботи з комп'ютером), загальнонаукових (базові знання в галузі інформаційних технологій) та соціально-особистісних (здатність до навчання, креативність, адаптивність, комунікабельність, наполегливість тощо) [1]. Впровадження в навчальний процес сучасних технологій сприятиме розвитку особистості студента, допоможе його ранній професійній адаптації, а також підвищить конкурентоздатність молодої людини на ринку праці [2].

Провівши попередні консультації з експертами університету в галузі інформаційних технологій і педагогіки, Інститут ІНВ розпочав впровадження інформаційного Інтернет-проекту для розвитку соціально-особистісних компетенцій [3]. Основне завдання проекту – організація систематичної інформаційної підтримки студентів 1-3 курсу при виконанні запланованого обсягу навчального навантаження: супровід процесу навчання за спеціальністю, здобуття робітничих професій, проходження робочих триместрів, закордонних стажувань, відгук на актуальні вакансії працедавців тощо.

Перший етап тривав у 2013-2014 рр. В межах проекту "Інтернет-система ІНВ" здійснювались електронні розсилки студентам 1-3 курсів ВНТУ. В системи виявились недоліки:

1) реєстрація на підписку за бажанням призвела до того, що розсилкою було охоплено до 50% студентів, тобто не досягалась мета проекту – всебічне та стовідсоткове інформування всього масиву студентів;

2) відсутній зворотній зв'язок не давав можливості оцінити якість опрацювання надісланої інформації та поліпшити підбір матеріалів розсилки.

Другий етап почався у вересні 2015 року. Електронна розсилка "Інтернет-система ІНВ" трансформувалась в інформаційну Інтернет-систему (ІІС) "Навчальна практика" – систему дистанційного інтерактивного формування найактуальніших соціально-особистісних компетенцій [3].

Інформаційна система стала інструментом організації дистанційного навчання студентів 1-3 курсів ВНТУ в межах навчальної дисципліни "Навчальна практика". Мета дисципліни – напрацювання соціально-особистісних компетенцій (знань, умінь, навичок) для успішної професійної кар'єри. Мета досягається завдяки синтезу

- теоретичної інформації, яку студенти отримують по ел. пошті і ознайомлюються в найзручніший момент часу,
- практичних завдань (перевірка теоретичних знань та виконання практичних завдань, що фіксується шляхом заповнення відповідної тематичної google-анкети),
- практичних занять (тренінги, семінари, дебати тощо, організовані кафедрою ІНВ та загальноуніверситетські).

Етапи роботи інформаційної Інтернет-системи "Навчальна практика":

І етап – викладачі кафедри готують комплект матеріалів з дисципліни "Навчальна практика" для студентів 1-3 курсів. В комплект матеріалів входить:

а) Теоретична частина:

текст теми згідно навчальної програми дисципліни "Навчальна практика" у форматі DOC, PDF з переліком рекомендованої літератури та Інтернет-джерел (посилань на статті, відео, презентації тощо);

б) Практична частина:

- навчальна анкета, в якій питання на знання теми чергуються з практичними завданнями. Анкета втілена за допомогою сервісів порталу http://www.google.com.ua/
- реєстрація на тренінги, семінари кафедри ІНВ для напрацювання однієї з особистісно-соціальних компетенцій, які викладаються студентам в рамках дисципліни "Навчальна практика".

ІІ етап – розсилка студентам електронних листів, які включають:

а) матеріали поточної теми з "Навчальної практики" – теоретична та практична частини;

б) інформація для саморозвитку компетенцій:

- оголошення про тренінги, семінари, курси, навчальні програми з вивчення нових технологій та розвитку соціально-особистісних компетенцій,
- участь у фахових змаганнях, олімпіадах – міських, всеукраїнських, міжнародних;

в) загально-інформаційні матеріали:

1) про особливості перебігу навчального процесу
- всі види практичної підготовки протягом навчання в університеті;
- можливі місця роботи для практики та стажування під час робочого триместру;
- інформація про міжнародні гранти для навчання і стажування за кордоном;
- перспективи виробничої та наукової діяльності;
- шляхи професійного зростання майбутнього фахівця тощо.

2) про перспективи працевлаштування
- пропозицій вітчизняних та зарубіжних працедавців щодо наявних вакансій;
- аналіз ринку праці.

ІІІ етап – напрацювання навичок соціально-особистісних компетенцій: студенти беруть участь в заходах кафедри ІНВ – тренінгах, семінарах, студентських дебатах тощо. Реєстрація на заходи також відбувається через інформаційну Інтернет-систему "Навчальна практика".

Крім того в рамках ІІС "Навчальна практика" відбувається активне живе спілкування між викладачами та студентами:

- вирішують поточні питання щодо навчального процесу,
- організовується участь студентів в заходах кафедри ІНВ та загальноуніверситетських,
- регулярно надсилається інформація, що сприяє професійному становленню молодих фахівців (про вакансії, стажування, практику, конкурси, гранти тощо)

Висновки

Регулярне вивчення отриманих матеріалів й активна участь в роботі інформаційної Інтернет-системи "Навчальна практика" сприяє формуванню соціально-особистісних комптенцій у студентів технічних напрямів. Це поліпшує адаптацію майбутніх фахівців до вимог сучасного ринку праці, прискорює кар'єрне еволюціонування інженерно-технічних працівників на промислових підприємствах та стимулює успішну наукову діяльність молодих вчених. Поширення досвіду впровадження дистанційної інтерактивної інформаційної Інтернет-системи "Навчальна практика" на інші дисципліни, які викладаються в університеті, допоможе йому зайняти достойне місце в першій десятці кращих вишів України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти [Електронний ресурс]: Додаток до Листа Міністерства освіти і науки України від 31.07.2008 N 1/9-484 "Щодо нормативно-методичного забезпечення розроблення галузевих стандартів вищої освіти" / Міністерство освіти і науки України - Режим доступу:
http://geology.lnu.edu.ua/DECANAT/OKX_OPP.doc – Назва з екрану.

2. Практична реалізація процесу формування професійної компетентності майбутніх економістів засобами комп'ютерно-орієнтованих технологій [Електронний ресурс]: Народна освіта. Електронне наукове фахове видання / Горобець С. М. - 2010. - №2(11). - Режим доступу:
http://narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/11/statti/gorobec.htm – Назва з екрану.

3. Коваль К. Розвиток «soft skills» у студентів – один з важливих чинників працевлаштування [Текст] / Костянтин Коваль // Вісник Вінницького політехнічного інституту – 2015. – № 2. – С. 162–167.

Олена Володимирівна Бурдейна – старший викладач кафедри інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: elenaburd@gmail.com;

Олена Миколаївна Косарук – інженер кафедри інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Olena V. Burdeina – senior lecturer Department of Training and Production Integration, Vinnytsia national technical university, Vinnitsa, email: elenaburd@gmail.com;

Olena M. Kosaruk – engineer Department of Training and Production Integration, Vinnytsia national technical university, Vinnitsa.

УДК 378.147

Н. В. Ляховченко

РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК, ЯК ЗАПОРУКА КОМФОРТНОЇ АДАПТАЦІЇ НА ПЕРШОМУ РОБОЧОМУ МІСЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто вплив розвитку комунікативних навичок для адаптації випускників навчальних закладів на першому робочому місці.

Ключові слова: комунікативні навички, спілкування, взаємодія.

Abstract

The effect of communication skills for the adaptation of graduates on the first job place.

Keywords: communication skills, communication, interaction.

Вступ

Професійна самореалізація - мрія людини зі здоровими амбіціями. Питання в тому, як заслужити довіру начальства, співробітників щоб впевнено просуватися вперед. Думка роботодавців - це працьовитість підлеглих, висока кваліфікація, сильні особисті якості, комунікативні навички, ініціатива, бажання вчитися.

Основний зміст

Авторитет співробітника складається з таких складових, як: особисті якості, ставлення до людей, манери спілкування, темперамент та інших нюансів, які не мають прямого відношення до службових обов'язків.

Здавалося б, для успішного працевлаштування досить володіти спеціалізованими знаннями та професійним досвідом. Однак на практиці по кар'єрних сходах не завжди піднімаються тільки висококваліфіковані фахівці і визнані в своїй сфері експерти. Часом їх випереджають особистості, у яких добре розвинуті комунікативні навички.

Комунікативні навички забезпечують успішну взаємодію людини з людьми через процес спілкування [1].

Важливою частиною повсякденного спілкування є ділове спілкування між керівником і підлеглими на робочому місці, а також спілкування з співробітниками. У зв’язку з цим молодим людям, які вперше влаштовуються на роботу необхідно розвивати такі комунікативні навички, як уміння працювати з іншими людьми, вміння спілкуватися, взаємодіяти, переконувати, впливати на людей. Одними з необхідних вимог для цього є гнучкість, нестандартність, оригінальність мислення, здатність знаходити нетривіальні рішення.

Висновки

Розвинуті комунікативні навички (вміння зібратися, сконцентруватися для успішного виконання завдання, вміння працювати в команді, слухати і чути свого співрозмовника, володіння ефективними навичками спілкуванні) мають велике значення при адаптації на першому місці роботи вчорашніх випускників навчальних закладів.

Комунікативні навички відіграють важливу роль в житті будь-якої людини. Тому розвиток таких навичок необхідний для побудови кар'єри, бізнесу і особистих відносин. Адже ті люди, які володіють ними досконало, часто домагаються великих успіхів, як в особистому житті так і роботі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Петрук В., Ляховченко Н. Культура спілкування як складова комунікативної компетентності майбутніх фахівців з вищою освітою // European Association of pedagogues and psychologists «Science» INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONGRESS OF PEDAGOGUES, PSYCHOLOGISTS AND MEDICS "DRIVEN TO DISCOVER" JUNE 5, 2015, GENEVA (SWITZERLAND) С.99 –103

Ляховченко Наталія Володимирівна, к. п. н., доцент кафедри інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет.

Nataliya V. Liahovchenko, Associate Professor at the Department of integration of education with production, Vinnitsa national technical University, the candidate of pedagogical Sciences.

УДК 378:14

Р. С. Белзецький

ДОСЛІДЖЕННЯ МОТИВАЦІЇ АБІТУРІЄНТІВ ВСТУПУ ДО ВНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *У статті розглянуто чинники формування мотивації абітурієнтів до вступу у Вінницький національний технічний університет.*

Ключові слова: *мотивація, навчальна діяльність, абітурієнт, ВНТУ.*

Abstract. *The article discusses the factors that forming students' motivation to Vinnitsa National Technical University.*

Key words: *motivation, training activity, students, VSTU.*

Мотивація – це процес спонукання кожного співробітника і всіх членів його колективу до активної діяльності задля задоволення власних цілей та потреб організації відповідно до делегованих їм обов'язків та плану. Тобто кожен об’єкт управління, з метою ефективного функціонування, потребує створення та використання специфічної мотиваційної системи.

Будь-яка мотиваційна система складається з матеріальних і нематеріальних елементів, а також підпадає під вплив як зовнішнього, так і внутрішнього середовища об’єкта управління. Навчальний процес як об’єкт управління потребує створення власної мотиваційної системи, при цьому для її учасників особливо важливими є мотиваційні елементи [1].

Метою даної статті є виявлення особливостей мотивації абітурієнтів до вступу у Вінницький національний технічний університет.

В основу статті покладено результати власних опитувань кафедри інтеграції навчання з виробництвом.

Варто зауважити, що означене дослідження проводилося серед студентів першого курсу усіх факультетів та інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля (ІнЕБМД) Вінницького національного технічного університету. Усього в опитуванні взяли участь 474 респонденти що складає 68% від загальної кількості студентів першокурсників [2].

Респондентам було запропоновано дати відповідь на анкету, що передбачала дослідження шести можливих елементів мотивації абітурієнтів до вступу у ВНЗ, зокрема: можливість навчання на державному замовленні, позиція членів родини, порада друзів, власне бажання навчатись у ВНТУ, престиж майбутньої професії, географічно вигідне розташування ВНЗ.

Як наслідок – нами були отримані наступні дані, які представлено на рисунку 1.

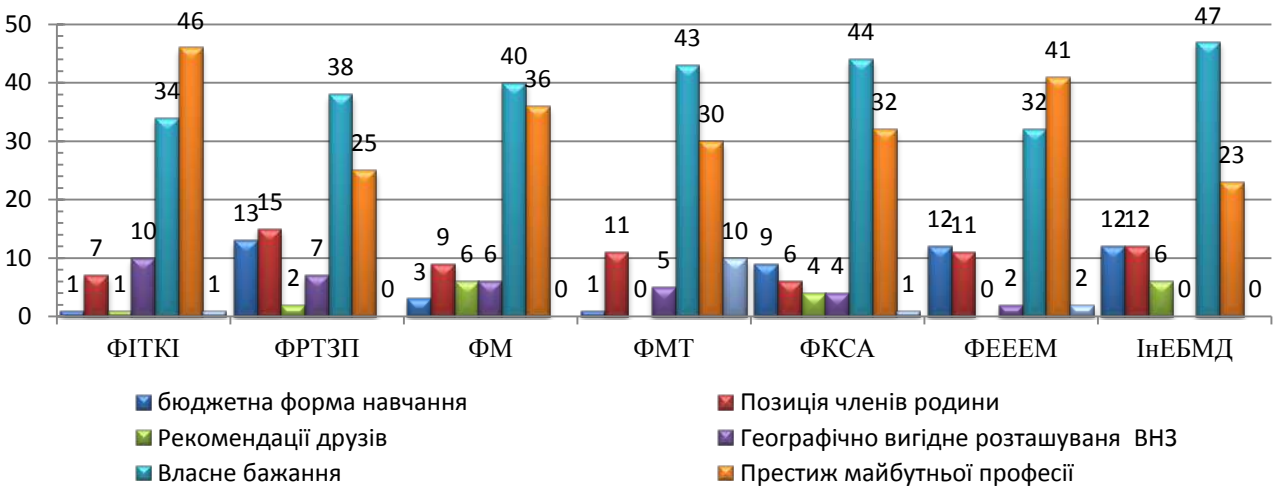


Рисунок 1. Чинники що найбільш вплинули на вибір абітурієнтів

Отже, як бачимо, основним для абітурієнтів факультету Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії та інституту Екологічної безпеки та моніторингу довкілля є критерій «Престиж майбутньої професії» це зумовлено підвищеним попитом на спеціалістів з даного напрямку підготовки.

Щодо критерію «Позиція членів родини», то він не перевищив 15 % по усіх факультетах та є найбільший на факультеті Радіотехніки зв'язку та приладобудування.

Стосовно критеріїв «Географічне розташування ВНЗ» та «Рекомендації друзів», то за нього віддали свої голоси не більше як 6% респондентів на кожному із факультетів.

Щодо критерію «можливість навчання за державним замовленням», то він є досить вагомою мотивацією: 12% для студентів факультетів РТЗП, ЕЕЕМ та інституту ЕБМД.

Також було запропоновано респондентам вказати скільки часу вони приділили підготовці до вступу у ВНТУ. Результати опитування приведено на рисунку 2.

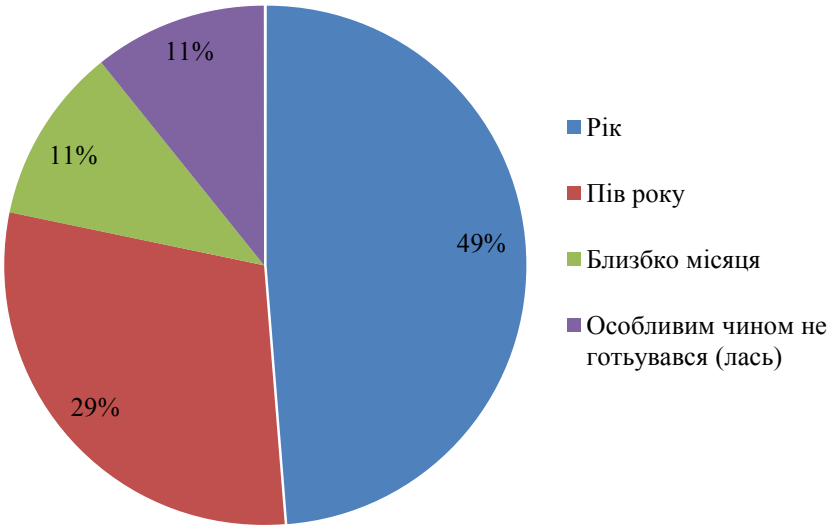


Рисунок 2. Відомості про час додаткової підготовки до вступу

Як видно з діаграми, майже половина респондентів цілеспрямовано на протязі року додатково готувались для вступу на обрану спеціальність та майже 30% - пів року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сорока В. Дослідження мотивації навчальної діяльності студентів за напрямом підготовки "Транспортні технології (автомобільний транспорт)" / В. Сорока, Ю. Кисіль // Нова педагогічна думка. - 2014. - № 3. - С. 127-132. - Режим доступу: http://irbis-buv.gov.ua/cgibin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21-DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Npd_2014_3_33.pdf

2. Вказівка №10 «Про зміни обсягу навчального навантаження на 2015-2016 навчальний рік» від 10 вересня 2015 року, ВНТУ, м. Вінниця 16 с.

Белзецький Руслан Станіславович – канд. техн. наук, доцент кафедри Інтеграції навчання з виробництвом Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: belzetskiyruslan@gmail.com;

Belzetskyi Ruslan S. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of Integration Education with Production, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: belzetskiyruslan@gmail.com.

УДК 378.147

Д. А. Моторнюк
Є. В. Грабовський

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАНЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ M-LEARNING В ТЕХНІЧНОМУ ВУЗІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто типи дистанційного навчання в технічних навчальних закладах. Проаналізовано перспективи використання M-learning.
Ключові слова: студент, дистанційне навчання, мобільне навчання.

Abstract
Consider the types of distance learning in engineering education. Analyze the prospects of M-learning.
Keywords: student, distance learning, m-learning.

Вступ

Останнім часом все частіше постає проблема інтеграцій технологій у навчальний процес. Одними із рішень даної проблеми є e-learning, m-learning, u-learning. E-learning (Electronic Learning) – система електронного навчання за допомогою інформаційних електронних технологій [1]. M-learning або «мобільне навчання» – це форма дистанційного навчання основною відмінністю якої, є використання мобільних пристроїв [2]. U-learning (ubiguitous learning) – всепроникаюче навчання технологій неперервного навчання з використанням інформаційно-комунікаційних засобів у всіх сферах життя суспільства [3].

Основна частина

Кожна з цих технологій має свої переваги і недоліки, але ми зупинимось на m-learning. В основному мобільне навчання направлене на зменшення обмежень здобуття освіти. Увага приділяється безпосередньо мобільності користувача. Для цього можуть використовуватись різного типу пристрої такі як мобільні телефони, планшети, MP3-плеэри, ноутбуки та інші.

M-learning розвивався останні десять років, але тільки кілька років тому почав набирати популярність [2]. Ефективність u-learning, e-learning і m-learning у чистому вигляді залишається проблематичною, тому найбільшої популярності набуло змішане навчання (blended learning) [3].

Окремою проблемою є використання мобільного навчання в технічних навчальних закладах. Адже потрібна мобільність і доступ до навчальних матеріалів. Це допоможе швидко і правильно вирішити проблеми. На перший погляд використання m-learning у технічних ВНЗ схоже на використання в інших навчальних заладах. Навчальна література, аудіо файли, відео файли є основою навчання і присутні усюди. Звісно, проблеми використання програмного забезпечення для ноутбуків не існує. Але використання ноутбуків не завжди можливе і не завжди це зручно. Для мобільних пристроїв питання ПЗ стоїть гостріше, оскільки кількість програм на них менша і можливості самих мобільних пристроїв іноді не дозволяють створити більше.

На всіх технічних спеціальностях присутня робота з кресленнями і потрібні системи автоматизованого проектування або хоча б програми, які можуть відкривати файли даного типу. Останнє нам дозволяє програма під назвою «КОМПАС-3D Viewer». Для створення креслень можна використати «KOMPAS:24» або «Sketch Box», при особливій потребі їх можна використовувати але вони мають низький функціонал.

Для побудови графіків також потрібні спеціалізовані програми. Тому важливо щоб була можливість переглядати, а в ідеалі створювати і переглядати графіки. Ця проблема частково

вирішена, оскільки існують програми роботи з графіками, такі як «Grapher» і «Desmos Graphing Calculator». В цих програмах можна будувати примітивні графіки, які задаються функціями.

Окремо можна виділити електричні принципові схеми і функціональні схеми керуючого автомату. Ці схеми використовуються не так часто, але теж потрібні. Можливість створювати електричні принципові схеми дають нам програми «Quick Copper» і «EveryCircuit», а функціональні схеми – «Конструктор схем СДНФ».

Для розробки ПЗ потрібні програми-компілятори, якщо немає доступу до комп'ютера або ноутбука. Так для роботи з мовами С і С++ ми можемо використовувати програми «CppDroid» і «C++ Compiler», з мовою Java ми можемо працювати в програмі «AIDE», а з JavaScript у програмах «JavaScript For Android» і «AIDE Web». У цих програм звісно є недоліки, вони можуть мати невизначені функції і не завжди компілювати код, але загалом зручні і мають непоганий потенціал.

Висновок

На даний момент m-learning тільки починає набувати популярності і знаходиться на етапі впровадження. Розглянуте програмне забезпечення знаходиться у вільному доступі та забезпечує базові потреби для навчання. Також існують їх платні аналоги, які мають більший функціонал, але для студентів вони не є доступними. На даний час потужності мобільних пристроїв мають недостатній рівень для того щоб забезпечити потреби мобільного навчання з технічного напрямку підготовки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Електронне навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу:. http://uk.wikipedia.org/wiki/Електронне_навчання - Назва з екрану.

2. Мобільне навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільне_навчання - Назва з екрану.

3. Алексєєв О. Способи реалізації дистанційного навчання інженерним спеціальностям / О. Алексєєв // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. - 2013. - Ч. 2. - С. 9-14. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu_2013_2_3

Моторнюк Дмитро Андрійович — студент групи 2КІ – 14Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2ki14b.motorniuk@gmail.com;

Грабовський Євгеній Васильович — студент групи 2КІ – 14Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: ***Белзецький Руслан Станіславович*** – канд. техн. наук, доцент кафедри Інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Motorniuk Dmytro A. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : 2ki14b.motorniuk@gmail.com;

Grabovskiy Evgen V. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Belzetskyi Ruslan S.*** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of Integration Education with Production, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 371.134-057.875:81.243

Г.В. Троян

ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ У СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ НАПРЯМКІВ ПІДГОТОВКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація.
У статті розглядаються питання актуальності процесів формування професійної компетентності студентів технічних напрямків підготовки в умовах сучасного ринку праці, необхідності удосконалення володіння рідною мовою та вивчення іноземної мови для ефективного досягнення комунікативних намірів у міжнародному середовищі.
Ключові слова: компетентність, компетенція, комунікативна компетенція .

Abstract.
The article deals with the processes of formation of communicative competence of the students of technical directions of preparation in the conditions of modern market of labour, necessity of improvement of the mother tongue and studying of foreign language. The leading components of communicative competence of the students are determined.
Keywords: competence, jurisdiction, communicative jurisdiction.

Інтеграція України в європейську спільноту призводить до надзвичайного зростання попиту на фахівців технічних напрямків підготовки, вимог до їхнього фахового рівня. Тенденції у соціально-економічній сфері, науково-технічний прогрес, конкуренція на ринку освітніх послуг «зумовлюють інноваційний характер перетворень, який передбачає необхідність підготовки фахівців з принципово новими, відмінними навичками, вміннями, мисленням, здатністю ефективно реалізовувати комунікативні наміри на міжнародному ринку» [1, с. 24-27].

Проблемам розвитку професійно-педагогічної компетентності присвячено праці відомих вітчизняних педагогів Н. Бібік, Л.Ващенко, О. Коваленко, О. Овчарук, Л. Паращенко, О. Савченко. Комунікативна компетенція майбутнього спеціаліста вивчається вітчизняними дослідниками Н.Бичковою, І. Воробйовою, С. Ніколаєвою, О. Петращук, В. Топаловою . Комунікативний метод глибоко вивчали Ю.Пасов, Л.Скалкін.

Мета статті – проаналізувати особливості формування комунікативної компетенції студентів технічних напрямків підготовки на сучасному етапі.

Автори словника-довідника з української лінгводидактики трактують комунікативну компетенцію як здатність спілкуватися з метою обміну інформацією, здатність користуватися мовою залежно від професійної ситуації і професійного наміру[2]. Як зазначає дослідниця Л. Биркун, «головна ідея комунікативного підходу полягає в тому, що студенти, щоб стати ефективними користувачами мови, повинні не тільки здобувати знання (знати граматичні, лексичні або вимовні форми), а й розвивати навички та вміння використання мовних форм для реальних комунікативних цілей тобто використання мови в реальних життєвих ситуаціях» [3,с. 7]. Інші вчені (Ю. Рись, В. Степанов, В. Ступницький) розглядають комунікацію як "...спілкування з усіма" і вважають, що "якщо не досягається взаєморозуміння, то комунікація не відбулася. Щоб переконатися в успіху комунікації, необхідно мати уявлення про те, як вас зрозуміли, сприйняли, як ставляться до проблеми. При цьому особлива увага звертається на те, що комунікативна компетентність – це здатність встановлювати необхідні контакти з іншими людьми; це система внутрішніх ресурсів, необхідних для побудови ефективної комунікації в певному колі ситуацій" [4, с. 167].

У результаті навчання студенти технічних напрямків підготовки повинні реалізувати комунікативний намір відповідно до завдань та умов спілкування – переконати; забезпечити зв'язність та цілісність висловлювання; наводити аргументи і докази, висловлювати власну точку зору; використовувати різні мовленнєві зразки. Таким чином, «комунікативна компетентність

майбутнього фахівця розуміється як інтегральна якість особистості, яка синтезує в собі загальну культуру спілкування та її специфічні прояви в професійній діяльності». [5, с. 192]. Під час навчання професійно спрямованого спілкування необхідно постійно мотивувати студентів для їхньої активної діяльності.

Комунікативна компетенція є однією із ключових у переліку «м'яких навичок», якими повинні оволодіти студенти під час навчання в університеті. Сучасні дослідники використовують запозичений оригінальний термін «soft skills». Наприклад К. Коваль потрактовує «soft skills», як «соціологічний термін, який відносять до емоційного інтелекту людини, своєрідний перелік особистих характеристик, які пов'язані з ефективною взаємодією з іншими людьми. Це навички, прояв яких достатньо важко виявляти, безпосередньо визначати, перевіряти, наочно демонструвати. До цієї групи належать індивідуальні, комунікативні та управлінські навички. Поняття «soft skills» пов'язане з тим, яким чином люди взаємодіють між собою, тобто «м'які» навички рівною мірою необхідні як для повсякденного життя, так і для роботи. За даними досліджень, професійну успішність визначають саме «soft skills». Для кар'єрного зростання потрібно починати їх застосовувати з найнижчого рівня» [6, с.163]. До комунікативної компетенції у «soft skills» належать такі складові: уміння формулювати власні думки, ментально організовуючи їх у висловлювання, за допомогою яких адресант мовлення досягне поставленої мети; вдале, влучне та грамотне використання певних мовленнєвих конструкцій; уміння впевнено та якісно будувати своє монологічне та діалогічне мовлення тощо. Усі перераховані якості, що забезпечує комунікативна компетенція є надзвичайно важливими для формування особистості сучасного фахівця. Тому важливим завданням сучасної вищої школи є розвиток саме «мяких навичок», значну частину яких складає комунікативна компетенція. З метою підготовки студентів до професійного спілкування кафедрою інтеграції навчання з виробництвом Вінницького національного технічного університету було запроваджено ряд тренінгів, семінарів, майстер-класів (семінар «Культура мовлення фахівця з вищою освітою», тренінг «Самопрезентація,співбесіда, написання резюме», майстер-клас «Must-have словниковий мінімум з іноземної мови для професіонала (англійська, китайська, іспанська)», тренінг «Командна робота» тощо), що мають на меті покращити вміння студентів швидко формулювати свої думки, надавати точну й об'єктивну інформацію, з огляду на соціальний статус партнерів, їхній емоційний стан.

Отже, взаємозв'язок компонентів професійно спрямованої комунікативної компетенції забезпечує результативність міжособистісного професійного спілкування. Основний критерій – знання свого фаху, рівень опанування професійною термінологією, професійною образністю. Що означає знати мову професії? Це значить вільно володіти лексикою свого фаху, логічно нею користуватися. Мовні знання – основний компонент професійної підготовки. Оскільки мова виражає думку, є засобом пізнання та діяльності, то правильному професійному спілкуванню людина вчиться все своє життя. Знання мови професії підвищує ефективність праці, допомагає краще орієнтуватися в складній професійній ситуації та в контактах з представниками своєї професії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жегус О. В. Інноваційна концепція сучасного науково- методичного забезпечення викладання маркетингу / О. П. Афанасьєва, О. В. Жегус, Л. О. Попова Л. О. // М-ли конф. «Викладання маркетингу: Чому і як навчати студентів для роботи в умовах невизначеного підприємницького середовища». — К. — 2009 . – С. 24 — 27.

2. Словник-довідник з української лінгводидактики: Навч. посіб. / Колектив авторів за ред. М. Пентилюк. – К.: Ленвіт, 2003. – 149 с.

3. Биркун Л. В. Комунікативні методи та матеріали для викладання англійської мови / Л. В. Биркун, В. В. Мошков // Ознайомлювальна брошура для українських учителів англійської мови. – К.: Знання, 1998. – 48 с.

4. Рысь, Ю. И. Психология и педагогика : [учеб. пособ. для студ. вузов] / Ю. И. Рысь, В. Е. Степанов, В. П. Ступницкий. – М. : Академический Проект; Изд-во научно-образов. лит-ры РЭА; Екатеринбург : Делов. книга, 1999. – 308 с.

5. Ромащенко І. В. Формування комунікативної компетенції маркетологів як головна складова мовної освіти / І. В. Ромащенко // Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка: Збірник наукових праць. – 2009. - № 3(27). – Ч.2. – С. 192-195.

6. Коваль К.О. Розвиток «soft skils» у студентів – один з важливих чинників працевлаштування / К.О. Коваль // Вісник Вінницького політехнічного інституту . – 2015. – № 2. – С.162 – 167 .

Троян Ганна Володимирівна – старший викладач кафедри інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: gannavolodumurivna2016@gmail.com

Troyan Hanna Volodymyrivna – Senior Lecturer of department of Integration education with production, Vinnytsya national technical university, Vinnytsia, email : gannavolodumurivna2016@gmail.com

УДК 377.35

О. М. Косарук

ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ВНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В дослідженні розглянуто питання щодо особливостей організації навчального процесу, орієнтованого на потужну теоретичну та практичну базу при підготовці майбутніх фахівців інженерних спеціальностей у ВНТУ.

Ключові слова: навчальний процес, теоретичне навчання, міжпредметні зв'язки, практична підготовка, робітнича професія.

Abstract

The specifics of the educational process, based on appropriate theoretical and practical basis in preparing future professionals of VNTU are considered in the study.

Keywords: educational process, theoretical studies, interdisciplinary communication, practical training, working profession.

Вступ

Характерними для сучасного стану розвитку національної вищої освіти є модернізація та інтеграція її до європейського освітнього простору, які знайшли своє відображення у приєднанні до Болонського процесу. Визначальною перевагою розвитку України є формування потужного освітнього потенціалу нації та досягнення найвищої якості підготовки фахівців у всіх галузях [1].

Ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей значною мірою залежить від ефективності забезпечення взаємозв'язку теоретичного та практичного навчання, а також від дидактичних прийомів, які застосовуються у процесі навчальної діяльності студентів.

Основний зміст

Навчальний процес у ВНЗ будується відповідно до Законів України «Про вищу освіту», «Про освіту», державних 34 стандартів освіти, Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах [2]. У Положенні про організацію навчального процесу у ВНТУ вказано, що навчальний процес – це системи організаційних та дидактичних заходів, спрямованих на реалізацію змісту освіти на певному освітньому або кваліфікаційному рівні відповідно до державних стандартів освіти [3].

Навчальний процес за денною формою навчання у ВНТУ побудовано за триместровою системою. У навчальному році планується 42 тижнів теоретичного навчання (з них до 2 тижнів – екзаменаційні сесії), протягом якого студентами вивчається цикл фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін.

Більшість навчальних планів ВНТУ побудовано по лінійному принципу. При складанні планів робиться акцент на обмеженні вивчення однієї дисципліни одним-двома триместрами. Для забезпечення повноцінної сформованості умінь, процес їх становлення повинен бути розтягнутий у часі, тому в ознайомленні студента з предметом існує деяка послідовність, що забезпечує заміну набутих знань новими. Це не тільки полегшує отримання теоретичних знань, а й формує у студента уміння переносити знання на конкретні виробничі ситуації та вирішувати їх, здійснюючи необхідний взаємозв'язок.

Взаємодія, як системоутворюючий фактор, забезпечує те, що між різними елементами системи, наприклад, різними навчальними циклами підготовки фахівців, установлюється зв'язок на основі

деяких загальних ознак. Відносно проблеми міжпредметних зв'язків, взаємодія забезпечує встановлення між окремими навчальними дисциплінами міжпредметних зв'язків, що об'єднують їх в єдине ціле [1].

Практична підготовка студентів ВНТУ є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь, оволодіння студентами сучасними методами, формами організації в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Організація практичної підготовки регламентується «Положенням про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженим наказом № 93 Міністерства освіти України від 8 квітня 1993 року.

Залежно від конкретної спеціальності та цілей практика може бути: виробнича, науково-дослідна, конструкторсько-технологічна, переддипломна тощо. Перелік усіх видів практик, їх форми та терміни проведення визначаються навчальними і робочими навчальними планами.

Студенти ВНТУ по завершенні першого року навчання отримують робітничі професії в проекції на майбутню інженерну спеціальність в лабораторіях та майстернях університету, а на кожному наступному курсі (до четвертого) протягом одного триместру працюють на робочих місцях підприємств та організацій різної форми власності у відповідності до отриманої професії, з року в рік підвищуючи свою кваліфікацію. Заключною ланкою практичної підготовки є переддипломна практика студентів, яка проводиться перед виконанням дипломного проекту (роботи). Перед проходженням переддипломної практики студент повинен отримати тему дипломного проекту (роботи) для того, щоб під час практики закріпити та поглибити знання дисциплін професійної підготовки, зібрати фактичний матеріал та виконати необхідні дослідження за темою проекту (роботи).

Переддипломна, науково-дослідна та конструкторсько-технологічна практики проводяться індивідуально. Відповідальність за організацію, проведення і контроль практики покладається на завідувача відповідної кафедри. Студенту, який не виконав програму практики без поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно при виконанні умов, визначених університетом [3].

Висновок

Таким чином, можемо констатувати той факт, що основною умовою якісної підготовки майбутніх фахівців, які відповідають запитам сьогодення, є належна взаємодія теоретичної та практичної підготовки. Зазначений симбіоз компонентів навчального процесу сприятиме ефективнішому сприйняттю обраної інженерної спеціальності та швидшій адаптації випускників до умов роботи на виробництві в ринкових умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ступак Д. Обгрунтування змісту професійної підготовки майбутніх інженерів електротехніків у галузі безпеки життєдіяльності / Д. Ступак // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. – 2012. – Ч. 1. – С. 270-275. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu_2012_1_38.
2. Статут Вінницького національного технічного університету (нова редакція). – Вінниця, 2013. – 50 с. – Режим доступу: http://vntu.edu.ua/images/docs/statut.pdf.
3. Положення про організацію навчального процесу у ВНТУ. – Вінниця, 2007. – 73 с. – Режим доступу : http://vntu.edu.ua/images/2015/sav/11.pdf.

Олена Миколаївна Косарук – провідний інженер кафедри інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lena.menzul@gmail.com.

Olena M. Kosaruk – engineer Department of Training and Production Integration, Vinnytsia national technical university, Vinnitsa.

XLV Науково-технічна конференція
Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля

Оргкомітет

Голова оргкомітету

В. Г. Петрук, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

Є. М. Крижановський, Україна

Члени оргкомітету

С. М. Кватернюк, ВНТУ, Україна
В. Б. Мокін, Україна
А. П. Ранський, ВНТУ, Україна
Б. Б. Корчевський, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання
Секція "Комп’ютерного еколого-економічного моніторинг"
Секція екології та екологічної безпеки
Секція хімії та хімічної технології
Секція інженерної та комп’ютерної графіки

УДК 502.37:66.094.941:661.16

Р.В. Петрук,
В.Г. Петрук

Дослідження забруднень екосистем основними пестицидами за допомогою методики екотоксів

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В роботі проведено аналіз найбільш поширених пестицидів Вінницької області та досліджено їх відносну екотоксичність. Встановлено, що значення екологічного ризику найвищі для пестицидів карбатіон та хлорпірифос.
Ключові слова: екотокс, пестицид, гліфосат, карбатіон, хлорпірифос.

Abstract. The paper analyzes the most common pesticides Vinnytsia region and investigated their relative ecotoxicity. It is established that the value of the highest environmental risk for pesticide chlorpyrifos and karbation.
Keywords: ekotoks, pesticide glyphosate, karbation, chlorpyrifos.

Однією з важливих проблем дослідження впливів хімічних сполук на довкілля є відсутність ефективних методик. Багато сучасних науковців займаються і досліджують питання екологічних ризиків, проте розроблені методики є занадто складними і потребують великого переліку статистичних даних, які в умовах України отримати вкрай важко або взагалі неможливо. Досить цікавою і універсальною є методика екотоксів, розроблена російським вченим Мельниковим [1,2].

Правівши аналіз використання найбільш поширених пестицидів Вінниччини та світу було визначено 5 найбільш використовуваних пестицидів, що використовуються для боротьби з шкідниками основних сільськогосподарських культур Поділля: гліфосат, атразин, хлорпірифос, метолахлор, карбатіон. При аналізі використовувалися дані консолідованого Державного реєстру пестицидів і агрохімікатів [3]

Дослідження ризиків використання та впливу на довкілля вищезазначених пестицидів є актуальною задачею.

Метою даної роботи є дослідження токсичності основних пестицидів Вінниччини для об'єктів довкілля за методикою екотоксів.

Оцінку потенційного ризику використання пестицидів та вторинних сполук для екосистем та біоценозів було проведено за методикою [1, 2], яка передбачає визначення показника екотоксикологічної небезпечності екотоксу (Е) при врахуванні норм витрат (N), персистентності (Р) та $ЛД_{50}$ при пероральному надходженні речовини в організм білих щурів. За одиницю екотоксу прийнято екотоксикологічну небезпечність ДДТ при нормі витрат 1 кг/га, персистентності – 312 тижнів і $ЛД_{50}$ – 300 мг/кг. Екотокс дозволяє порівняти екотоксичність досліджуваної речовини з екотоксичністю ДДТ і відповідно оцінити відносну небезпеку забруднення навколишнього середовища цією речовиною.

Розрахунок здійснювався за формулою:

$$E = \frac{P \times N}{ЛД_{50}}, \qquad (1)$$

де Р – період напівзникнення речовини з навколишнього середовища, тижні; N – середня норма витрати препарату, кг/га; $ЛД_{50}$ – середня смертельна доза при пероральному надходженні в організм щурів, мг/кг. Дані розрахунків занесені до таблиці 1.

Таблиця 1 - Токсикологічні властивості пестицидів

Сполука	$ЛД_{50}$, мг/кг	Середня норма витрати препарату (N), кг/га	Персистентність (Р), тижні	Клас небезпеки	Фрази ризику**	Екологічна небезпека (Е), екотокс
1. Гліфосат	3800	1	2,85-14,2	III	Xi, N: R41, R51/53	$7{,}5\ 10^{-4}$–$37 \cdot 10^{-4}$
2. Атразин	2200	2	0,85-15,4	III	R48/22, R43, R50/53	$7{,}7\ 10^{-4}$–$140\ 10^{-4}$
3. Хлорпірифос	135	200	8,5-17	II	T, Xn, N: R65, R24/25, R36/38, R50/53	12,59–22,81
4. Метолахлор	894	3	4,28-13,85	II	Xi, N: R43, R50/53	$14\ 10^{-3}$–$46\ 10^{-3}$
5. Карбатіон	146	12	4-6	II	Xn, N: R22,31, 34,43, 50/53 Carc. Cat 1	0,32–0,49

Примітка: Xn – шкідливість, T – токсичність, Xi – Подразнення, N – небезпечність для навколишнього середовища, Carc. Cat - канцерогенність, Muta. Cat. – мутагенність.

*Норма витрати(N) для пестицидів усереднюється.

**Фрази ризику (англ. Risk Statements) – стандартні фактори ризику при поводженні з небезпечними речовинами, встановлені в додатку III директиви 67/548/ЕЕС Європейського союзу та перевидано у Директиву 2001/59/ЕС[4]. Зазвичай, фрази ризику пишуться на упаковці пестициду та всіх інших небезпечних та шкідливих речовин.

З таблиці видно, що два пестициди володіють високою відносною екотоксичністю – це хлорпірифос та карбатіон. Обидва мають низьке значення ЛД та, водночас, ще й високу витрату. Хлорпірифос використовують у якості інсектициду широкого спектру дії, а карбатіон в якості стерилізатору ґрунту від патогенів. Карбатіон окрім шкідливості та небезпечності для довкілля володіє канцерогенною активністю.

Підсумувавши, можна констатувати факт використання на господарствах Вінниччини і України вкраї токсиних сполук.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Мельников Н. Н. К вопросу сравнительной экотоксичности некоторых фунгицидов // Мельников Н. Н. – М.: Агрохимия, 1997, – № 6. – С. 65-66.
2. Мельников Н.Н. Сравнительная экотоксикологическая опасность некоторых инсектицидов – производных фосфорных кислот, карбаминовой кислоты и синтетических пиретроидов / Мельников Н.Н., Белан С.Р. – М.: Агрохимия, 1997. – № 1. – С. 70–72.
3. Консолідований державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні за 2008-2015 роки. Режим доступу до матеріалу: www.data.gov.ua
4. Directive on the approximation of laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaging and labelling of dangerous substances: coll. of reg.doc. Directive 67/548/EEC L196 European Union laws, 1967. – P. 1–98.

Петрук Роман Васильович – к.т.н., доцент кафедри екології та екологічної безпеки Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця, prroma(at)mail.ru;

Петрук Василь Григорович – д.т.н., професор, професор кафедри екології та екологічної безпеки Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця.

УДК 502.56

Н. М. Кравець[1]

Екологічний вплив люмінесцентних ламп

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Охарактеризовано проблеми люмінесцентних ламп , їх плив на довкілля та людей здійснено оцінку поводження із лампами та наведено рекомендації по утилізації та використанні люмінесцентних ламп.
Ключові слова: люмінісцентні лампи, ртуть, мерехтіння, вплив на довкілля, ультрафіолетові промені.

Abstract
The characteristic problems of fluorescent lamps, their impact on the environment and people handling the estimation of lamps and presented recommendations on recycling and using fluorescent lamps.
Keywords: fluorescent lamps, mercury, flickering, environmental impact, UV rays..

Вступ

Люмінесцентні лампи − найрозповсюдженіше й економне джерело світла для створення розсіяного освітлення у приміщеннях нежитлових будинків: офісах, школах, лікарнях, магазинах, підприємствах. Застосування електронних пускорегулюючих пристроїв замість традиційних, електромагнітних, дозволяє ще більше поліпшити характеристики люмінесцентних ламп − позбутися від мерехтіння і гудіння, збільшити економічність, підвищити компактність тазручність.

Головними перевагами люмінесцентних ламп у порівнянні з лампами з ниткою розжарювання є висока світловіддача(люмінесцентна лампа у 23 Вт дає таку ж освітленість як 100 Вт лампа розжарювання) і тривалий термін служби (6000-20000 годин проти 1000 годин). Це дозволяє люмінесцентним лампам заощаджувати значні кошти, незважаючи на вищу початкову ціну.

Метою роботи є дослідження екологічної небезпеки люмінісцентних ламп [1].

Результати дослідження

Люмінесцентні лампи містять всередині суміш парів ртуті та інертного газу. Внаслідок електричного розряду між електродами створюється електричне поле, яке викликає виділення парами ртуті ультрафіолетового світла.

Підприємства-виробники та продавці люмінесцентних ламп проводять агресивну маркетингову політику, у значній частині випадків не доводячи до споживачів потенційну небезпеку такого обладнання. Річ у тім, що кожна люмінесцентна лампа містить у своєму балоні пари ртуті у кількості від 1 до 70 міліграм (джерело). Однак лише деякі виробники доводять до споживачів інформацію про вміст ртуті у таких лампах.

По токсичності ртуть відноситься до надзвичайно небезпечних речовин (перший, найвищий клас небезпеки). Європа, наприклад, готова відмовитись від ртуті [1].

Разом із тим, виробники й медики запевняють, що небезпеки при використанні ртутної лампи, навіть коли вона розіб’ється в приміщенні, немає: досить провітрити приміщення та протерти підлогу розчином із марганцівки - адже кількість парів токсичного металу тут незначна.

Мерехтіння світла або пульсація такої лампи може завдати шкоди здоров’ю. Потрапляючи на сітківку ока, пульсація сприймається як звичайне світло, що призводить до підвищеної стомлюваності організму, і як наслідок поганого самопочуття. Крім того, мерехтіння світла знижує працездатність. Пульсуюче освітлення здатне викликати зорові ілюзії руху або нерухомості.

Шкідливий вплив сонячного ультрафіолету на шкіру широко відомо: руйнування колагену і еластину, передчасне старіння і огрубіння шкіри, ймовірність активного росту ракових клітин.

Британські вчені провели дослідження, яке показало, що світло люмінесцентних ламп може стати причиною мігрені і навіть нападів епілепсії. Через ультрафіолетового випромінювання люмінесцентних ламп у людей з чутливою шкірою можуть з'явитися висип, екземи, псоріаз і набряки. Особливу небезпеку УФ-промені являють для ніжної шкіри немовлят.

Особливо небезпечною є ртуть, через її здатність впливати не тільки на фізичний стан людини, але й на її психічне здоров'я. Під впливом незначних концентрацій людина втрачає працездатність, не може зосередитись, відчуває постійні головні болі та дратівливість, погано спить. Вплив більших концентрацій здатен повністю зруйнувати особистість: людина не може зрозуміти, сита вона чи голодна, в хорошому настрої чи в поганому. При сильних отруєннях ртуті незначний тремор пальців та рук може перерости в цілковитий розлад роботи м'язів, − людина не може ходити й навіть самостійно їсти. Крім того, сильне отруєння може призвести до божевілля [2].

Висновки

Встановлено, що лампи мають негативний вплив ультрафіолету на шкіру людини. Мерехтіння світла або пульсація такої лампи може завдати шкоди здоров'ю. Особливо небезпечною є ртуть, через її здатність впливати не тільки на фізичний стан людини, але й на її психічне здоров'я. Багато людей вважають світло, що випромінюється люмінесцентними лампами грубими неприємним. Колір предметів освітлених такими лампами може бути декілька спотворений.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. . Основи охорони праці. В.Ц. Жидецький, В.С. Джигирей, О.В. Мельников. − Львів: Афіша, 2000. − 348 с.
2. . Стеблюк М.І. Цивільна оборона. Підручник. − 3-тє вид., перероб. і доп. − К.: Знання, 2004. − 490 с.

Кравець Наталія Михайлівна − студентка групи ЕКО-12, інститут екологічної безпеки і моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kravets19950401@gmail.com

Науковий керівник: **Іщенко Віталій Анатолійович** - канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри екології та екологічної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця..

Kravets Natalia M − Institute of Ecological Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, kravets19950401@gmail.com

Supervisor: **Ischenko Vitaliy A**. − Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Heating of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa

УДК 681.12

А.Д. Майданюк
І. В. Васильківський

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У роботі проаналізовано основні джерела утворення і накопичення відходів рослинного походження. Встановлені значення теплоти згоряння ряду рослинних відходів та перспектива їх використання для виробництва теплової енергії.
Ключові слова: рослинні відходи, солома, теплоти згоряння, альтернативне паливо.

Abstract
In work analyzes the main sources of waste generation and accumulation of plant origin. Set number of combustion heat recycling and the prospect of their use for the production of thermal energy.
Keywords: vegetable waste, straw, heat of combustion, alternative fuels.

Україна має розвинутий сектор сільського господарства, зокрема рослинництва, який щорічно генерує великий обсяг різноманітних рослинних відходів та залишків. Відходи поділяються на первинні, тобто ті, що утворюються безпосередньо при збиранні врожаю сільськогосподарських культур, і вторинні – такі, що генеруються при обробці врожаю на підприємствах. Первинні відходи включають солому зернових та інших культур, відходи виробництва кукурудзи на зерно і соняшника (стебла, стрижні, кошики і т. ін.). Вторинні відходи – це лушпиння соняшника, лушпайка гречки, рису, жом цукрового буряку і тому подібне. Частина відходів та залишків використовується на потреби самого сільського господарства (органічне добриво, підстилка та корм тварин), частина – іншими секторами економіки, а решта біомаси залишається незадіяною і часто утилізується (спалюється в полі, вивозиться на звалище) без принесення користі товаровиробникам. Значну частину біомаси, що не використовується, видається доцільним залучити до виробництва енергії. При цьому важливим є питання яку саме частку відходів та залишків сільського господарства можна використовувати на енергетичні потреби без негативного впливу на родючість ґрунтів [1].

В Євросоюзі проводились дослідження питання енергетичного застосування рослинних відходів. За їх результатами, на енергетичні потреби можна використовувати 25-50% врожаю соломи, а решта біомаси має залишитися на полях. Виробництво енергії з соломи активно розвивається в Данії, Швеції й більшості країн Центральної Європи. На енергетичні потреби там щорічно використовується від 5% до 20% виробленої соломи. Дослідження, виконані для умов США показали, що для виробництва енергії/біопалив можна використовувати 30-60% загального обсягу соломи та відходів виробництва кукурудзи на зерно.

В Україні є надлишок соломи, який можна залучити до паливно-енергетичного балансу. Співвідношення зернової частини врожаю та незернової (соломи) становить приблизно 1:1, тому річні обсяги утворення соломи близькі до загального виробництва зернових культур в Україні. Виробництво зернових і зернобобових культур в Україні становить порядку 40-50 млн. т на рік з врожайністю 25-30 ц/га. За попередніми даними, врожай 2015 року очікується на рівні до 50 млн тонн. Для України оптимальний обсяг соломи, яку можна використовувати на теплові потреби, за нульового балансу гумусу становить близько 40%. За попередніми підрахунками, в Україні на енергетичні цілі є можливість щорічно використовувати до 10 млн. т соломи зернових і близько 7 млн. т соломи ріпаку [1]. Використання рослинних відходів дозволить Україні позбутися газової залежності і забезпечити енергетичні потреби за рахунок використання власних, швидко відновлюваних енергетичних ресурсів рослинного походження. Враховуючи, встановлені значення теплоти згоряння природного газу та ряду рослинних відходів приведених в таблиці 1, перспективним є використання соломи в якості альтернативного енергетичного палива.

Таблиця 1.- Теплота згоряння палив

Теплота згоряння	Одиниці вимірювання	МДж, (ккал)
Газ природний, при 20°С 101,325 кПа	$м^3$	31,8; (7600)
Солома	кг	15,7; (3750)
Пелети із соломи	кг	14,51; (3465)
Лушпиння соняшнику, сої	кг	17,00; (4060)
Кукурудза-початок (W>10%)	кг	14,65; (3500)
Свіжозрубана деревина (W=50...60%)	кг	8,12; (1940)
Висушена деревина (W=20%)	кг	14,24; (3400)
тріска	кг	10,93; (2610)
тирса	кг	8,37; (2000)
Пелета деревна	кг	17,17; (4100)

Отже, використання тільки 10 млн. т соломи для енергетичних потреб дає щорічну економію 5 млрд. $м^3$ природного газу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналітична записка БАУ №7 «Перспективи використання відходів сільського господарства для виробництва енергії в Україні».

Анастасія Дмитрівна Майданюк – студентка групи ЕКО-12б, факультет екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vntu0812020@gmail.com;

Ігор Володимирович Васильківський – канд. техн. наук, доцент кафедри екології та екологічної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maydanyuk Anastasia D – Department of Environmental Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: vntu0812020@gmail.com;

Vasylkivsky Igor B – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681. 12

А. М. Чернега[1]

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ПИТНОЇ ВОДИ З ДЖЕРЕЛ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено дослідження складу питної води з джерел децентралізованого водопостачання, яке дозволило зробити кількісну оцінку складу питної води з джерела децентралізованого водопостаччання.

Ключові слова: вода, твердість, каламутність, забарвленість, окислюваність.

Abstract

A research of drinking water from decentralized water supply sources, which allowed to make a quantitative assessment of drinking water from decentralized sources vodopostachchannya.

Keywords: water, hardness, turbidity, coloration, oxidation.

Вступ

Вода використовується людиною для забезпечення життєдіяльності, в технологічних процесах, в системах охолодження і теплопостачання, у сільському господарстві і т. д. В залежності від призначення використовуваної води, якісний та кількісний склад домішок, що містяться у воді, може бути різноманітним.

Вимоги, що пред'являються до води різного призначення, регламентуютьюся спеціальними нормативними документами (ГОСТ, Санітарні правила і норми (СанПіН) та ін.).

Для використання води в конкретних цілях, її готують за спеціальними технологіями. Для правильного вибору технології очищення води, необхідно знати хімічний склад домішок, розчинених у воді, їх кількість, в якій формі вони існують і нормативні вимоги, яким повинна відповідати очищена вода [1].

Метою даного дослідження було визначення показників хімічного складу питної води з джерела децентралізованого водопостачання та встановлення її придатності до споживання за цими показниками.

За даними ВООЗ біля 80 % захворювань людей пов’язані з якістю питної води. Тому проблема забезпечення населення якісною питною водою є актуальною і надзвичайно гострою.

Питне водопостачання здійснюється за рахунок поверхневих і підземних джерел. Значна частка населення нашої країни споживає воду із колодязів та індивідуальних свердловин, що живляться ґрунтовими водами, і які у переважній більшості, знаходяться у незадовільному стані. Цей вид водопостачання в нашій країні є найбільш проблемним [2].

Результати дослідження

Для проведення дослідження було отримано зразок колодязної води, відібраної в сільській місцевості, а саме в смт. Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області в об’ємі 2 дм^3.

При дослідженні зразку проведено визначення наступних показників:

- твердості води методом комплексонометричного титрування;
- каламутності води фотометричним методом;
- забаравленості води фотометричним методом;
- окислюваності води перманганатним методом;
- Fe^{3+} - іонів з використанням роданіду калію;

Вода, що містить йони Магнію Mg^{2+} і Кальцію Ca^{2+} , називається твердою. Однією з таких є джерельна вода. Загальна твердість води з колодязів не повинна перевищувати 10 ммоль/дм^3. Твердість досліджуваної води рівна 12,5 ммоль/дм^3 , тобто перевищує прийняту норму.

Забарвленість − природна властивість води, обумовлене наявністю в ній гумінових речовин, які вимиваються в воду з грунту. Каламутність − природна властивість води, обумовлене наявністю в ній завислих речовин органічного і мінерального походження (глини, мулу, органічних колоїдів, планктону і т. п.). За ДСанПін №383 "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води господарсько-питного водопостачання" встановлено такі нормативи для якості питної води: каламутність – не більше 0,5 НОМ, забарвленість – 20 град. Досліджувана нами вода є придатною за даними показниками. Оскільки каламутність її становить 0,156 НОМ, а забарвленість – 2,85 град.

Перманганатна окислюваність - величина, яка характеризує наявність у воді органічних і неорганічних речовин, що легко окислюються (норматив - 5 мг /дм^3). Цей показник є комплексним і не дає уявлення про хімічний склад забруднювачів, але при цьому дуже корисний для загального уявлення про насиченість води органічними сполуками. Органічні речовини, що обумовлюють підвищене значення перманганатної окислюваності, негативно впливають на печінку, нирки, репродуктивну функцію, а також на центральну нервову і імунну системи людини. Окислюваність досліджуваної питної води - 0,64 мг /дм^3, що не перевищує вказану норму.

Надлишок Fe^{3+} різко стимулює пероксидні процеси в цілому, зокрема і ті, що руйнують цитохром Р-450-залежну систему. Залізо допомагає виробляти та підтримувати імунітет організму у більшості захворювань, приймає участь у кровотворенні. Вміст заліза у досліджуваній воді становить 0,007 мг/дм^3, при нормі 0,3 мг/дм^3, тобто вода є безпечною за даним показником.

Висновки

Проаналізувавши отримані в ході дослідження дані, можна зробити висновок, що досліджуване джерело води, містить розчинені речовини в межах норми, її каламутність, забарвленість, вміст заліза та окислюваність також не перевищують нормоване значення, але твердість є завищеною. Перед використанням таку воду рекомендується пом'якшувати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. Навч. посібник − 3-є вид. - К.: Т-во "Знання", КОО, 2004. – 309 с.
2. Шиян Л. Н. Химия воды. Водоподготовка. Учебное пособие. − Томск: Изд-во ТПУ, 2004. − 72 с.

Чернега Аліна Миколаївна – студентка групи ЕКО-12, інститут екологічної безпеки і моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alina.cherneha@gmail.com.

Науковий керівник: Іщенко Віталій Анатолійович - канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри екології та екологічної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Chernega Alina N. - Institute of Ecological Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: alina.cherneha@gmail.com;

Supervisor: Ischenko Vitaliy A. - Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Heating of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 502.56

Л.В. Стасенко
Р.В. Петрук

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розроблено прийоми обмеження і раціонального використання мінеральних добрив. Проаналізовано основні причини нераціонального і неефективного використання добрив та встановлено негативні наслідки цього процесу.
Ключові слова: раціональне використання, добрива, еутрофікація, доза, гігієнічні нормативи.

Abstract
Developed methods of limitation and rational use of mineral fertilizers. The basic causes of irrational and inefficient use of fertilizers and found negative consequences of this process.
Keywords: rational use, fertilizers, dosage, agriculture.

Проблема охорони та раціонального використання земель є однією із найважливіших завдань людства, тому що 98 % продуктів харчування, які споживає людина, отримуються за рахунок обробітку землі. Заходи щодо підвищення продуктивності земель та їхньої охорони дуже різноманітні й повинні здійснюватись комплексно, як єдина система, взаємно доповнюючи один одного і посилюючи дію всіх інших[1].

Мінеральні добрива — вироби однієї з галузей хімічної промисловості, що містять поживні елементи, потрібні для сільського господарства. Застосування штучних добрив сприяє збільшенню врожайності сільськогосподарських культур, покращенню якості продукції. Найчастіше у сільському господарстві застосовуються азотні, фосфорні і калійні мінеральні добрива. Саме за рахунок використання мінеральних добрив забезпечується приріст врожаю на 50 %. Тому повна відмова від використання мінеральних добрив, що іноді пропонують у якості одного з можливих шляхів розвитку сільського господарства, призведе до катастрофічного скорочення виробництва продовольства.

Забруднення навколишнього середовища при використанні мінеральних добрив відбувається в основному через недосконаліть властивостей і хімічного складу добрив та порушення технології виробництва, зберігання та застосування мінеральних добрив.

Широке застосування мінеральних добрив завдало великої шкоди природному середовищу. Добрива поступово призводять до радіаційного забруднення природного середовища. Необачливе застосування пестицидів є катастрофічним для живої природи. Під впливом пестицидів відбувається:

- глибоке руйнування біомів, природне середовище збіднюється на корисні види рослин і тварин;
- пригнічується біологічна активність ґрунту і це перешкоджає природному відновленню його родючості. Доведено, що пестициди змінюють вміст різних мікро– і макроелементів у рослинах, що викликає зміну харчової цінності і смакових якостей сільськогосподарської продукції, ускладнює зберігання зібраного врожаю;
- залишкові кількості пестицидів у продуктах рослинництва і тваринництва почали завдавати помітної шкоди здоров'ю людей. У пестицидів виявлено канцерогенну і мутагенну дію.

Фосфорні добрива призводять до збільшення накопичення фосфору у водних об'єктах, нагромадження якого у водному середовищі в значних кількостях викликає еутрофікацію (заростання) водойм. Після застосування пестицидів в сільському господарстві значна частина їх вимивається з грунтів та потрапляє у водойми. Вони можуть погіршувати смак, запах і колір прісної води.

Правильний вибір доз, термінів і способів внесення добрив, співвідношення поживних елементів не тільки забезпечить отримання високого врожаю, але й дозволить виключити забруднення ґрунтів і

продукції токсичними елементами і сполуками, а також підтримувати природну родючість ґрунтів на необхідному рівні.

Виробництво мінеральних добрив у найближчому майбутньому повинне бути орієнтоване на їх попереднє очищення. Це може істотно підвищити вартість добрив, однак знизиться захворюваність і збільшаться тривалість життя і працездатність населення. Доцільним є і введення еколого-гігієнічних нормативів якості мінеральних добрив[2].

На жаль, від хімічного методу захисту рослин жодна з країн поки що не відмовляється, і тому в умовах масового застосування пестицидів необхідна розробка прийомів обмеження та раціонального і більш безпечного їх використання. До таких прийомів належать:

- застосовувати добрива лише в збалансованих поєднаннях;

- удосконалювати технологію внесення мінеральних добрив, шляхом зменшення нерівномірності розсіювання добрив. Для вирішення даної проблеми господарству пропонується використовувати машини нового типу, що забезпечують поверхневе внесення мінеральних добрив з нерівномірністю не більше 15 %, а також високопродуктивні машини локального способу внесення основних форм мінеральних добрив;

- для зменшення забруднення місцевих річок поверхневими стоками з полів господарству пропонується скоротити строки зберігання добрив на полях, спорудити спеціальні майданчики для тимчасового зберігання мінеральних добрив в польових умовах, заборонити внесення добрив по сніговому покриву, створити лісосмуги, що будуть затримувати поверхневий стік з полів;

- для зменшення втрати мінеральних добрив забезпечити належні умови їх зберігання в відповідних приміщеннях та не зберігати мінеральні добрива на відкритому просторі;

- використовувати тільки екологічно безпечні висококонцентровані добрива, які не містять важких металів та інших токсичних елементів, відповідають вимогам оптимізації рослин із врахуванням їх біологічних властивостей, тобто, які включають макро- і мікроелементи, стимулятори росту рослин, інгібітори нітрифікації та інші речовини;

- удосконалити технології застосування хімічних засобів захисту рослин від шкідників. Для вирішення даної задачі господарству пропонується організувати інтегровану систему захисту рослин, що включає агротехнічні,біохімічні і хімічні методи боротьби з шкідниками. Хімічні методи захисту рослин господарству слід використовувати лише тоді, коли заселення шкідників перевищує гранично допустимі норми і ліквідувати небезпеку для рослин агротехнічними та біологічними методами уже неможливо;

– розробка гігієнічних нормативів, санітарних норм і правил;

– екологічна оцінка регламентів застосування пестицидів;

– експертиза результатів реєстраційних випробувань пестицидів (державна екологічна експертиза, токсикоз-гігієнічна експертиза й експертиза регламентів застосування пестицидів);

– суворе дотримання правил транспортування і зберігання пестицидів та їх утилізації в разі закінчення терміну зберігання;

– інтегрування хімічного методу, тобто поєднання його з іншими існуючими методами захисту рослин (організаційно-господарським, механічним, фізичним, агротехнічним та біологічним);

– проведення постійного скринінгу пестицидів у різних субстратах (сільськогосподарській продукції, воді, повітрі, ґрунті).

В сільському господарстві поряд з підвищенням урожайності та поліпшенням якості продукції на перший план повинні висуватися питання збереження та захисту навколишнього природного середовища від техногенного забруднення. Необхідним є впровадження природоохоронних ресурсозберігаючих технологій, які б забезпечували збереження в чистоті ґрунту, води та повітря[3].

Отже, для поліпшення стану навколишнього природного середовища необхідно дотримуватися технологій внесення мінеральних добрив, вивчити властивості та їх хімічний склад , та застосовувати науково обґрунтовані співвідношення внесення мінеральних добрив під сільськогосподарські культури[4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Минеев В.Г. Химизация земледелия и природная среда / В.Г. Минеев– М.: Агропромиздат, 2000. – 287 с;

2. Петрук Р.В. Комплексний метод переробки фосфоровмісних пестицидів до екологічно безпечних продуктів та рекультивації грунтів / Р.В. Петрук – В.: 2013.- 175 с;
3. Ситник В.П. Вдосконалення економічного механізму в АПК / В.П Ситник– К.: Урожай,1989. – 184 с;
4. Саблуко П. Г., Кропивко М. Я. Агропромисловий комплекс України: стан та перспективи розвитку / П. Г. Саблука, М. Я. Кропивка.- К.: ІАЕ УААН, 1999.- 252 с.

Стасенко Леся Володимирівна – студентка групи ЕКО-12, інститут екологічної безпеки і моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: stasenko.lesya(at)mail.ru
Науковий керівник: ***Петрук Роман Васильович*** - канд. техн. наук, доцент кафедри екології та екологічної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Stasenko Lesia V.- Institute of Ecological Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: stasenko.lesya(at)mail.ru;
Supervisor: ***Petruk Roman V.*** - Ph.D. Associate Professor, Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 502.56

Д. Е. Гавіланес[1]
В. Г. Петрук[1]
Р. В. Петрук[1]

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЛІСОВИХ МАСИВІВ ЕКВАДОРУ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація. *У статті подається інформація про екологічну безпеку лісових масивів в Еквадорі. Встановлено зменшення лісових ресурсів та проведено аналіз модифікацій лісових ландшафтів, що дозволило визначити повні зміни лісових масивів у різних регіонах Еквадору та встановлено особливості місцевого законодавства у сфері охорони лісів.*
Ключові слова: деградація лісів, вулканічне походження.

Abstract. This article provides information about the environmental safety of forest in Ecuador. Established reduction of forest resources and the analysis of forest landscape modifications, allowing to determine the total change of forests in different regions of Ecuador and the peculiarities of the local legislation on the protection of forests.
Keywords: degradation of forests, volcanic origin.

Вступ

Вирубка лісів в Еквадорі являє собою складне явище для аналізу, через безліч факторів, які його створюють і впливають на нього. Вирубки лісів може сприяти економічному зростанню в короткостроковій перспективі і зменшенню бідності, але відбувається це за рахунок екологічного та соціального погіршення, яка має бути оцінено і прогнозовано. Деякі аспекти деградації навколишнього середовища впливають не лише на впливають на країну, але й на інших членів міжнародного співтовариства.

В Андському регіоні країни ґрунти мають вулканічне походження, які через сильні ерозійні процеси (водна, вітрова, лінійна ерозія та біологічні впливи) стають непродуктивним, що в свою чергу знижує ефективність сільського господарства.

Втрата рослинності в цих регіонах спричинена посиленням сільськогосподарської діяльності, а також неефективними і застарілими методами обробітку ґрунту та землекористування. Ще одним фактором, який посилює ґрунтову ерозію є відносно мала кількість опадів, що досягає в середньому 476мм за рік, що в свою чергу, не допомагає природному поновленню лісу.

Результати дослідження

Ліси охоплюють менше 2% від загального поверхні Землі і 7% від площі поверхні суші. Еквадор має площу 270 тис. квадратних кілометрів, з яких раніше було 132 тис. квадратних кілометрів лісу. Ліси зникають зі швидкістю 4% на рік. Сьогодні їх площа складає тільки 44 тис. квадратних кілометрів. Щороку вирубується 3000 квадратних кілометрів [1]. Відповідно до зникненню лісів зникають і біологічні види. Еквадор є одним із лідерів по швидкості зникнення видів. Країни, які мають найбільшу кількість видів, що знаходяться під загрозою зникнення, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння кількості червонокнижних видів у деяких країнах світу

№	Країна	Тварини	Рослини	Сума
1	Еквадор	459	1840	2299
2	США	1008	279	1287
3	Малайзія	530	706	1236
4	Індонезія	817	408	1225
5	Мексика	720	371	1091

Еквадор вважається країною з одним з найвищих показників біорізноманіття в світі, але також найвищий темпи збезлісення в Південній Америці з 1,7% до 2,4% в рік. Починаючи з 1990 року, четверть лісів зникли.

Сільське господарство і тваринництво несуть велику відповідальність за це. Також бурхливо розвивається нафтова промисловість, що також є причиною знищення понад 1,5 млн. га лісу [2]. За даними статистики у Еквадорі лісо добувна промисловість формує близько $ 800 млн. бюджетних коштів на рік, тому відмовитися від вирубки лісу немає можливості, держава вимушена шукати шляхи відновлення цих лісових масивів [3].

В Еквадорі є 46 типів екосистем, що відповідає кількості 46 областей, де характеристики тваринного та рослинного світу різні [4].

Висновки

Ліс – один з основних типів рослинного покриву Землі, джерело найдавнішого на землі матеріалу – деревини, джерело одержання корисних рослинних продуктів, середовище перебування тварин. Ми повинні його берегти, тому що без лісу й рослин на Землі не буде життя, бо ліс джерело необхідного нам кисню.

Я вважаю, що у нашій країні багато говорять про цю проблему, але реально нічого не робиться, тому, що уряд зайнятий "більш важливими" питаннями, а ліс може й почекати. Інші країни, які більш уважно ставляться до своїх лісових ресурсів, скуповують наш ліс за неприйнятними цінами. Коли у нашого уряду з'явиться час на рішення цього питання, буде вже пізно.

Таким чином, Еквадор прогресує, але все ще є можливість програти в лісовому секторі, тому цю роботу зі збереження лісу вимушені виконувати громадські організації та приватні особи, політичні партії і всі небайдужі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ecuadorexplorer.com/es/html/deforestacion-y-perdida-de-especies.html

2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.vitalideas.info/es/deforestacion.php

3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.eluniverso.com/2011/10/01/1/1430/ecuador-registra-tasas-deforestacion-mas-altas-latinoamerica.html

4.Valencia R., Cerón C., Palacios W., y Sierra R. (1999) Las formaciones naturales de la Sierra del Ecuador. *Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental*, ed Sierra R. Proyecto INEFAN/GERF-BIRF y Ecociencia, Quito, pp 79-108.

Джессіка Гавіланес - студентка 4 курсу факультету екологічної безпеки та моніторингу довкілля Вінницького національного технічного університету;

Петрук Василь Григорович – д.т.н., професор, професор кафедри екології та екологічної безпеки Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця;

Петрук Роман Васильович – к.т.н., доцент кафедри екології та екологічної безпеки Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця, prroma(at)mail.ru.

Jessica Gavilanez – 4 th year student of the Faculty of Environmental Security and Environmental Monitoring Vinnytsia National Technical University;

Vasyl G. Petruk - Ph.D, Professor of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Roman V. Petruk - Ph.D., assistant professor of ecology and environmental safety Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, prroma(at)mail.ru.

УДК 504.05

Т.В. Мельник
В.А. Іщенко

ЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ СТІЙКИХ ОРГАНІЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ

Аннотація :У статті виконано аналіз стійких органічних забруднювачів які утворюються в результаті людської діяльності та накопичення в Україні, дослідження їхніх токсикологічних характеристик з метою подальшого моніторингу цих речовин

Ключові слова: : СОЗ, ПХДД, ПХДФ, забруднення територій, отруйні речовини, Стокгольмська конвенція, токсичність, діоксини

Abstract The paper considers the results of the analysis of stable organic pollutants, formed as a result of human activity and accumulated in Ukraine; their toxicologic characteristics have been investigated for further monitoring of these substances.

Key words: POP, PCDD, PCDF, contamination of territories, toxic substances, Stockholm Convention, toxic factor, dioxins.

Проблема стійких органічних забруднювачів (СОЗ) досить актуальна для України й пов'язана з розвиненим сільськогосподарським виробництвом, високою питомою вагою енергетичного та металургійного секторів економіки; причому, першочерговими є завдання щодо поводження з накопиченими непридатними й забороненими пестицидами та реального їх знешкодження.

Україна має потужний промисловий і сільськогосподарський потенціал. Але, на жаль, значна кількість застосовуваних технологій і виробництв є застарілими й потребують модернізації, тому в Україні діє більшість основних категорій джерел викидів СОЗ згідно з класифікацією SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution) – універсальною системою визначення категорій та підкатегорій джерел викидів, а також видів діяльності, що призводять до викидів забруднювальних речовин в атмосферу. Відомо [1], що викиди ПХДД/ПХДФ утворюються під час термічних процесів за участі органічної речовини і хлору в результаті неповного згоряння або хімічних реакцій. Великими стаціонарними джерелами ПХДД/ПХДФ можуть бути такі:

– спалювання відходів, у тому числі одночасне спалювання;
– термічні металургійні процеси, наприклад, виробництво алюмінію та інших кольорових металів, чавуну, сталі;
– енергетичні установки комунальної та промислової сфери, на яких спалюють ті чи інші види палива;
– процеси спалювання в побутовому секторі;
– специфічні процеси хімічного виробництва, під час яких утворюються проміжні хімічні сполуки і побічні продукти;
– сміттєспалювальні заводи великих міст України [1].

Глобальні кліматичні зміни, забруднення сільськогосподарських територій пестицидами та багато інших явищ викликають серйозну занепокоєність щодо майбутнього добробуту людства. У рамках Програми ЮНЕП (UNEP) у наступні три десятиліття більше уваги буде приділятися різним аспектам найбільш небезпечної групи синтетичних хімічних токсикантів, об'єднаних загальним терміном "стійкі органічні забруднювачі" (СОЗ) [2].

Загальна кількість можливих ізомерів для ПХДД – 75. Ці сполуки є високотоксичними й високостабільними домішками деяких промислових хімікатів, що утворюються в результаті різних технологічних процесів деяких виробництв [2]. У природі вони не існують і ніколи не знаходять практичного використання.

Механізми впливу СОЗ на живу клітину дуже складні і представляють собою низку послідовних подій на молекулярному рівні, яка призводить до змін у регуляції роботи генів і в життєдіяльності клітин. СОЗ діють насамперед на ендокринну систему, руйнуючи її. Вони мають гормоноподібну дію, але, не будучи справжніми гормонами, порушують нормальне функціонування ендокринної системи. Гормони є досить потужними біологічними сполуками, що діють як хімічні посередники (медіатори).

Вони регулюють широкий спектр відповідних реакцій в організмі: обмін речовин, репродукцію, зростання, розвиток, поведінку й інші процеси клітин. Механізм естрогенної активності СОЗ поки ще повністю не вивчений.

У світі ПХДД, ПХДФ і ПХБ виділені в групу "суперекотоксикантів". Їх можна виявити майже скрізь: у повітрі, воді, ґрунті, донних покладах, у тканинах риб, тварин, молоці, овочах тощо. Найвищі концентрації діоксинів знайдено у ґрунтах, донних покладах та біотах. У воді та повітрі їх значно менше, бо вони нерозчинні у воді та нелеткі. Особлива небезпека цих сполук для довкілля полягає в тому, що вони надзвичайно стійкі до хімічного та біологічного розкладення, зберігаються в навколишньому середовищі протягом десятиліть і переносяться харчовими ланцюгами (водорості – планктон – риби – людина, ґрунти – рослини – травоїдні тварини – людина) [3, 4]. Забруднення ґрунтів діоксинами призводить до знищення всіх живих організмів та повної втрати ґрунтами її природних властивостей.

Діоксини є універсальною отрутою, яка діє на клітинному рівні та вражає всі види тварин і більшість рослин. Нові дані про небезпеку діоксинів виходять далеко за межі канцерогенного ефекту. Забруднення діоксинами і діоксиноподібними сполуками призводять до серйозних негативних упливів на здоров'я людей, які можуть передаватися від покоління до покоління:

– руйнувати гормональні системи, особливо статевого розвитку;

– упливати на ембріональний розвиток, уражати нервову систему плоду;

порушувати розвиток імунної системи [5].

Висновки

1. Визначення "брудна дюжина" є більш емоційним, ніж науковим, тому під час дослідження цих сполук необхідно користуватися номенклатурою IUPAC. Загальна кількість СОЗ, які є предметом дослідження Стокгольмської конвенції, складає як мінімум 36 сполук (8 пестицидів, 7 ПХДД, 10 ПХДФ і 11 ПХБ), які постійно змінюються і на сьогодні.

2. Незважаючи на те, що Україна зараз на шляху, який уже пройшли більшість розвиненних країн, у нас існує велика імовірність того, що в результаті розробки і реалізації запланованих національних програм із захисту навколишнього середовища і населення від діоксинів та інших СОЗ, а також заходів із моніторингу СОЗ значно зменшиться прес цих ксенобіотиків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Протокол по стійким органічним забруднювачам до конвенції 1979 року до трансграничного забруднення повітря на великі відстані : Організація обєднаних націй – 1998 р. [Електронний ресурс] The 1998 Aarhus Protocol on Persistent Organic Pollutants (POPs). / Режим доступу: http://rac.org.ua/fileadmin/user_upload/publications/IEL_Guide_final_no_cover.pdf.

2. Національний план виконання стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі київ – 2011 зміст: [Електронний ресурс] // Режим доступу : http://govuadocs.com.ua/docs/index-19099998.html.

3. Клюев Н. А. Определение полихлорированных бифенилов в окружающей среде и биоте / Н. А. Клюев, Е. С. Бродский // Полихлорированные бифенилы. Супертоксиканты XXI века. – 2000. – Информ. вып. № 5. – С. 31 – 63.

4. Проект № GF/2732-03-4668. «Забезпечення заходів із розроблення Національного плану щодо впровадження у Україні Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі». Україна. Національний план використання Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі. – Київ, 2006. – 279 с.

5. Стойкие органические загрязнители экосистемы / Ранский А. П., Коваленко В. С., Ткачук М. Ф. [та ін.] // Химия и хим. технология. – 2006, - № 5. – С. 239 – 245.

Мельник Тетяна Валеріївна – студентка інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля. Вінницький національний технічний університет.

Іщенко Віталій Анатолійович – к. т. н., доцент кафедри екології та екологічної безпеки.

Melnyk Tetiana Valerievna – Student of the Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring. Vinnytsia National Technical University.

Ischenko Vitaly Anatoljevich – Cand. Sc. (Eng.), Assist. Professor with the Department of Ecology and Ecological Security.

УДК 502.56

В. Г. Петрук[1]
С. М. Кватернюк[1]
Я. І. Безусяк[1]

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ ПО ФІТОПЛАНКТОНУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод визначення забруднення водних екосистем за допомогою біотестування на мікроводоростях – фітопланктоні. Це дозволить визначити зміни інтенсивності розмноження водоростей під дією токсичних речовин, які містяться у досліджуваній воді.

Ключові слова: фітопланктон, біоіндикація, біотестування, токсичність

Abstract

The method for determining contamination of aquatic ecosystems using biological testing on algae - phytoplankton. This change will determine the intensity of breeding algae under the influence of toxic substances contained in the treatment water.

Keywords: phytoplankton, bioindication, biological testing, toxicity

Вступ

Розширення сфери практичної діяльності людей, пошуки нових джерел цінних речовин спонукало до використання з цією метою біомаси мікроскопічних водоростей. Усебічні дослідження цих організмів відкрили широкі можливості їх використання в різних галузях діяльності людини [1]. Знання умов їх розвитку та ступеня поширення у водоймах і на відповідних субстратах, з'ясування особливостей метаболізму за різних умов природного середовища та культивування дозволяють вважати, що водоростям належить значна роль у вирішенні проблем охорони навколишнього середовища, стану екології, продовольчих питань, медицини, зокрема фармакології, тощо [2].

Метою дослідження є підвищення швидкодії та вірогідності контролю токсичності стічних вод на основі біоіндикації по фітопланктону.

Результати дослідження

У роботі використовувалась методика біотестування на мікроводоростях. Дана методика ґрунтується на визначенні зміни інтенсивності розмноження водоростей при дії токсичних речовин, які містяться у досліджуваній воді, у порівнянні з контролем. Показником інтенсивності розмноження є коефіцієнт приросту чисельності клітин водоростей [3].

Короткочасне біотестування – 96 год – дозволяє визначити наявність гострого токсичного впливу досліджуваної води на водорості, а тривале – 14 діб – наявність хронічного токсичного впливу. Критерієм токсичності є достовірне пониження коефіцієнта приросту чисельності клітин у досліджуваній воді у порівнянні із контролем.

Водорості вирощують на штучному живильному середовищі, яке виготовляють для культивування водоростей згідно із процедурою підготовки корму для дафній (табл. 1).

Таблиця 1 – Компоненти живильного середовища

Реактиви	Вміст г/л	
	В середовищі культивування	В розчинах солей для біотестування
KNO_3	0,025	50,0
$MgSO_47H_2O$	0,025	50,0
KH_2PO_4	0,025	50,0
K_2CO_3	0,0345	69,0
$Ca(NO_3)_2$	0,1	200,0

Для біотестування готують по 1100 мл розчину кожної солі. Живильне середовище, розчини окремих солей і мікроелементів стерилізують в автоклаві протягом 45-60 хвилин при 1 атм. Колби для культивування водоростей стерилізують сухим жаром протягом 1 год при 180 ^{0}C [4].

Популяцію зеленої водорості можна підтримувати протягом довгого часу (місяці) на поживному субстраті в холодильнику без підсадки молодих особин. Для проведення тесту водорості розміщують у поживний розчин для інкубації при стандартному освітленні і температурі, де доводиться до експонентної стадії зростання. У цьому стані препарат придатний для проведення тесту [5].

Висновки

Вивчаючи за допомогою тесту на водоростях токсичність, наприклад, стічних вод, тобто визначаючи вплив чинників, що перешкоджають зростанню водоростей, необхідно враховувати, що поживні речовини, що містяться в пробі (чи інші чинники, стимулюючі зростання водорості), здійснюють вплив в протилежному напрямі. Таким чином, результат тесту є сумою двох протилежних процесів, тому можливий вплив токсичних речовин приховується впливом поживних речовин досліджуваної проби. Результати даної роботи можна буде використовувати у спеціалізованих лабораторіях екологічних інспекцій для експрес-контролю параметрів стічних вод.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Золотарьова О. К. Перспективи використання мікроводоростей у біотехнології / [О. К. Золотарьова, Є. І. Шнюкова, О. О. Сиваш та ін.] ; під ред. О. К. Золотарьової. К.: Альтерпрес, 2008. – 234 с.

2. Садчиков А. П. Методы изучения прісноводного фитопланктона / А. П. Садчиков. – М.: Университет и школа, 2003. – 157 с.

3. Руоппа М. Биологические методы исследования водоемов в Финляндии / М. Руоппа, П. Хейнонен. – Helsinki : SUOMEN YMPARISTOKESKUS, 2006. – 112 с.

4. Контроль забруднення водних об’єктів біогенними сполуками на основі дослідження фітопланктону / В. Петрук, С. Кватернюк, І. Васильківський, І. Садовська, Т. Середюк // Друга міжнародна наукова конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах (ВКДТС -2013)», 29-30 жовтня, 2013 р. Збірник тез доповідей. – Вінниця: ПП «Едельвейс і К», 2013. – С. 30.

5. Оцінювання екологічного стану водних об’єктів м. Вінниці на основі показників біоіндикації по фітопланктону / [С. М. Кватернюк, В. А. Іщенко, О. Є. Кватернюк] // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 6. – С. 13–16.

Безусяк Яна Іванівна – студентка групи ЕКО-12 Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Кватернюк Сергій Михайлович – старший науковий співробітник, куратор Наукового

товариства студентів та аспірантів Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Науковий керівник: ***Петрук Василь Григорович*** – Заслужений природоохоронець України, доктор технічних наук, професор, директор Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Bezusyak Yana Ivanivna – Institute of Ecological Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa

Kvaterniuk Sergiy Mykhaylovich – Senior Research Fellow, Curator Science Student Association of Institute of Ecological Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa

Supervisor: ***Petruk Vasily Hrygorovich*** – nature Ukraine Honoured guard, Dr. of technical Sciences, professor, director of Ecological Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa

УДК 504.054:504.064.3

В. А. Іщенко

ПОВОДЖЕННЯ З НЕБЕЗПЕЧНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проведено аналіз поводження з небезпечними компонентами побутових відходів у Вінницькій області, який показав відсутність системи поводження з ними. Також наведені рекомендації щодо поводження з небезпечними компонентами побутових відходів

Ключові слова: небезпечні компоненти, токсичні речовини, поводження з відходами, батарейки.

Abstract

The paper analyzes the hazardous household waste management in Vinnytsia region has showed an absence of the appropriate management system. There are also presented the recommendations for the hazardous household waste management.

Keywords: hazardous household waste, toxic substances, waste management, batteries.

Вступ

Відомо [1], що приблизно 0,1 % твердих побутових відходів (ТПВ) складають небезпечні побутові відходи, тобто ті відходи, що утворюються в процесі життєдіяльності людини в житлових та нежитлових будинках і мають такі фізичні, хімічні, біологічні чи інші небезпечні властивості, які створюють або можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища або здоров'я людини та які потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними. Зокрема, до небезпечних компонентів ТПВ відносяться миючі засоби, фарби, клеї, прострочені медикаменти, люмінесцентні лампи, пестициди, добрива, батарейки та акумулятори, відходи електричного та електронного обладнання, ртутьвмісні матеріали (наприклад, термометри). На сьогоднішній день ці види відходів збираються разом з іншими ТПВ та накопичуються на полігонах (сміттєзвалищах), де вони становлять серйозну небезпеку для довкілля та здоров'я людини, оскільки токсичні сполуки, які у них містяться, можуть вільно контактувати із навколишнім середовищем. В той же час, в Україні відсутні ефективні механізми поводження із такого типу відходами. Метою даної статті є аналіз небезпечних компонентів побутових відходів у Вінницькій області та способів поводження з ними, а також надання відповідних рекомендацій.

Результати дослідження

Ситуація із небезпечними компонентами у складі ТПВ у Вінницькій області залишається досить складною. Підприємства, установи та організації зобов'язані збирати такі відходи окремо і укладати договори на їх вивезення або утилізацію із ліцензованими підприємствами. Тому поводження із небезпечними побутовими відходами у комерційному секторі відбувається переважно належним чином, окрім деяких випадків відсутності подібних договорів із відповідними санкціями щодо підприємств-порушників. Крім того, всі організації, які мають справу із небезпечними відходами, отримують відповідний дозвіл згідно Положення про порядок видачі дозволу на експлуатацію об'єкта поводження з небезпечними відходами.

Однак, значно гіршою є ситуація із поводженням з небезпечними побутовими відходами населенням. Згідно Правил надання послуг з вивезення побутових відходів передача небезпечних відходів у складі побутових відходів здійснюється споживачами та виконавцями послуг з вивезення побутових відходів відповідно до вимог санітарного законодавства спеціалізованим підприємствам, що одержали ліцензії на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами. Незважаючи на існуючі законодавчі акти і програми і зобов'язання людей не викидати небезпечні відходи разом з іншими відходами, у населених пунктах Вінницької області практично відсутні будь-які механізми реалізації державної політики у даному напрямку.

Лише нещодавно в окремих населених пунктах (м. Вінниця, м. Ладижин, смт. Стрижавка Вінницького району) організовано пункти прийому найпоширеніших небезпечних побутових відходів (люмінесцентних ламп, батарейок, термометрів). Це реалізовано за ініціативи приватних підприємств та громадськості. Деякі пункти містять відповідні інформаційні матеріали (рис. 1).

У м. Вінниці у 2013 році в рамках співпраці із Польщею розпочалася кампанія з організованого збору та утилізації відпрацьованих батарейок. Проект передбачає співпрацю з освітніми установами (участь взяли більшість вищих та середніх навчальних закладів), громадськими організаціями та пунктами роздрібної торгівлі, яким безкоштовно були надані контейнери для збору використаних батарейок. Їх транспортування та переробка відбувається також за рахунок організаторів проекту. За два місяці було зібрано більше 1 тонни використаних батарейок. Також в рамках проекту були проведені семінари, на яких учасники були ознайомлені із польським досвідом, методами ефективного проведення просвітницьких кампаній та заохочення населення до збору небезпечних компонентів побутових відходів.

З огляду на те, що у Вінницькій області тільки розбудовується ефективна та екологічно прийнятна система поводження з ТПВ, дані проекти мають особливе значення як для розвитку самої інфраструктури поводження з ТПВ, так і для підвищення екологічної свідомості та культури громадян.

В усіх інших випадках небезпечні побутові відходи викидаються разом з іншими відходами, потрапляючи в подальшому на полігони (сміттєзвалища). На жаль, спеціалізовані підприємства у сфері поводження з небезпечними відходами на території Вінницької області працюють лише у м. Вінниці та околицях. Вони приймають для подальшого поводження наступні небезпечні відходи: люмінесцентні лампи та інші відходи, що містять ртуть; нафтопродукти; свинцеві акумулятори; розчини кислот чи основ; відходи і брухт електричних та електронних пристроїв; медичні відходи; відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів; відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи; відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/в'яжучих матеріалів; відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності; відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії; гальванічний шлам; розчини після травлення металів. У зв'язку з цим, навіть за наявності пунктів збирання небезпечних відходів від населення, постає проблема їх подальшого транспортування. Таке територіальне розташування фактично унеможливлює обслуговування більшої частини території області. Крім того, працюючі на території Вінницької області спеціалізовані підприємства самі не переробляють небезпечні відходи, а лише збирають їх і передають іншим підприємствам. Варто зазначити, що в Україні потужності підприємств, які можуть переробляти небезпечні відходи дуже невеликі.

Найбільш актуальними рекомендаціями у галузі поводження з небезпечними компонентами побутових відходів є наступні:

- гармонізація європейського та українського законодавства [2] у сфері поводження з небезпечними компонентами побутових відходів. Необхідно підготувати законодавчу базу для створення і ефективної роботи єдиної системи поводження з небезпечними відходами, в тому числі і в складі ТПВ.
- вдосконалення та законодавче закріплення переліку небезпечних компонентів побутових відходів, при поводженні з якими будуть застосовуватись вимоги, які сьогодні існують для інших небезпечних (промислових) відходів.
- зобов'язання виробників продукції, яка після використання стає небезпечними компонентами побутових відходів вести облік обсягів, властивостей та походження цих небезпечних відходів та забезпечення надання цієї інформації усім зацікавленим сторонам.
- забезпечення запобігання надходженню небезпечних компонентів побутових відходів у довкілля шляхом їх роздільного збирання.
- створення пунктів організованого збирання небезпечних відходів та визначення вимог до них.
- створення ефективної системи моніторингу процесу поводження з небезпечними відходами та підприємств, які здійснюють поводження з ними.
- встановлення правил пакування та маркування небезпечних відходів згідно з міжнародними стандартами та стандартами ЄС.
- розроблення керівництв по ідентифікації небезпечних відходів, по їх відокремленню, елементарним правилам поводження.

- налагодити координаційну діяльність органів місцевого самоврядування, органів центральної влади, громадськості та інших зацікавлених сторін у сфері поводження з небезпечними компонентами побутових відходів.

- створення ефективної системи інформування громадськості щодо безпечного поводження з небезпечними компонентами побутових відходів.

- розроблення системи стимулювання правильного (коректного) поводження з небезпечними компонентами побутових відходів.

- встановлення відповідальності за порушення при поводженні з небезпечними компонентами побутових відходів.

Висновки

Загальна ситуація із небезпечними компонентами у складі побутових відходів у Вінницькій області є досить складною. Лише нещодавно в окремих населених пунктах організовано пункти прийому найпоширеніших небезпечних побутових відходів – батарейок та, подекуди, ртутьвмісних ламп. На жаль, не сприяє покращенню ситуації і недостатня кількість спеціалізованих підприємств у сфері поводження з небезпечними відходами. У зв'язку з цим, навіть за наявності пунктів збирання небезпечних відходів від населення, постає проблема їх подальшого транспортування та переробки. Таким чином, у Вінницькій області на сьогодні відсутні реальні механізми зменшення впливу на довкілля небезпечних компонентів у складі побутових відходів за винятком окремих громадських ініціатив. Головними рекомендаціями для ефективного поводження з небезпечними компонентами побутових відходів є закладання відповідної законодавчої бази із врахуванням світового досвіду, а також створення реальних механізмів екологічного безпечного поводження з такого типу відходами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Руководство по современному управлению твердыми бытовыми отходами / Филипп Фишо // Программа Тасис «Устойчивое развитие в Украине». – К. – 316 с.

2. Стратегія поводження з відходами, що містять ртуть. Програма розвитку ООН в Україні. Трансформація ринку в напрямку енергоефективного освітлення 2014.

Віталій Анатолійович Іщенко – канд. техн. наук, завідувач кафедри екології та екологічної безпеки, Вінницький національний технічний університет

Ishchenko, Vitalii A. — Ph.D., Head of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК: 628.166 + 616-006

О.А. Стискал

ВПЛИВ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ХЛОРУВАННЯ У ПИТНІЙ ВОДІ НА ЗЕЛЕНІ ВОДОРОСТІ CHLORELLA ТА SCENEDESMUS

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведене дослідження хронічного впливу побічних продуктів хлорування води криничної та річкової на життєдіяльність зелених водоростей; підтверджена теорія росту побічних продуктів із зростанням органічних речовин у вихідній воді; висунуте припущення, що доза гіпохлориту натрію, яка забезпечує рівень залишкового вільного хлору в межах норми, не вбиває усю патогенну мікрофлору.

Ключові слова: дезінфекція, хлорорганічні сполуки, побічні продукти хлорування, гіпохлорит натрію, фітопланктон.

Abstract

It was researched the chronic impact of by-products of chlorination of underwater and river water on livelihoods of green algae; confirmed the theory of growth byproducts with increasing organic matter in the source water; put forward the assumption that the dose of sodium hypochlorite, which provides residual free chlorine levels in the normal range, does not kill all pathogens.

Keywords: disinfection, organochlorine compounds, byproducts, sodium hypochlorite solution, phytoplankton.

Вступ

Зростання забруднення природних водойм і неможливість за цих умов застарілими водоочисними технологіями забезпечити високу якість питної води робить ризик для здоров'я населення від її споживання дуже високим. Не зважаючи на велику кількість методів дезінфекції, хлорування і досі залишається найпоширенішим завдяки своїй сильній окислювальній здатності, простоті та економічності застосування, ефекту післядії. Проте суттєвий недолік хлорування – забруднення питної води побічними продуктами знезараження – хлорорганічними сполуками (ХОС), багато з яких проявляють токсичні, мутагенні, канцерогенні та тератогенні властивості і кумулятивний ефект. Це, в свою чергу, значно підвищує ризик виникнення різноманітних захворювань, в тому числі онкологічних [1,2,3].

В процесі знезараження хлором (гіпохлоритом натрію тощо) утворюються наступні токсичні побічні продукти: тригалогенметани, галогеноцтові кислоти, галогеновані альдегіди, галогеновані кетони, галогенацетонітрили, хлорпікрин, хлорфеноли, які здійснюють хронічний вплив на організм людини пероральним, інгаляційним способом та через шкіру. Деякі з цих хлорорганічних сполук мають канцерогенну дію – онкологічні захворювання печінки, нирок, щитовидної залози, сечового міхура, молочної залози, стравоходу тощо; мутагенну дію – розрив ниток ДНК, вроджені вади, такі як: дефекти міжшлуночкової перегородки, обструктивні дефекти сечовивідних шляхів; тератогенну дію, спричиняючи недоношування вагітності або народження дітей з низькою вагою. При чому канцерогенність та мутагенність підтверджена дослідами на тваринах. Однак, не зважаючи на це, нормативи вмісту у питній воді встановлені лише для деяких речовин. Зокрема, для токсичних і канцерогенних галогеноцтових кислот та канцерогенних і мутагенних галоацетонітрилів в Україні відповідні нормативи відсутні, хоча Всесвітньою організацією охорони здоров'я та Американським агентством з охорони навколишнього середовища (USEPA) для деяких речовин із цих груп вони встановлені [2].

Результати досліджень

У зв'язку із можливим токсичним впливом побічних продуктів хлорування була висунута ідея дослідження їх впливу на фітопланктон. Для цього було проведене хлорування криничної та річкової води різними дозами розчину гіпохлориту натрію (далі РГН) з попередньо визначеною необхідною

його витратою за відповідною методикою [4,5]. Після хлорування був визначений вміст вільного залишкового хлору у досліджуваних пробах [6].

Для дослідження токсичного впливу побічних продуктів хлорування води був використаний метод біоіндикації, а в якості біоіндикатора виступив фітопланктон (Chlorella та Scenedesmus), спеціально вирощений, відібраний і законсервований за методикою [7,8] приватним підприємцем у м. Бар Вінницької області.

Знезаражену воду (криничну і річкову) різними дозами РГН, а також звичайну річкову, криничну та водопровідну води (для порівняння) у колбах змішали з фітопланктоном у співвідношенні 1:1 (по 100 мл кожного) і залишили на підвіконні під сонячними променями, спостерігаючи кожен день за змінами. Результати візуальних спостережень були зафіксовані через 90 діб після початку експерименту, тобто досліджувався хронічний вплив.

Результати дослідження показали зменшення кількості фітопланктону із збільшенням дози РГН у кожній наступній досліджуваній пробі як для криничної води, так і для річкової. Крім того, було виявлено, що у колбах з водою криничною було більше фітопланктону порівняно із річковою з урахуванням однакових доз РГН, що підтверджує теорію про ріст побічних продуктів хлорування із ростом органічних речовин у воді (у річковій воді набагато більше органіки, порівняно з криничною). Єдине, що викликало зацікавлення – це досліджувані проби фітопланктону із звичайною криничною водою та із криничною водою із дозою РГН 0,49 г/м^3, де спостерігався сірувато-білий наліт невідомого походження. Можна припустити, що це патогенна мікрофлора, яка розвинулась за відсутності або за недостатньої кількості дезінфеканта. В інших колбах, де були більші дози РГН, такого явища не спостерігалось. Також у досліджуваній пробі водопровідної води із фітопланктоном спостерігались скупчення жовтувато-біловатого кольору, про які було висунуте припущення, що це осаджені солі.

Нормою вважається вміст залишкового хлору до 0,3 мг/л, тобто воду криничну хлоровану з дозою РГН 0,49 г/м^3 та воду річкову хлоровану з дозою РГН 3,7 г/м^3 можна було б споживати людині. Але судячи із візуальних спостережень та висунутих вище припущень, доза 0,49 г/м^3 гіпохлориту натрію для хлорування криничної води не вбиває усю патогенну мікрофлору, а споживаючи таку воду, можна наразити себе на небезпеку для здоров'я.

Висновки

Провівши дослідження хронічного (протягом 90 діб) впливу хлорованої криничної та річкової води на фітопланктон і порівнявши із стандартними зразками (з не дезінфікованою водою), дійшли висновку, що хлорована вода, а, зокрема, побічні продукти хлорування, які в ній містяться, дійсно впливають на життєдіяльність фітопланктону з наступною тенденцією: зі збільшенням дози розчину гіпохлориту натрію кількість фітопланктону зменшувалась по завершенню експерименту. Крім того, було виявлено, що у колбах з водою криничною було більше фітопланктону порівняно із річковою з урахуванням однакових доз РГН, що підтверджує теорію про ріст побічних продуктів хлорування із ростом органічних речовин у воді. А також було експериментально виявлено, що доза гіпохлориту натрію 0,49 г/м^3, яка забезпечує вміст вільного залишкового хлору в межах норми, не знищує усю патогенну мікрофлору, що і має бути основною ціллю дезінфекції води.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Стискал О.А., Петрук В.Г. Аналіз сучасних методів та екологічна безпека знезараження питної води // Збірник наукових статей IV Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology-2013), 25–27 вересня. – Вінниця: Видавництво-друкарня ДІЛО, 2013. – 552 с. – С. 96-99.

2. Стискал О.А. Петрук В.Г. Небезпека побічних продуктів хлорування у питній воді для живих систем // Екологічні науки: науково-практичний журнал / Гол. Редактор О.І. Бондар. – К.: ДЕА, 2015. – №9. – С. 154–161.

3. Стискал О.А., Петрук В.Г. Аналіз чинників екологічної небезпеки хлорованої питної води // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – №5. – С. 69 – 75.

4. ГОСТ 11086-76 Гипохлорит натрия. Технические условия.

5. Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 18 від 18.05.07 «Про затвердження інструкції із застосування гіпохлориту натрію для знезараження води в системах централізованого питного водопостачання та водовідведення».

6. ГОСТ 18190-72 Вода питьевая. Методы определения содержания остаточного активного хлора.

7. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под редакцией к.б.н. В.А. Абакумова. – Государственный комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды. – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1983. – 239 с.

8. Методические рекомендации по отбору, обработке и анализу гидробиологических проб воды и грунта / Сост. Г.И. Фролова. – М.: Лесная страна, 2008. – 122 с.

Стискал Оксана Анатоліївна — аспірант кафедри екології та екологічної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: kafedraeeb@mail.ru.

Styskal Oksana — Postg-Gaduate Student of the Chair of Ecology and Environmental Safety, e-mail: kafedraeeb@mail.ru.

УДК 546.296:546.212: 911.52:550.4

О. В. Шабатура[1]
Ю. Г. Тютюнник[2]
Ю.А. Тимченко[1]

РАДОНОЄМНІСТЬ ГРУНТІВ ЛАНДШАФТІВ ПІВДЕННОГО ПОЛІССЯ

[1] ННІ "Інститут геології" Київського національного університету імені Тараса Шевченка
[2] Інститут еволюційної екології НАН України;

Анотація
Оціненно радоноємність грунтових покривів різних ландшафтно-геохімічних зон південного Полісся. Основними факторами мінливості вмісту радону в грунтовому повітрі є фізико-речовинні характеристики самих грунтів, меншою мірою геоморфологічні і геохімічні особливості території.
Ключові слова: радон, ландшафтно-геохімічні зони, грунти, південне Полісся.

Abstract
Radon capacity of soils of the various landscape-geochemical zones of the South Polissya is estimated. The main factor that controls of radon variation is physical and matter characteristics of soil, as well landscape and geochemical peculiarities of area.
Keywords: radon, landscape-geochemical zone, soils, the South Polissya.

Вступ

Високі рівні радону можуть бути знайдені в районах де відсутня власне уранова мінералізація. Навіть в умовах глибокого зануреного кристалічного фундаменту можуть створюватимуться умови для збереження радонового рівня в грунтовому повітрі. Цьому сприяють як структура, склад грунту, його генетичні особливості, інколи гідрологічні і гідрогеологічні умови. Тому і акцентується увага на врахуванні комплексного підходу щодо коректного ув'язування геологічної інформації з результатами польових еманаційних вимірювань. Натурні вимірювання розподілу радону в грунтовому повітрі належить виконувати виходячи із конкретних геологічних умов досліджуваної території у комплексі із визначенням типу грунтів, вмісту урану, радію, проникності грунтів, їх вологості, геолого-структурних і геоморфологічних даних території. Інакше отримання даних про вимірювання радону без врахування цих факторів становитимуть собою дуже істотну варіацію радонового рівня в різних місцях.

Результати дослідження

Комплексні польові еманаційні дослідження виконанні на території Ірпінь-Буча-Ворзельської рекреаційної зони, яку включають до Києво-Бородянського моренно-зандрового фізико-географічного району. Вона розташована на межі двох природних зон: мішаних лісів і лісостепової. Представляє собою акумулятивну рівнину з рівною поверхнею із досить широкими річковими долинами. Річки дренують переважно четвертинну товщу. У долинах річок виділяються заплава та дві надзаплавні тераси, складені пісками, що іноді на невеликих ділянках заміщаються лесовидними суглинками. У геоструктурному відношенні територія приурочена до похилого схилу УЩ до ДДЗ.

Ландшафтна структура представлена кількома найпоширенішими типами місцевостей: 1) моренно-зандрові слабохвилясті рівнини з дерново-середньопідзолистими грунтами; 2) терасово-піщані горбисті борові рівнини з дерново-слабопідзолистими та дерновоборовими грунтами; 3) лесові еродовані місцевості з сірими лісовими (іноді змитими) грунтами; 4) заплавні лучно-болотні рівнини.

Найбільше значення у формуванні сучасних ландшафтів мають четвертинні утворення, які суцільною товщею (середня потужність 15-25 м) залягають на відкладах палеогенового та неогенового віку. Досліджувана територія входить до меж поширення дніпровської морени, яка

зустрічається на межиріччях, на других надзаплавних терасах і на заплавах. Представлена вона переважно нешаруватими валунними суглинками червонувато-бурого кольору, іноді супісками. Морена, як правило, підстилається та вкривається флювіогляціальними відкладами.

Дерново-підзолисті грунти неоднорідні за механічним складом і ступенем опідзолення. В умовах поверхневого або грунтового перезволоження зустрічаються оглеєні різновиди, які розрізняються за ступенем оглеєння. Найбільші площі займають піщані та глинисто-піщані дерново-слабопідзолисті грунти, які утворилися на водно-льодовикових та давньоалювіальних відкладах. Значні площі займають також дерново-середньопідзолисті супіщані грунти, які утворені в місцях, де морена виходить на поверхню або залягає неглибоко під водно-льодовиковими відкладами. Їх великі масиви зустрічаються на півночі Києво-Святошинського району. На лесових "островах" розвинуті ясно-сірі та сірі лісові, часто змиті, грунти, які займають незначні площі.

Для річкових заплав і давніх долин стоку характерні болотні грунти. Іноді вони зустрічаються на пониженнях межиріч. У заплавах річок розвинуті торфовища (р. Ірпінь).

Табл. Геолого-геофізична модель типових елементарних ландшафтів території досліджень

Інтервал глибин, см	Індекс грунтових горизонтів	Питома активність радону, кБк/м^3	Характеристика грунтових шарів
Елювіальний ландшафт з дерново-слабопідзолистими піщаними та дерново-боровими грунтами			
0-5	Hd	1-10,9 / 3,24	супіщаний та піщаний, гумусований, сухий
3-17	He		супіщаний та піщаний, гумусований, сухий
12-21	E		супіщаний та піщаний, гумусований, сухий
15-33	I, Ih		супіщаний та піщаний, сухий
28-60	I		супіщаний та піщаний, сухий
>50	P, Pi		супіщаний, сухий
			супісок, пісок слабо зволожений
			суглинок, супісок, пісок, в різній мірі зволожений
			суглинок, супісок, переважно зволожені
Транселювіальний ландшафт з дерново-слабопідзолистими легкосуглинковими грунтами			
0-2	Ho	3,2-5,4 / 4,2	легкосуглинковий (супіщаний), сухий
2-18	He		легкосуглинковий (супіщаний), сухий
15-25	E		легкосуглинковий (супіщаний), слабозволожений
17-60	I, Ih		легкосуглинковий (супіщаний), слабозволожений
>60	P		легкосуглинковий (супіщаний), зволожений
			суглинок, в різній мірі зволожений
			суглинок, в різній мірі зволожений
			глина; суглинок, водонасичений
Супераквальний ландшафт з лучно-болотними та торф'яно-болотними грунтами			
0-3	Hd	0,62-2,4 / 1,52	суглинковий, зволожений
0-10	He		суглинковий, зволожений
3-10	Hgl		суглинковий, зволожений
4-30	Ht		суглинковий, зволожений
17-50	I		суглинковий, зволожений
>50	P		суглинковий, водонасичений
			глина; суглинок, водонасичені
			глина (суглинок оглеєнний)
			глина (суглинок оглеєнний)

Абсолютні значення питомої активності радону виміряної в грунтовому повітрі лежать в межах від 972 до 10976 Бк/м^3. Характерною відмінністю аномального радонопрояву є нестійкість в часі, з добовою, сезонною та клімато-метеорологічною мінливістю.

Велика потужність осадового чохла (до 300м), виповнення його малопроникними породними утвореннями, в цілому, унеможливлює дифузійний спосіб міграції радону з кристалічного фундаменту. Просторова корельованість радонопроявів з елементами мезорельєфу наводить на думку про наявність структурного фактору в надходження радону в грунтовий простір. Тому

допускається можливість конвекційного приносу розчиненого і газоподібного радону у верхні грунтові горизонти з наступним його дегазуванням в грунтове повітря.

Тобто основними джерелами надходженням радону є аутигенний грунтовий радій-226 (сконцентрований на мінеральних частиках грунту або у вигляді "ємануючих колекторів") та радон конвективного походження. Наявність останнього механізму підтверджується підвищеною концентрацією радону (і торону) в деяких місцях розвантаження підземних вод та приуроченістю радонових аномалій до ділянок глибокого врізу гідрографічної мережі.

Мінливість питомої активності радону має просторову (латеральну) і радіальну компоненту.

Просторовий фактор мінливості об'ємної активності радону пов’язаний із зміною ландшафтно-геохімічного типу ділянок і фізико-механічних властивостей грунтових горизонтів. Причому в межах окремого ландшафтно-геохімічного типу вміст радію у верхньому шарі грунту змінюється незначно. Тобто, існує завжди стабільний рівень надходження радону в поровий простір грунту обумовлений різною концентрацією аутигенним радію в ландшафтно-геохімічних зонах і генетичних горизонтах та флуктуаційний рівень, з яким пов'язане коливання рівня радону внаслідок мінливості величин проникності і вологості грунту. Підвищення розміру зерен грунту супроводжується збільшення коефіцієнтом емануванння радону, в той час які збільшення вологості і зниження проникність - зменшує його.

Регіональні ландшафтно-геохімічні особливості території досліджень можуть виступати фактором латерального і радіального перерозподілу питомої активності радону в грунтовому покриву в якості геохімічних бар'єрів на шляху міграції радію. Територія всієї території досліджень вирізняється високими коефіцієнтами зволоження. Це приводить до інтенсивної фізико-хімічної водної міграції, особливості якої визначаються слабокислими та нейтральними значеннями кислотно-лужного показника природних вод (від 5 до 7,5); кислим і кислим глейовим класами міграції з типоморфними іонами водню, двовалентного заліза та кальцію; перевагою рухливих фульвових кислот у грунтовому поглинаючому комплексі, що позначається негативно на закріпленні органо-мінеральних сполук хімічних елементів; високим вмістом органіки в природних водах. Ці фактори обумовлюють переважне концентрування радию-226 на грунтах, що мають підвищений вміст органіки, залізистих оксидів, на відміну від суглинисто-глинистих різновидів, які мають пониженні коефіцієнти емануванння (приблизно у два рази).

Парціальні коефіцієнти кореляції питомої активності радону і вмісту органіки в грунтах мають найвищі показники у порівнянні з іншими речовинно-структурними ознаками. Варто зауважити, що і емануванння торону, яке за нашими дослідженнями на порядок нижче радонового, проявляє певну позитивну кореляцію із вмістом оксидів заліза. Ймовірно, емануванння торію в оксидах заліза зв'язане із концентруванням там торію-232 - педогенічної речовини-хазяїна торону. Теж, генетичну горизонти А і Е мають найменші коефіцієнти емануванння торону внаслідок вимивання з низ оксидів заліза.

Висновки

Рівні радону в грунтах відмінних ландшафтно-геохімічних зон, які не мають безпосереднього зв'язку з специфічною геологічною ситуацією (урановою мінералізацію, протяжними і зонами тріщинуватості, дроблення і проникності), не мають різкої латеральної і радіальної відмінності. Флуктуаційні компоненти рівня радону в грунтовому повітрі слід пов'язувати з особливостями мезо- і мікрорельєфу: острівці проникних піщанистих грунтів, техногенні грунти, оторфування. Найменші величини об'ємної активності радону приурочені до ділянок поблизу водоймищ, транзитних і субаквальних катен. Типовим є малорозмірні позитивні аномалії радону пов'язані з пониженнями рельєфу і крупних покривів піщанистих грунтів. Особлива увага належить звертати на дренованих ділянок крупнозернистих грунтів з малою обводненністю поширених на межиріччях і транзитних катен, які як правило мають підвищений фоновий рівень радону в грунтовому повітрі.

Таким чином, пошукові ресурси щодо еманаційних досліджень, повинні бути зосередженні, насамперед, на тих об’єктах, де відзначається не тільки висока концентрація радону, але і наявні специфічні проникні, бар’єрні та ємнісні властивості грунтів відмінних ландшафтно-геохімічні зон.

Юліан Геннадійо Тютюнник — доктор географ. наук, провід. наук. співр. Інститут еволюційної екології НАН України;

Олександр Вікторович Шабатура — к. геол.наук, ст.наук.співробітник, ННІ "Інститут геології" Київського національного університету імені Тараса Шевченка, email : sand@univ.kiev.ua;

Юлія Анатоліївна Тимченко— к. геол.наук, мол.наук.співробітник, ННІ "Інститут геології" Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Yu. H. Tyutyunnyk— Dr.Sc., Institute for evolutionary ecology NAS Ukraine;

Oleksandr V. Shabatura— — Cand. Sc. (Eng), Institute of Geology, Taras Shevchenko National University of Kyiv.

Yulia A. Tymchenko— — Cand. Sc. (Eng), Institute of Geology, Taras Shevchenko National University of Kyiv.

УДК: 502.37 : 621.89.099 + 547.386

К. О. Самборик
А. С. Ткач
Т. С. Тітов

СУМІСНА УТИЛІЗАЦІЯ СІРКОВУГЛЕЦЮ КОКСОХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ ТА ДЕЯКИХ НЕКОНДИЦІЙНИХ ПЕСТИЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано метод сумісної утилізації сірковуглецю коксохімічних виробництв та деяких некондиційних пестицидних препаратів, що містять такі діючі речовини, як алкіламонієві солі арил- та алкілфеноксикарбонових кислот. Це дозволить підвищити екологічну безпеку як коксохімічних виробництв, так і використання агрохімії.

Ключові слова: сірковуглець, коксохімічне виробництво, некондиційні пестицидні препарати, ектотоксичність, екологічна безпека.

Abstract

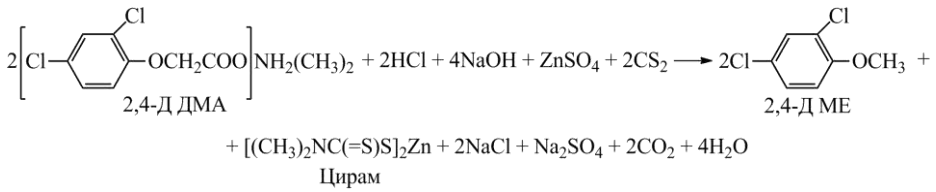
In this paper has been proposed a combine method of the utilization of carbon disulfide of coke productions and some obsolete pesticides containing as active ingredients alkylammonium salts of aryl- and alkylphenoxycarboxylic acids. This allows increasing the environmental safety of coke productions as well as use of agricultural chemistry.

Keywords: carbon disulfide, coke production, obsolete pesticides, ecotoxicity, environmental safety.

Результати дослідження

Підприємства коксохімічної промисловості України є невід'ємною складовою металургійного промислового комплексу. В той же час коксохімія – одна з галузей промисловості, яка значно забруднює навколишнє середовище за рахунок утворення великої та різноманітної кількості органічних сполук та відсутності надійних технологічних рішень їх концентрування та виділення. Однією з таких сполук є сірковуглець, що входить до складу головної фракції, яку виділяють попередньою ректифікацією сирого бензолу, що отримують з прямого коксового газу. Щорічно на коксохімічних виробництвах України утворюється близько 3 тис. т головної фракції з вмістом CS_2 20 – 35 %. Наявні промислові методи її переробки, такі як термічна димеризація чи спалювання на промислових котельнях, не дають належним чином утилізувати високотоксичний сірковуглець, а лише призводять до значного забруднення атмосфери (2 млн. м^3 SO_2 та 1 млн. м^3 CO_2 щорічно). Запатентована технологія хімічного вилучення сірковуглецю [1 – 4], що полягає у використанні дорогих синтетичних первинних та вторинних амінів, може бути економічно недоцільною у випадку промислового впровадження. Разом з тим, дані реагенти можуть бути замінені на аміни, отримані реагентною переробкою деяких непридатних пестицидних препаратів (НПП), що містять такі діючі речовини, як алкіламонієві солі арил- та алкілфеноксикарбонових кислот. Такий підхід «промислового симбіозу» дає можливість на діючих підприємствах промислових регіонів з великим екологічним навантаженням створювати об'єднані відділення з реагентної переробки токсичних промислових відходів та покращувати екологічний стан довкілля за рахунок їх глибокого хімічного перетворення.

В зв'язку з цим, нами було досліджено сумісну утилізацію сірковуглецю головної фракції та деяких НПП за загальною схемою:



$$2[Cl(Cl)C_6H_3OCH_2COO]NH_2(CH_3)_2 + 2HCl + 4NaOH + ZnSO_4 + 2CS_2 \rightarrow 2Cl(Cl)C_6H_3OCH_3 +$$

$$+ [(CH_3)_2NC(=S)S]_2Zn + 2NaCl + Na_2SO_4 + 2CO_2 + 4H_2O$$

Цирам

а також зміну екотоксу реагентів та продуктів реакції.

Екотокс розраховували з використанням формули, запропонованої М. М. Мєльніковим для порівняння екотоксичності ПП різних хімічних класів стосовно діючої речовини. При цьому за одиницю прийнято екотокс ПП ДДТ. Розраховані дані екотоксу раніше досліджених органічних сполук наведені в таблиці.

Дослід	Препарат (речовина)	Персистентність P, місяці	Норма витрати N, кг/га	$ЛД_{50}$, мг/кг	Екотокс E	E_p
1	2,4-Д ДМА	3,0	4,8	1200	$1{,}2\cdot10^{-2}$	77,6
	Цирам	1,0	3,0	1340	$2{,}2\cdot10^{-3}$	
	2,4-Д МЕ*	3,0	6,0	1500	$1{,}2\cdot10^{-2}$	
2	Банвел	3,5	46,8	2375	$6{,}9\cdot10^{-2}$	144
	Цирам	1,0	3,0	1340	$2{,}2\cdot10^{-3}$	
	Дикамба	3,5	7,0	4200	$5{,}8\cdot10^{-3}$	
3	Сірковуглець**	3,5	1,0	3,2	1,09	–

Примітки: * – 2,4-Д МЕ – аналог ПП 2,4-Д БЕ;

** – для CS_2 були використані наступні дані: персистентність – на рівні максимального значення для досліджених ПП; норми витрат – на рівні ГДК робочої зони.

Таким чином, при хімічній взаємодії сірковуглецю з алкіламонієвими солями арил- та алкілфеноксикарбонових кислот, екотоксичність продуктів реакції в порівнянні з вихідними речовинами зменшується в 77,6 – 144,0 рази (див. таблицю), а виділені при цьому речовини можуть бути використані як поліфункціональні додатки до індустріальних та моторних олив, прискорювачі вулканізації натуральних та синтетичних каучуків, селективних флотаційних агентів, а також реактивів для хімічної синтетичної практики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пат. 43462 Україна, МПК9 C01B 21/00. Спосіб очищення бензольної фракції коксохімічного виробництва від сірковуглецю / Ранський А. П., Лук'яненко В. В., Лук'яненко А. В., Боднарчук В. М. ; заявник та патентовласник Ранський А. П., Лук'яненко В. В., Лук'яненко А. В., Боднарчук В. М. – № u200811292 ; заявл. 18.09.2008 ; опубл. 25.08.2009, Бюл. № 16.

2. Пат. 43463 Україна, МПК9 C01B 21/00. Спосіб очищення бензольної фракції коксохімічного виробництва від сірковуглецю / Ранський А. П., Лук'яненко В. В., Лук'яненко А. В., Боднарчук В. М. ; заявник та патентовласник Ранський А. П., Лук'яненко В. В., Лук'яненко А. В., Боднарчук В. М. – № u200811294 ; заявл. 18.09.2008 ; опубл. 25.08.2009, Бюл. № 16.

3. Пат. 69639 Україна, МПК12 C01B 21/00. Спосіб очищення головної фракції сирого бензолу коксохімічного виробництва від сірковуглецю / Ранський А. П., Тітов Т. С., Бондарчук О. В. ; заявник та патентовласник Вінницький національний технічний університет. – № u201111887 ; заявл. 10.10.2011 ; опубл. 10.05.2012, Бюл. № 9.

4. Пат. 69645 Україна, МПК12 C01B 21/00. Спосіб очищення головної фракції сирого бензолу коксохімічного виробництва від сірковуглецю / Ранський А. П., Тітов Т. С., Безвозюк І. І., Полонець О. В. ; заявник та патентовласник Вінницький національний технічний університет. – № u201111896 ; заявл. 10.10.2011 ; опубл. 10.05.2012, Бюл. № 9.

Самборик Катерина Олександрівна – студентка групи ЕКО-13б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет;

Ткач Анна Сергіївна – студентка групи ЕКО-13б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет;

Тітов Тарас Сергійович – асистент кафедри хімії та хімічної технології, Вінницький національний технічний університет. E-mail: tarastitov88@gmail.com

Kateryna O. Samboryk – student of the group ECO-13b, Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnytsia National Technical University;

Anna S. Tkach – student of the group ECO-13b, Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnytsia National Technical University;

Taras S. Titov – assistant, Department of Chemistry and Chemical Technology, Vinnytsia National Technical University. E-mail: tarastitov88@gmail.com

УДК 54-386+66.095.34

М. В. Євсєєва
Т. І. Панченко
А. М. Чернега

ТЕРМОРЕЗИСТОРИ НА ОСНОВІ ГЕТЕРОМЕТАЛЕВИХ АЦЕТИЛАЦЕТОНАТІВ КУПРУМУ(II)

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Синтезовано нові гетерометалеві ацетилацетонати купруму(II) загальної формули $Cu_3Sb(AA)_4(OR)_5(ROH)_3$ (HAA = $H_3C–C(O)–CH_2–C(O)–CH_3$; R = $–CH_3$, $–C_2H_5$, $–C_3H_7$-i), які володіють напівпровідниковими властивостіми і можуть бути використані як напівпровідниковий матеріал для виготовлення терморезисторів.

Ключові слова: гетерометалеві комплексні сполуки, купрум(II), ацетилацетон, напівпровідники, терморезистори.

Abstract

New heterometal copper(II) acetylacetonates of the general formula $Cu_3Sb(AA)_4(OR)_5(ROH)_3$ (HAA = $H_3C–C(O)–CH_2–C(O)–CH_3$; R = $–CH_3$, $–C_2H_5$, $–C_3H_7$-i) have been synthesized. The synthesized compounds have semi-conducting properties and can be used as a semi-conductor material for the thermistors production.

Keywords*: heterometal complex compounds, copper(II), acetylacetone, semi-conductor, thermistors.*

Вступ

Терморезистори знаходять широке застосування на практиці в наш час [1]. Резистивні елементи терморезисторів з від'ємним температурним коефіцієнтом опору (ТКО) виготовляють в основному методом порошкової металургії при тривалому спіканні оксидів перехідних металів. Вказаний метод є досить енергоємним, потребує тривалого і ретельного подрібнення вихідних компонентів і не завжди дає можливість отримати чисті кінцеві продукти.

Крім того, з літератури [2 – 4] відомо, що гетерометалеві координаційні сполуки володіють напівпровідниковим типом провідності, інтервал робочих температур яких залежить від природи центральних атомів, місткових лігандів, стереохімії метал-лігандного оточення, і можуть бути використані як напівпровідниковий матеріал для виготовлення терморезисторів [5].

З метою пошуку нових гетерометалевих координаційних сполук, які володіють напівпровідниковими властивостями була розроблена методика синтезу стибійвмісних ацетилацетонатів купруму(II).

Результати дослідження

Експеремент показав, що при взаємодії метанольних розчинів безводних хлоридів міді(II) і стибію(III) з ацетилацетоном, взятих у співвідношенні 3 : 1 : 4 в присутності протонно-акцепторного реагенту – піперидину, утворюється мілкокристалічна речовина блакитного кольору (I). Аналогічно використовуючи як розчинник абсолютний етанол або ізопропанол отримали сполуки II, III, які також мають блакитне забарвлення. Процес утворення сполук I – III можна передати наступною схемою:

$$3CuCl_2 + SbCl_3 + 4HAA + 9C_5H_{11}N + 8ROH \longrightarrow Cu_3Sb(AA)_4(OR)_5(ROH)_3 + 9[C_5H_{12}N]Cl,$$

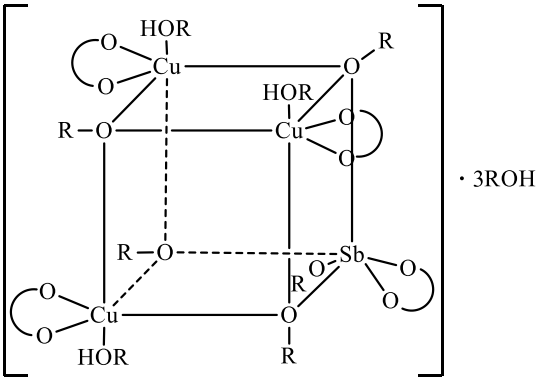
де HAA = $H_3C—\overset{\overset{O}{\|}}{C}—CH_2—\overset{\overset{O}{\|}}{C}—CH_3$; R = -CH_3, -C_2H_5, -*i*-C_3H_7.

Встановлено, що синтезовані комплекси розчинні в суміші ДМФА з хлороформом, малорозчинні в ДМФА, ДМСО, хлороформі, нерозчинні в спиртах, бензені та руйнуються у воді. Практичний вихід виділених комплексних сполук складає 70 – 78 %.

Для отриманих сполук I – III на основі даних елементного аналізу запропонований склад $Cu_3Sb(AA)_4(OR)_5(ROH)_3$, де HAA = $H_3C–C(O)–CH_2–C(O)–CH_3$; R = $–CH_3$, $–C_2H_5$, $–i$-C_3H_7.

На основі даних елементного, ІЧ-спектроскопічного, магнетохімічного, термогравіметричного та

рентгенофазового аналізів встановлено склад, індивідуальність та вірогідну схему розміщення хімічних зв'язків для виділених сполук I –III.



де R = -CH_3, -C_2H_5, -*i*-C_3H_7.

Вивчення температурної (Т) залежності питомого опору (ρ) підготовлених таблетизованих зразків I – III в інтервалі температур 50 – 140 ºС показало, що для них має місце прямолінійна залежність між ρ і Т, типова для напівпровідникових матеріалів. Розраховані напівпровідникові характеристики (ТКО, В – чутливість) свідчать про те, що вони є високочутливими напівпровідниковими матеріалами в інтервалі робочих температур 50 – 140 ºС і можуть бути використані для виготовлення резистивних елементів терморезисторів. Природа місткового ліганду μ-алкоксо(купрум, стибій)вмісних ацетилацетонатів здійснює незначний вплив на їх напівпровідникові характеристики.

Висновки

Синтезовано нові гетерометалеві ацетилецетонати купруму(II). На основі даних елементного та рентгенофазового аналізів, ІЧ-спектроскопічного, магнетохімічного і термогравіметричного досліджень встановлено склад та будову синтезованих комплексних сполук. Досліджено температурну залежність питомого опору синтезованих сполук та встановлено, що вони мають властивості напівпровідникових матеріалів і можуть бути використані для виготовлення резистивних елементів терморезисторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шефтель И. Т. Терморезисторы. Электропроводность 3d-окислов. Параметры, характеристики и области применения / И. Т. Шефтель. – М.: Наука, 1973. – 416 с.

2. Синтез і властивості гетерометалевих координаційних сполук купруму(II), ніколу(II) або кобальту(II) і лужноземельних елементів з N, N'-біс(саліциліден)семикарбазидом / [А. П. Ранський, М. В. Євсєєва, Т. І. Панченко, О. А. Гордієнко] // Укр. хім. журн. – 2013. – Т. 79, № 2. – С. 74-79.

3. PanchenkoT. Copper(II) and nickel(II) with N,N'-bis(salicylidene)thiosemicarbazide heterometal complex compounds / T. Panchenko, M. Evseeva, A. Ranskiy // J. Chem. & Chem. Technology. – 2014. – V.8, № 3. – P. 243-248.

4. Гетерометаллические (лантаноид или иттрий, р- или d-элемент)содержащие N, N'-этилен-*бис*-салицилидениминаты / [Н. М. Самусь, И. В. Хорошун, И. В. Синица, М. В. Гандзий] // Коорд. химия.– 1993. – Т. 19, № 9. – С. 729-732.

5. Пат. SU № 1806463 A3 CPCP, C 07 F 1/08/. Гетероядерные μ-алкоксо(медь, висмут)ацетилацетонаты как полупроводниковые материалы для изготовления термоуправляемых терморезисторов / Цапков В. И., Гандзий М. В., Хорошун И. В., Самусь Н. М.; заявитель и патентообладатель – Молдавский государственный университет – № 4911842/04 ; опубл. 15.02.91.

Аліна Миколаївна Чернега – студентка групи ЕКО-12б, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Тетяна Іванівна Панченко – асистент кафедри хімії та хімічної технології, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tpanchenko88@gmail.com;

Марія Василівна Євсєєва – канд. хім. наук, доцент кафедри хімії та хімічної технології, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Chernega Alina M. – Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia;

Panchenko Tetiana I. – Department of Chemistry and Chemical Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: tpanchenko88@gmail.com;

Evseeva Maria V. – Cand. Sc. (Chem.), Assistant Professor of Chemistry and Chemical Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 514.8

М. С. Гречанюк[1]
О. С. Хоменко[1]

ВИКОНАННЯ РОБОЧОГО КРЕСЛЕНИКА ДЕТАЛІ ІЗ СКЛАДНОЮ ПОВЕРХНЕЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ 3D МОДЕЛЕЙ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто метод побудови робочого кресленика деталі, що має складну форму із застосуванням просторових моделей, що дозволяє полегшити процес виконання креслеників та мінімізувати помилки.

Ключові слова: деталь, модель, робочий кресленик, поверхня.

Abstract

The method of definition detail working plan with complicated configuration using three-dimensional models that makes it possible to simplify the process of drawings making and minimize errors.

Keywords: detail, model, working drawing, surface.

Вступ

В умовах стрімкого розвитку виробництва інженерна галузь потребує швидких і раціональних засобів виконання поставлених задач. До таких задач можна віднести виконання якісного кресленика робочої деталі або вузла. Використання сучасних комп'ютерних технологій дозволяє полегшити виконання цієї задачі, оскільки існують широкі можливості редагування кресленика, використання вже готових окремих базових елементів а також полегшення виконання побудов [1].

Робочий кресленик деталі є основним конструкторським документом, що входить до складу робочої документації та містить всю необхідну інформацію, необхідну для його виготовлення, а тому його виконання вимагає відсутності помилок, що можуть бути допущені при його виконанні [2].

Результати дослідження

У ряді випадків виникають деякі труднощі через просторову складність поверхні деталі, що підвищує ймовірність появи помилок. У цьому разі створення 3d моделі засобами САПР значно може полегшити задачу і, як результат, зменшити час на виконання кресленика.

Для прикладу розглянуто таку деталь як кришка вакуумного насосу (рис.1). З рис.1 можна помітити, що при складанні кресленика даної деталі проблематичним є досить непроста просторова геометрія і особливість розташування на нижній поверхні отворів, які відповідно входять у внутрішні канали кришки. Складність поверхні також зумовлена наявністю ребер жорсткості, скруглень, виступів і переходів.

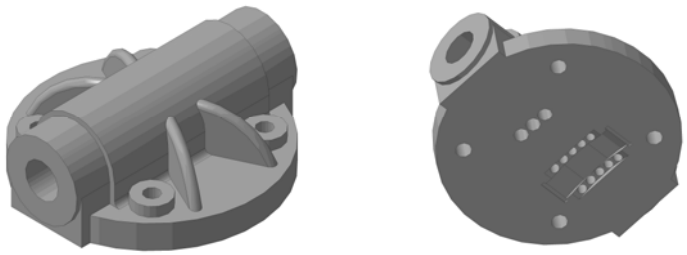


Рис. 1. Зображення 3d моделі кришки вакуумного насосу засобами КОМПАС-3D

Висновки

На основі викладеного вище можна зробити висновок про те, що просторова модель деталі із складною поверхнею пришвидшує і спрощує виконання робочого кресленика. Крім того, наявність такої моделі унеможливлює появі неоднозначних рішень у процесі креслення, дозволяє уникнути ймовірних помилок, дає змогу отримати якісне і точне креслення необхідної деталі. Побудова 3d моделей складних деталей сприяє раціоналізації інженерної галузі і виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Михайленко В. Є. Інженерна та комп'ютерна графіка : підручник / В. Є. Михайленко, В. В. Ванін, С. М. Ковальов. – 3-тє вид. – К. : Каравела, 2012. – 368 с.

2. Антонович Є. А. Креслення : навч. посібник / Є. А. Антонович, Я. В. Василишин, В. А. Шпільчак. – Львів : Світ, 2006. – 512 с.

Гречанюк Микола Сергійович — канд-т техн. наук, старший викладач кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Хоменко Олександр Сергійович — студент групи 13В-14б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: homenko.1996@ukr.net;

Hrechaniuk Mykola S. — Cand. Sc. (Eng.), Senior Lecturer of the Chair of Computer Aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Homenko Oleksander S. — Department of Mechanic Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : homenko.1996@ukr.net.

УДК 615.471.03:616.073

Я. Г. Скорюкова
В. С. Павлов

ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОДНОВИМІРНИХ БІОЛОГІЧНИХ СИГНАЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розроблено тривимірну модель поверхні для представлення фотоплетизмографічного сигналу. Запропоновано визначення динамічних кривих як основних параметрів пульсових хвиль для задач моніторингу стану судинного русла. Доведена висока інформативність вказаних функцій для задач моніторингу та діагностики.

Ключові слова: неінвазивні методи, систола, фотоплетизмографія, дикротична фаза, ІЧ-випромінювання, тривимірна модель, пульсова хвиля, геометрична модель біологічного сигналу.

Abstract

In the work the three-dimensional surface model to represent of photopletysmography signal (PPS). A definition of dynamic curves as the main parameters of pulse waves for the tasks of monitoring the state of the vascular vessel. Proven high information content of these features for monitoring and diagnostic tasks.

Keywords: non-invasive methods, photopletismography, dicrotic phase, infrared radiation, three-dimensional mode,. pulse wave, a geometric model of a biological signal.

Вступ

Одним із сучасних методів діагностики гемодинаміки організму людини, який набуває популярність, є метод фотоплетизмографії, що заснований на випромінюванні та поглинанні світла, яке проходить через ділянку тканини з пульсуючою кров'ю [1].

Фотоплетизмографія — метод дослідження судинного тонусу та кровотоку в судинах різного калібру, заснований на графічній реєстрації пульсуючих та більш повільних коливань об'єму будь якої частини тіла, пов'язаних з динамікою кровонаповнення судин [2]. Досліджувану ділянку тканини просвічують інфрачервоним світлом, яке після розсіювання або відбиття (в залежності від конструкції оптичного сенсора), попадає на фотоприймач. Інтенсивність світлового потоку, відбитого або розсіяного цією ділянкою тканини (органа), пропорційно кількості крові, яка в ній знаходиться.

Постановка задачі. На відміну від електрокардіографії та реографії, де амплітуда вимірюється в абсолютних значеннях (вольтах і омах відповідно), амплітуда фотоплетизмографічного сигналу вимірюється в відносних одиницях та розраховуються амплітудні показники пульсової хвилі при зміні часу. Відомо, що на точність діагностування методом фотоплетизмографії впливають інструментальні та методичні похибки. Складність аналізу фотоплетизмографічного сигналу також полягає у відсутності єдиної універсальної методики його моделювання та обробки. Фактично, кожна модель фотоплетизмографа має свій алгоритм роботи і метод інтерпретації результату.

Отже, задача полягає в удосконаленні існуючих та розробці нових моделей фотоплетизмографічного сигналу та методів його обробки і аналізу, що дозволять здійснювати моніторинг гемодинаміки та візуалізувати її стан, при цьому підвищити достовірність інтерпретації результатів і, як наслідок, точність діагностики.

Постановка задачі. Метою роботи є розробка моделі фотоплетизмографічного сигналу та автоматичного методу її обробки, що дозволить поєднати переваги вказаних методів з простотою реалізації та високою достовірністю діагностики, а також, надасть можливість моніторингу динаміки пульсової хвилі та її інформативної візуалізації для відстеження змін стану судинного русла.

Методи дослідження

Усі відомі моделі фотоплетизмографічного сигналу та методи його обробки та аналізу можна поділити на такі групи: 1) графічний аналітичний; 3) якісний [4].

Для представлення фотоплетизмографічного сигналу тривимірною моделлю надану криву лінію розбивають на N кривих, кількість яких відповідає кількості пульсових хвиль. Отримані криві розташовують таким чином, щоб початок кожної кривої, що відповідає одній пульсовій хвилі, знаходився в одній площині (наприклад, ZOY) (рис. 1). При цьому, відстані між кривими по осі OY мають бути однакові. Кожна з цих кривих може розглядатися як твірна, яка змінюється в процесі руху в певному напрямку (наприклад вектору, перпендикулярному площині проекцій ZOX). Отже, сукупність вказаних кривих утворює поверхню, яка моделює сигнал, що розглядається, на певному проміжку часу.

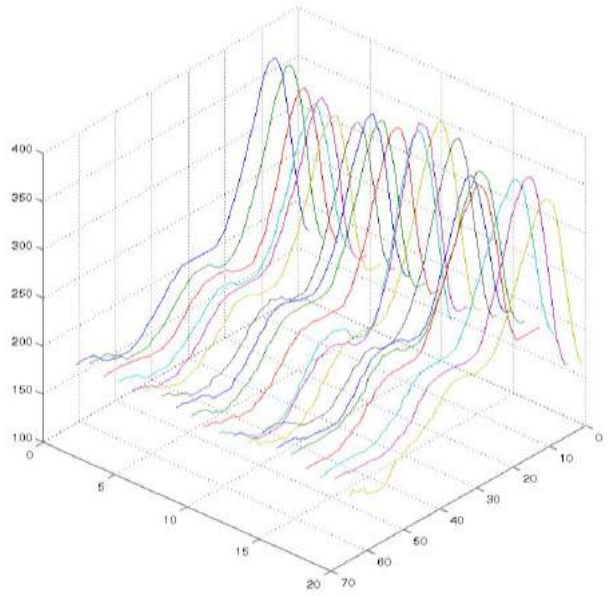


Рис.1 - Розташування кривих, що відповідають пульсовим хвилям

На кожній кривій-твірній визначаються характерні точки, а саме, точки початку пульсової хвилі ($C_1...C_N$), точки максимальної швидкості кровонаповнення ($B_1...B_N$), точки максимальної амплітуди пульсової хвилі ($A_1...A_N$), точки спаду дикротичної хвилі ($D_1...D_N$), точка максимальної амплітуди анакротичної складової пульсової хвилі ($E_1...E_N$), точки спаду анакротичної хвилі ($F_1...F_N$). Якщо однойменні точки кривих сполучити між собою, то отримаємо характерні криві, метричні та позиційні характеристики яких та взаємне розташування характеризує

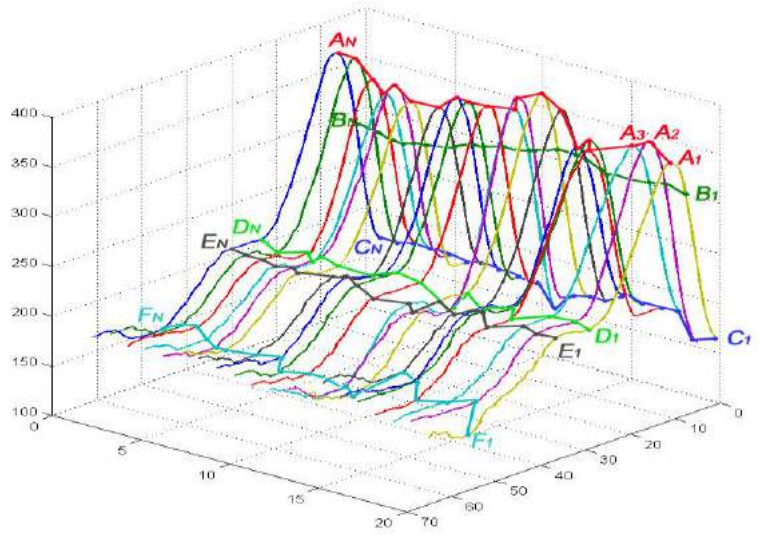


Рис. 2 - Визначення кривих, що характеризують основні параметри пульсових хвиль

Якщо взяти достатньо щільну сукупність кривих, що відповідають пульсовим хвилям (рис.1) та апроксимувати їх (наприклад за допомогою сплайнів), то отримуємо поверхню, яка є також тривимірною моделлю вхідного фотоплетизмографічного сигналу. Приклад такої моделі наведений на рис. 3. При цьому, кольорове забарвлення (при заданому діапазоні кольорів) покращує наочність візуалізації і дає змогу визначення порушень.

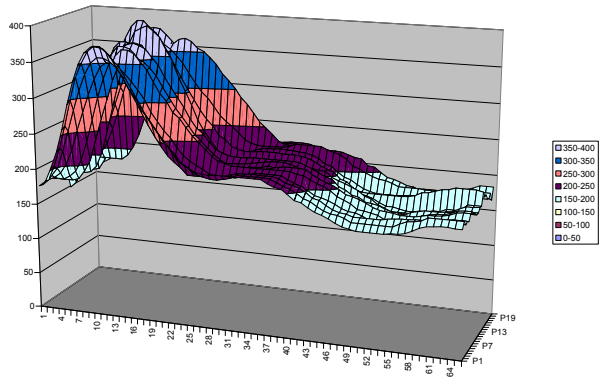


Рис. 3 - Приклад змодельованої поверхні фотоплетизмографічного сигналу

Результати дослідження

Експериментальні дослідження проводилися в двох напрямках: 1) дослідження тривимірної моделі поверхні для визначення порушень мікроциркуляції крові на кінцівках; 2) дослідження структурно-зв'язністної моделі для визначення стану гемодинаміки у пацієнтів з вертебрологічними порушенями.

За першим напрямком для досліджень було взято 10 пацієнтів з проблемами кровообігу кінцівок. На кожного пацієнта було встановлено 2 датчики, за допомогою яких знімали фотоплетизмографічні сигнали протягом 1 хвилини. Причому, один датчик було встановлено на завідома здорову кінцівку, а другий - на кінцівку з підозрою на порушення кровообігу. Приклад знятих сигналів наведено на рис. 4.

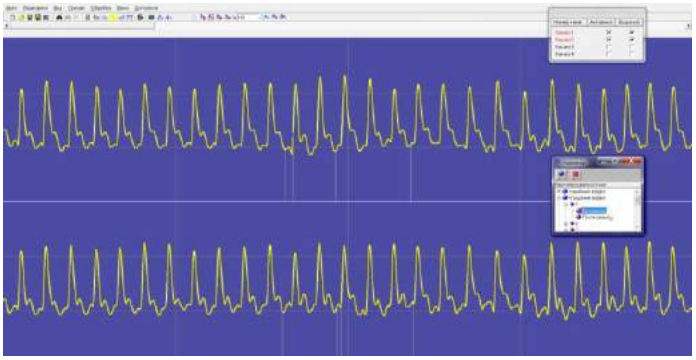


Рис.4 - Приклад інтерфейсу програми для запису фотоплетизмографічних сигналів

Наступним етапом для кожної послідовності сигналів була побудована модель у вигляді поверхні. Приклади таких моделей наведено на рис. 5.

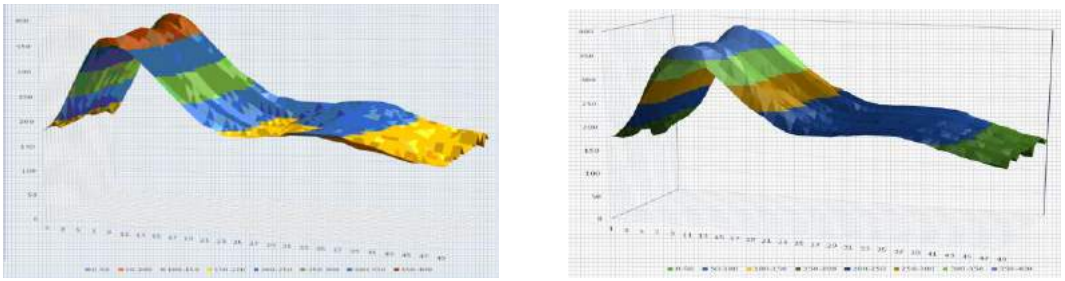


Рис. 5 - Приклади побудованих моделей фотоплетизмографічних сигналів

Висновки

В роботі розроблено тривимірну модель поверхні для представлення фотоплетизмографічного сигналу. Доведена ефективність розробленої моделі різницевої поверхні для візуального виявлення ступеню порушень гемодинаміки на кінцівках. Запропоновано визначення динамічних кривих як основних параметрів пульсових хвиль для задач моніторингу стану судинного русла.

В роботі використана двовимірна структурно-зв'язністна модель для представлення фотоплетизмографічного сигналу. Для вказаного сигналу запропоновано обчислення внутрішньозрізових та міжзрізових функцій, які в подальшому використовуються для оцінки стану судинного русла людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павлов С. В. Фізичні основи біомедичної оптики : монографія / [Павлов С. В., Кожем'яко В. П. , Колісник П. Ф. та ін.]. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 152 с.
2. Мошкевич В. С. Фотоплетизмография (аппаратура и методы исследования). / В. С. Мошкевич – Москва : Медицина, 1970. – 208 с.
3. Павлов С. В. Оптико-електронні засоби діагностування патологій людини, пов'язаних з періферічним кровообігом : монографія / [Павлов С. В., Козловська Т. І., Василенко В. Б.]. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 140 с.
4. Малиновский Е. Л. Учебно-методическое пособие по использованию пальцевой фотоплетизмографии [Электронный ресурс]. 2009. Режим доступа http://www.tokranmed.ru/metod/fpg_clinik_1.htm.
5. Патент України 6872. Спосіб діагностики судинних порушень в уражених хребетно-рухомих сегментах та пристрій для його здійснення / Кожемяко В. П., Павлов С. В., Коротко О. Ш., Чепорнюк С. В., Марков С. М., Колеснік П. Ф. //Б.В. "Промислова власність" №9/1 - 1995.
6. Павлов С. В. Фотоплетизмографічні технології контролю серцево-судинної системи : [Монографія] / С. В. Павлов, В. П. Кожем'яко, В. Г. Петрук та ін. – Вінниця : УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2007. – 254 с.
7. Павлов С. В. Біомедичні оптико-електронні системи і апарати. Ч.1. Неінвазивні методи діагностики серцево-судинної системи / С. В. Павлов, В. П. Кожем'яко, В. Г. Петрук, П. Ф. Колісник, С. М. Марков – Вінниця, 2003. – 142 с.
8. Скорюкова Я. Г., Мельник О. П., Кормановський С. І., Марков Д. С. Моделювання геометричних структур за ознаками зв'язності для задач розпізнавання // Міжвідомчий науково-технічний збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка», Київ, 2011, випуск № 87, с.342-346.
9. Скорюкова Я. Г., Марков С. М. Структурно-зв'язністна модель фотоплетизмографічного сигналу // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології". – 2014.- №2(28). – С. 41-47

Скорюкова Яніна Германівна— канд. техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yanina_skor@mail.ru

Павлов Володимир Сергійович — студент групи О-15б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: machinehead6926@gmail.com

Науковий керівник: **Скорюкова Яніна Германівна**— канд. техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yanina_skor@mail.ru ;

Skoryukova Yanina G . – Ph.D. , docent , Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: yanina_skor@mail.ru

Pavlov Volodymyr S. - student of O-15b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: machinehead6926@gmail.com

Supervisor: **Skoryukova Yanina G .** –Ph.D. , docent , Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: : yanina_skor@mail.ru

УДК 371.3 + 681.327.11

А. О. Слободянюк
В. О. Клімова
О. В. Слободянюк

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ВИВЧЕННІ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті визначені форми самостійної роботи студентів при дистанційному вивченні інженерної та комп'ютерної графіки на базі дистанційного курсу „Інженерна та комп'ютерна графіка", розробленого в Вінницькому національному технічному університеті.
Ключові слова: інженерна та комп'ютерна графіка, дистанційний курс, самостійна робота студентів.

Abstract
In the article are defined the forms of student's work for distance learning of engineering and computer graphics, which are based on distance course "Engineering and Computer Graphics", developed in Vinnytsia National Technical University.
Keywords: engineering and computer graphics, distance courses, self-study students.

В умовах дистанційного навчання самостійна робота стає одним із основних методів навчання. Самостійна робота студентів – це сукупність різноманітних навчальних прийомів і дій, за допомогою яких вони самостійно закріплюють і поглиблюють раніше набуті теоретичні знання, практичні навички й уміння, а також оволодівають новими [1, с.344]. Самостійна робота повинна спрямовуватись на розвиток у студента самостійності, вміння здобувати знання, та вміння застосувати їх в практичній діяльності.

В дистанційному курсі „Інженерна та комп'ютерна графіка" організовані наступні форми самостійної роботи студентів:
систематична робота з електронним підручником (робота з конспектом лекцій, використання семантичного конспекту до кожної теми, методичні матеріали в Бібліотеці курсу, посилання на додаткову літературу);
- систематичне виконання практичних завдань (розв'язання задач, виконання графічних завдань індивідуально та в групі);
- виконання різного роду індивідуальних завдань (виконання розрахунково-графічних робіт, проходження тестів для самоперевірки та відповіді на відкриті запитання, та ін.);
- спілкування з усіма учасниками навчального процесу (підготовка до тематичних чатів, спілкування в Форумі , спілкування з одногрупниками при вирішенні різних проблем, електронні консультації та ін.) [2].

Для підтримки систематичної самостійної роботи студентів система eLearning Server 3000 дозволяє створити Розклад занять, де тьютором вказується назва заняття, тип заняття, група, для якої воно проводиться, дата та час його початку та закінчення У Розкладі занять також задається послідовність вивчення матеріалу, графік виконання вправ та завдань.

Також для раціональної організації самостійної роботи в курсі та підвищення мотивації студентів використовуються наступні засоби:
- оформлення та структурування навчального тексту;
- використання додаткових матеріалів;
- використання наочності;
- наведення прикладів вирішення графічних задач;
- створення питань для самоконтролю;
- підтримка тьютора;

- обговорення результатів роботи;
- обговорення проблемних питань;
- організація навчання в малих групах;
- система заохочень і підтримки та ін. [3]

Крім того, передбачається можливість самостійного вибору учнем завдання, прийняття самостійного рішення про перехід до наступного етапу навчання, можливість самостійного планування свого часу. Це важливо при дистанційному навчанні, коли організація самостійної роботи і управління нею відбуваються тільки за допомогою інформації. Дистанційні студенти не тільки самостійно виконують практичні завдання, але й відпрацьовують весь необхідний теоретичний матеріал. Самостійна робота в дистанційному курсі – це двосторонній процес діяльності тьютора (організація й управління) та діяльності студента (здобуття знань). Самостійність у здобутті знань проявляється лише завдяки власній діяльності, з появою внутрішньої потреби у знаннях, пізнавальних інтересів, захопленості [4, с.434]. Самостійність студента передбачає самоорганізацію діяльності; уміння самому організовувати себе в процесі досягнення мети; уміння самостійно здійснювати управління своєю діяльністю (ставити мету і планувати, організовувати свою діяльність, оцінювати й коректувати результати); уміння приймати й здійснювати рішення з корекції власних індивідуальних особливостей.

В даному аспекті дистанційний курс можна розглядати як засіб підвищення ефективності самостійної роботи студентів всіх форм навчання (не тільки дистанційної). Тому такий методологічний підхід в організації СРС був використаний при проведенні дистанційного курсу „Інженерна та комп'ютерна графіка" для студентів очної форми навчання.

Висновки

На базі дистанційного курсу „Інженерна та комп'ютерна графіка" виявлено можливість поєднання дистанційних занять з традиційними формами організації навчального процесу; проаналізовані засоби раціональної організації та форми організації самостійної роботи при дистанційному навчанні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. В. Ягупов, Педагогіка: Навч. осібник.- К.: Либідь, 2003.- 560 с.
2. Мельник О.П., Слободянюк О.В., Скорюкова Я. Г. Особливості побудови та використання дистанційного практикуму з інженерної графіки // Міжвідомчий науково-технічний збірник «Технічна естетика і дизайн», Київ, 2012, випуск № 10, с. 148-152
3. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н. Г., Дистанційне навчання. Умови застосування. Дистанційний курс. За ред. Кухаренко В.М., Харків, Торсінг 2002-320с.
4. А. М. Алексюк, Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: Підручник.- К.: Либідь, 1998. – 560с.

Анастасія Олександрівна Слободянюк – студент групи ЕКО–13, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Валерія Олександрівна Клімова – студент групи МОз–13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Олена Валеріївна Слободянюк – к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерного еколого–економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e - mail:olenaslobodyanyuk@gmail.com.

Науковий керівник: ***Олена Валеріївна Слободянюк*** – к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерного еколого–економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anastasiia O. Slobodianiuk - Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Valeriia O. Klimova - Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Olena V. Slobodianiuk - Ph. D., associate professor of the Department of Computer-aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e - mail:olenaslobodyanyuk@gmail.com.

.

Supervisor: Olena V. Slobodianiuk - Ph. D., associate professor of the Department of Computer-aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 371.3 + 681.327.11

Д. О. Слободянюк
Ю. О. Слободянюк
О. В. Слободянюк

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ІНЖЕНЕРНІЙ ГРАФІЦІ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ «ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наявність фахових складових інженерної освіти стримує і ускладнює розвиток дистанційних технологій навчання при набутті інженерних освітньо-кваліфікаційних програм. Тому метою статті є теоретичне обґрунтування та розробка умов активізації оволодіння знаннями студентами та набуття ними навичок оформлення конструкторської документації в умовах дистанційного навчання.

Ключові слова: конструкторська документація, інженерна та комп'ютерна графіка, дистанційний курс.

Abstract

The presence of specialized components of engineering education hinders and hampers the development of distance learning technologies in the acquisition of engineering education and qualification programs. The purpose of the article is theoretical foundation and development conditions enhance student's mastery of knowledge and skills acquisition of registration of the design documentation in distance learning.

Keywords: design documentation, engineering and computer graphics, distance courses.

Для створення дистанційного курсу з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» використано систему eLearning Server 3000 (рис. 1). Це сучасне програмне забезпечення, що дозволяє створювати та організовувати весь цикл дистанційного навчання.

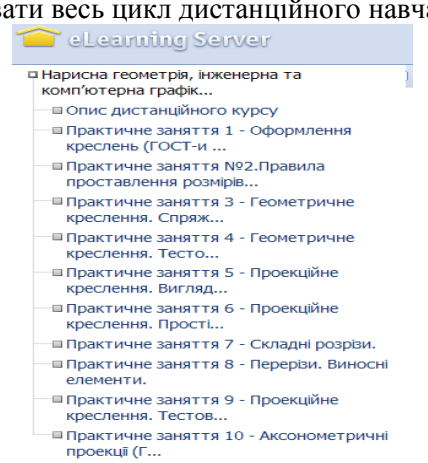


Рис. 1. Програма дистанційного курсу «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»

Матеріали до всіх занять мають дві частини: змістовну та методологічну. Зміст занять оформлений з використанням стилів текстового документа і має вигляд конспекту. Крім того, кожне заняття містить рекомендації щодо виконання практичних завдань, зразки виконання та оформлення графічних робіт, тести для перевірки знань, питання для самостійної роботи студентів та інформаційний прикладний матеріал, спрямований на підвищення рівня освіти за фахом. Весь навчальний матеріал розподілено на модулі. Особливістю навчальних матеріалів з ІКГ є те, що значна частина матеріалу – це графічні побудови, креслення. Теоретичний матеріал повинен бути оформлений з використанням стилів текстового документа і мати вигляд конспекту лекцій. Щодо графічного матеріалу, то представлення креслення має бути розділене на етапи. Після кожного етапу дається теоретичне обґрунтування виконаної дії. В лекціях повинно застосовуватися просторове зображення графічного матеріалу [1]. Всі теми дисципліни обов'язково пов'язуються з фаховою підготовкою майбутнього спеціаліста. Серед спеціальностей, які набувають студенти після закінчення ВНТУ, є напрям «Теплоенергетика». Фахове спрямування студентів закладається при вивченні певних тем нарисної геометрії:

1. Для оволодіння тем «Точка», «Пряма» та «Площина» згідно робочого плану передбачається виконання графічного завдання «Побудова третьої проекції многогранника». Для сприйняття суті цієї теми студенту пропонується самостійно ознайомитись з аксонометричними проекціями моделей, наближених до технічних деталей [2] за допомогою матеріалів дистанційного курсу.

2. Тема «Поверхні». Профіль різьби забезпечується рухом за гвинтовою лінією плоскої фігури (трикутник, квадрат, трапеція). Креслення деталей з різьбою, що представлені в матеріалах дистанційного курсу, сприяють розширенню технічного мислення та показують побудову гвинтових поверхонь на конкретних різьбових виробах та приклади використаних інструментів, відповідно для нарізання різьби.

3. Теми «Переріз поверхні площиною» та «Перетин поверхонь». В матеріалах дистанційного курсу доречна демонстрація 3-D зображень технічних деталей, що мають зображення ліній переходу, які містять поверхні обертання; ліній зрізу, лисок, пазів, конічних фасок на шестигранних гайках і штуцерах. [3].

4. Тема «Розгортки поверхонь». В теоретичних матеріалах навчального модуля пропонується зображення деталей, отриманих як результат операцій штампування та кування виробів.

5. Тема «Методи перетворень». Для інтерпретації метричних властивостей указується на можливість їх використання в системах технічного зору промислового робота.

Після вивчення кожної теми студенту пропонується комплект практичних завдань з прикладами покрокового розв'язування типових задач [4]. При дистанційному вивченні навчального матеріалу особливе значення для формування теоретичних знань, практичних навичок, формування логічного мислення має самостійна робота. Створення належних організаційно-методичних умов для самостійної роботи забезпечуються викладачем курсу.

Висновки

Описаний підхід із застосуванням нових інформаційних технологій значною мірою активізує навчальну діяльність студента при вивченні початкових розділів курсів нарисної геометрії та інженерної графіки; сприяє підвищенню рівня інженерно-графічної підготовки студента.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Слободянюк О. В. Підхід до активізації знань студентів з інженерної та комп'ютерної графіки / А.Г. Буда, О.В. Слободянюк // Геометричне моделювання, комп'ютерні технології та дизайн: теорія, практика, освіта. Міжвідомчий науково-технічний збірник. Випуск 8.- К.: Віпол, 2011. – С.51-54.
2. Мельник О.П. Інженерна графіка. Дистанційний практикум. Частина 1. Прямокутні зображення тривимірних об'єктів : [навч. посіб.] / Мельник О. П., Скорюкова Я. Г., Слободянюк О. В. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 151 с.
3. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г., Дистанційне навчання. Умови застосування. Дистанційний курс. За ред. Кухаренко В.М., Харків, Торсінг 2002-320с.
4. Слободянюк О. В. Особливості дистанційного курсу інженерної та комп'ютерної графіки / Слободянюк О. В.: матеріали міжнародної НПК ["Гуманізм та освіта"]. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004 р. – 299 с.

Дмитро Олександрович Слободянюк – студент групи 1Е–14, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Юрій Олександрович Слободянюк – студент групи 2АВ–14, факультет комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет , Вінниця , e-mail: yurasl22@gmail.com.

Олена Валеріївна Слободянюк – к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерного еколого–економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Олена Валеріївна Слободянюк*** – к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерного еколого–економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmitro O. Slobodianiuk - Department of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Yurii O. Slobodianiuk – Department of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : yurasl22@gmail.com

Olena V. Slobodianiuk - Ph. D., associate professor of the Department of Computer-aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: Olena V. Slobodianiuk - Ph. D., associate professor of the Department of Computer-aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.822.57

А. В. Шевченко[1]
А. В. Люльчак[1]

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОВЛЕНОГО МОМЕНТУ У ГАЗОСТАТИЧНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ГАЗОВИХ ПІДВІСАХ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання розробки методики експериментального виміру відновленого моменту у газостатичних циліндричних газових підвісах при асиметричному навантаженні.

.

Ключові слова: радіальний підшипник, відновлений момент, асиметричне навантаження,експериментальне дослідження.

Abstract

The development of methodics for experimental measurement of the renovated moment in gas static cylinderof gas ball bearing under the asymmetric loading.

Keywords: the gas ball bearing, the renovated moment in gas static, the asymmetric loading, the experimental research.

Вступ

Опори з газовим змащенням застосовуються в різних галузях промисловості, пов'язаних з необхідністю створення високотехнологічного обладнання, в якому використовувалися би надзвичайні переваги газу у порівнянні з рідиною. Переваги газових опор найбільшою мірою проявляються в високоточних вузлах виробів які працюють при незначних динамічних навантаженнях без великого діапазону зміни статичних. До недоліків можно віднести малу в'язкість газового шару, яка є причиною відносно невеликої піднімальної сили. Також газові опори мають нестійкі режими роботи при деяких значення їх конструктивних та експлуатаційних параметрів [1-3].

Тому актуальною є задача розробки методів розрахунку радіальних газових підвісів з однією профільованою зоною та визначення експериментальним шляхом їх відновленого моменту.

Результати дослідження

Пошук алгоритмів безрозмірних інтегральних характеристик циліндричних газостатичних підвісів з анізотропною геометрією робочого зазору засновувався на припущенні, що число канавок на валу підшипника достатньо велике в тому розумінні, що невеликим пилоподібним зміненням тиску в межах однієї пари можна позбутися. Експериментальні дослідження [4] показали, що такі характеристики радіальних підшипників із повздовжніми канавками, як підйомна сила, радіальна жорсткість і витрати стислого газу відрізняються від розрахункових, які отримані з врахуванням вищепоказаного припущення, не більше, ніж на 9% при числі канавок не менше 18. Збільшення числа канавок від 18 до 24 приводить до збільшення підйомної сили і радіальної жорсткості не більше, ніж на 1,7%, при цьому використання газу через опору залишається практично незмінним.

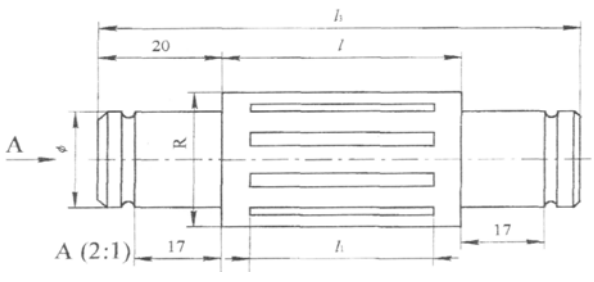


Рис. 1. Вал газового підвісу з повздовжніми канавками

При експериментальному визначенні відновленого моменту використовувалися вали підшипника із 24 канавками. Канавки мали прямокутну форму. Ширина їх була в три рази менше відступів.

Висновки

У межах точності проведених експериментів виявлена досить висока відповідність між даними теоретичних методів і експериментальними яка близька до лінійної залежності відновленого моменту від величини кутового зміщення. Порівнянням даних чисельних методів із експериментальними даними доведено, що розроблені алгоритми забезпечують високу для практики точність розрахунків у робочому діапазоні кутових та радіальних зміщень завислої деталі підшипника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Емельянов А.В.. Федотов В.А., Дзюбинский Г.Г. Исследование газостатических подшипников и улучшение их характеристик // Машиноведение. 1976. -№ 3. - С. 96-105.

2. Емельянова Н.А., Емельянова Л.С. Теория радиально-осевых подвесов с зеркально симметричной геометрией и произвольно ориентированной малой несоосностью // Исследование и применение опор скольжения с газовой смазкой: Тез. докл. всес. координац. совещ.,-1983.-С. 10-11.

3. Као Н.С. Численний метод и приближения высшего порядка для анализа самогенерирующегося газового подшипника конечной длины //Проблеми трения и смазки. 1971. № 1. С. 88-93

4. Хемминг Р.В. Численные методы . –М.: Наука, 1972. –214с.

Шевченко Алла Володимирівна — канд-т техн. наук, професор кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Люльчак А. В. — студент групи 1АТ-14б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Shevchenko Alla V. — Cand. Sc. (Eng.), Professor of the Chair of Computer Aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Liultchak A. V. — Department of Mechanic Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК [378.011.3-051:62]:76

О.М. Козачко

Мультимедійні технології навчання як засіб формування професійної спрямованості студентів технічних ВНЗ в процесі вивчення інженерної графіки

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *В роботі пропонується використовувати мультимедійні технології як засіб формування професійної спрямованості студентів технічних ВНЗ в процесі вивчення інженерної графіки.*

Ключові слова: *мультимедійні технології навчання,інженерна графіка, професійна спрямованість, студенти технічних ВНЗ, мультимедійна презентація, анімація.*

Abstract: *In article the multimedia technology as a form of professional orientation for technical universities students in engineering graphics learning is proposed.*

Key words: *Multimedia technology, engineering graphics, professional orientation, technical universities students, multimedia presentation, animation.*

Однією з базових дисциплін при підготовці фахівців технічного профілю є «Інженерна графіка». Програмою дисципліни передбачені лекції, що містять найбільш важливі розділи інженерної графіки, практичні заняття студентів з різних тем курсу, виконання індивідуальних графічних завдань.

Викладання «Інженерної графіки» супроводжуються об'ємними графічними побудовами, складними для зорового сприйняття. Виконання креслень на дошці традиційним способом за допомогою лінійки, циркуля і крейди є малоефективним. У просторовому мисленні відбувається постійне перекодування образів, тобто перехід від просторових образів реальних об'єктів до їх умовно-графічного зображення, від тривимірних зображень до двовимірних і навпаки. Отже, вважаємо за необхідність в навчальний процес дисципліни «інженерна графіка» використовувати інноваційні технології для реального сприйняття інформації у подальшій професійній діяльності.

Проблемі організаційно-методичного забезпечення інноваційних процесів в освіті присвячено дослідження М.О. Аузіної, І.О. Галиці, Б.В. Гречаника, І.М. Дичківської, Н.Ю Буги, Д.В. Алфімова та інших [1, 2]. Ці дослідження вказують на те, що надзвичайно стрімкий розвиток інформатики та інноваційних технологій, зростання їх ролі в інформаційному суспільстві ініціюють проблему постійного удосконалення методики навчання інших дисциплін.

Одним із шляхів модернізації освітньої системи України постає упровадження в навчальний процес ВНЗ інноваційних технологій і методів. Інновації (італ. innovatione - новизна, нововведення) – нові форми організації діяльності і управління, нові види технологій, які охоплюють різні сфери життєдіяльності людства [1].

Домінантними складовими інноваційних підходів є нові інформаційні технології (НІТ), а саме використання технології мультимедіа.

Сучасні мультимедійні технології значно полегшують подачу нового навчального матеріалу і ми вважаємо, що новими технічними засобами повинні бути мультимедійний конспект лекцій з ефектами комп'ютерної анімації. Мультимедійний курс лекцій, що пропонується в статті, дозволяє програмно поєднати слайд-шоу текстового і графічного супроводу з комп'ютерною анімацією. Використання комп'ютерних технологій 3D-графіки при викладанні теоретичного матеріалу допомагає студентам побачити кінцевий варіант складних об'ємних геометричних об'єктів.

Процес викладання теоретичного матеріалу складається з трьох частин - вступу, основної частини і висновку. У вступній частині лекції, для створення у студентів міцної мотиваційної основи всієї подальшої навчальної діяльності, пов'язаної з опануванням даним матеріалом, лектор проводить паралель між даною темою і майбутньою професійною діяльністю студентів. Під час такої вступної частини формується професійна спрямованість студентів. Наприклад якщо лекція читається студентам будівельних спеціальностей, то по темі «Дослідження багатогранників» на екрані буде зображуватися приклади архітектурних рішень дахів будівель.

В основній частині лекції мультимедійна презентація використовується в поєднанні з традиційною методикою викладання, лектор веде послідовний виклад (за допомогою анімації) кожного підрозділу лекції, а студенти конспектують у своїх зошитах.

У заключній частині лекції використовується слайд, який виступає в ролі узагальненої схеми, в яку як би зводиться викладений по частинах матеріал. Наявність такого презентаційного слайду дозволяють лектору виключити просте перерахування висновків, властиве традиційному (інформаційно-рецептивного) методу навчання. Лектор, розмірковуючи вголос, підводить до загальних висновків студентів шляхом аналізу всієї системи основних положень теми, викладених в мультимедійній презентації.

Таким чином в роботі обґрунтовано сучасний підхід викладання теоретичних матеріалів інженерної графіки студентам технічних ВНЗ з використанням мультимедійних презентацій з елементами анімації. Досвід використання мультимедійних технологій навчання підтверджує ефективність опанування студентами теоретичних знань інженерної графіки за рахунок структуризації мультимедійних презентацій і відображенні візуального зв'язку теми, що розглядається з майбутньою професією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Верхола А.П. Системний аналіз процесу навчання графічних дисциплін у технічному університеті // Вища освіта України. – 2005. – №3. – С. 70-73.
2. В.В. Кравчук, В.М. Гринчук, О.В. Гринчук. Впровадження інноваційних педагогічних технологій як розвиток творчого потенціалу педагогів // Педагогіка вищої школи. – 2010. - №5. – С. 325-333.

УДК 515.2

А. Р. Юров

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ДОДАТКІВ CAD-СИСТЕМИ ДЛЯ ГРАФІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КУЗОВА АВТОМОБІЛЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод отримання 3D зображення для створення моделі кузова автомобіля по фотографіям з різних ракурсів для покращення аеродинамічних якостей автомобіля.

Ключові слова: 3D модель, ретопологія, середньо полігональна поверхня, графічне моделювання.

Abstract

Invited the method for obtaining 3D images to create a model of the car body using the photos from different angles to improve the aerodynamic qualities of the car.

Keywords: 3D model, retopology, middle poly plane, graphic modeling

Вступ

Актуальною проблемою сьогодення є покращення якостей автомобіля без значних витрат на його модифікації. Змінювати технічне оснащення авто – процес складний, здебільшого вимагає звернень до спеціалізованих СТО, тому автолюбителі надають перевагу лише косметичним змінам.

Результати дослідження

Задача експерименту – за допомогою CAD-програм, створити 3D зображення автомобіля та внести в його конструкцію попередні зміни, які зможуть покращити його аеродинамічні якості.

Відомі два способи створення 3D зображення автомобіля: сканування [1] та моделювання [2].

3D сканування – найточніший метод отримання 3D зображення [1]. Потужних сканерів у нашій країні дуже мало, знайти їх важко. До того ж такі скановані моделі непридатні для їх подальшого використання, тому потребують виконання процесу ретопології (рис. 1) – побудови моделі за поверхнею, отриманою за допомогою 3D сканера.

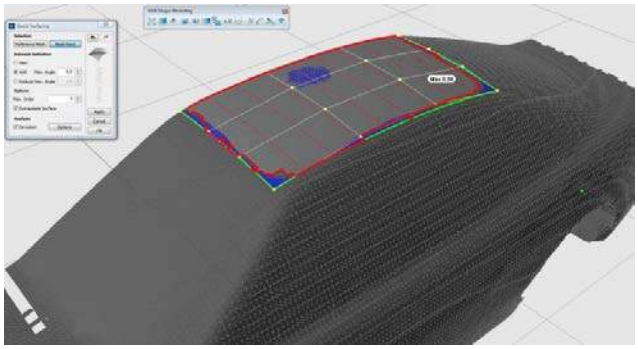


Рисунок 1 – Приклад ретопології

В розробці використано два основних методи моделювання авто – з використанням креслень та фотографій. Розглянемо детально моделювання автомобіля за допомогою фотографій. Необхідно, як мінімум, 5 фотографій з різних ракурсів – вид спереду, спереду + зліва, зліва, зліва + ззаду, ззаду. Для отримання більш точного 3D зображення можливе використання додаткових фото, але це займає

більше часу. Також необхідні фото справа, якщо авто несиметричне. Для прикладу розглянемо Nissan Cedric 230/Datsun 260c 1971-1975 року.

Надалі використовується графічна CAD-система Autodesk ImageModeler 2009. Це програма, за допомогою якої можна налаштувати камери під час моделювання таким чином, як справжня камера під час фотографування авто, а саме – ракурси, кути, фокусна відстань, глибина фото, тощо. В першу чергу потрібно завантажити фото до програми. Потім обираються спільні точки на всіх фото, мінімальна кількість спільних для двох фото точок – 10. Коли кількість точок буде достатньою – програма налаштує камери, залишається лише виставити осі та розміри.

Надалі графічне моделювання продовжене в CAD-системі Autodesk 3ds Max 2014, моделюється дане авто, з використанням отриманих камер у ImageModeler. В першу чергу імпортуємо використовувані камери у 3ds Max, потім під кожне фото обирається потрібна камера. Дана операція дає можливість почати моделювання авто, дивлячись на різні ракурси.

Після виконання моделювання модель майже точно накладається на фото. Графічне моделювання кузова легкового автомобіля показано на рис. 2, а, б, в.



а) фотографія



б) полігональна модель



в) готова модель

Рисунок 2 – Моделювання кузова легкового автомобіля

Висновки

Використання 3D зображення показаного автомобіля дозволяє відновлювати та якісно змінювати зовнішні форми автомобіля з перспективою покращення його аеродинамічних характеристик.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 3D Сканер/ - Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-сканер – 07.11.2014 г. – Загл. з екрану.
2. *Дж. Ли, Б. Уэр.* Трёхмерная графика и анимация. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2002. — 640 с.

Андрій Русланович Юров – студент групи 1АТ–13б, факультет автомобільного транспорту та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: streetking12@yandex.ru

Науковий керівник: ***Антоніна Героніївна Буда*** – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Yurov Andriy R. – Department of automobile transport and management, Vinnytsia National Technical Universiny,Vinnytsia, e-mail: streetking12@yandex.ru

Supervisor: ***Buda Antonina G.*** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of Computer ecological-economic monitoring and engineering graphics, Vinnytsia National Technical Universiny,Vinnytsia.

УДК 744 (075.8)

Ю. А. Глух

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ МІКРОРЕГУЛЯТОРА ТИСКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконаний аналіз впливу стисненого повітря на конструктивні особливості головних нестандартних деталей вузла та вибору матеріалу для їх виготовлення.

Ключові слова: оригінальні деталі, конструктивні особливості, матеріали для виготовлення.

Abstract

The analysis of the influence of compressed air on the main design features of non-standard parts and components and material selection to make them.

Keywords: original details, design features, materials for manufacturing.

Вступ

При виконанні складальних креслеників виробів враховуються їх область застосування, принцип дії, функціональні можливості та його конструктивні характеристики.

Результати дослідження

В якості графічного завдання вибрано більш складний виріб – мікрорегулятор тиску. На складальному кресленику показано значно більше зображень, що передбачені програмою курсу.

Поставлена задача: проаналізувати вплив стисненого повітря на конструктивні особливості базових оригінальних деталей вузла.

Головним питанням на етапі проектування пневмомагістралі [1] є вибір матеріалу, з якого буде виконуватись монтаж та розрахунок прохідного перерізу пневмолінії, а саме, внутрішнього діаметру. До основних характеристик впливу втрат тиску при переміщенні повітряного потоку відносять: число наявних згинів, кількість необхідних фітингів, запірної арматури та шорсткість поверхонь труб. Встановлено, що труби, які виготовлені із технічно рівних матеріалів (латунь, мідь чисте скло) забезпечують менші втрати тиску на тертя за всією довжиною вибраного трубопроводу та економію електроенергії.

Висновки

На проектування та виготовлення мікрорегулятора з більш кращими характеристиками впливають конструктивні форми базових деталей та вибір матеріалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Camozzi M004-R00 / – Режим доступу: http://catalogue.camozzi.com/ Explorer.aspx?u _code=3_3_5_P&type=Context&culture =ru–RU – 21.06.2010 р. – Загол. з екрану.

Юрій Андрійович Глух – студент групи 1АТ–13$_б$, факультет автомобільного транспорту та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: georgegluh@gmail.com.

Науковий керівник: ***Антоніна Героніївна Буда*** – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Hlukh Yurii A. – Department of automobile transport and management, Vinnytsia National Technical Universiny,Vinnytsia,e-mail: georgegluh@gmail.com.

Supervisor: ***Buda Antonina G.*** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of Computer ecological-economic monitoring and engineering graphics, Vinnytsia National Technical Universiny,Vinnytsia.

УДК 24.15.29

Б.Б.Корчевський
О.Я.Федчишина
В.В.Вітюк

ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКОВИХ РОЗШИРЕНЬ ДЛЯ ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КРЕСЛЕНЬ У ПРОГРАМІ ArhiCAD

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Запропоновано можливості використання доповнень до конструювання в системі ArhiCAD для виконання тривимірних моделей конструкцій покрівель будинків різної форми геометричної складності.
Ключові слова: будинок, модель, конструювання, система ArhiCAD, методи конструювання.

Abstract
It is offered to possibility of use of additions to designing in system ArhiCAD for performance of three-dimensional models of designs of coverings of houses of the different form of geometrical complexity.
Keywords: The house, model, designing, system ArhiCAD, designing methods.

Вступ

Використання сучасних графічних систем для виконання будівельних креслень є вимогою сучасного сьогодення. Потенційні замовники хочуть бачити кінцевий результат проекту будівлі в доступній формі. Однією з найбільш доступних є тривимірна модель, яка дозволяє навіть не кваліфікованому користувачу побачити архітектурні рішення та віртуальну модель об'єкту, ще на стадії погодження всіх конструктивних рішень. Енергоефективність, ощадність та інноваційні рішення виходять на першу лінію вимог до майбутнього будинку.

Метою роботи є способи використання додаткових можливостей конструювання в системі ArhiCAD для розробки кроквяних систем та покрівель будівель різної форми геометричної складності.

Результати дослідження

Для створення елементів кроквяних систем використовується Truss Maker [1], який дозволяє створити тривимірну модель будь-якої по формі конструкцію несучих елементів покрівлі рис. 1.

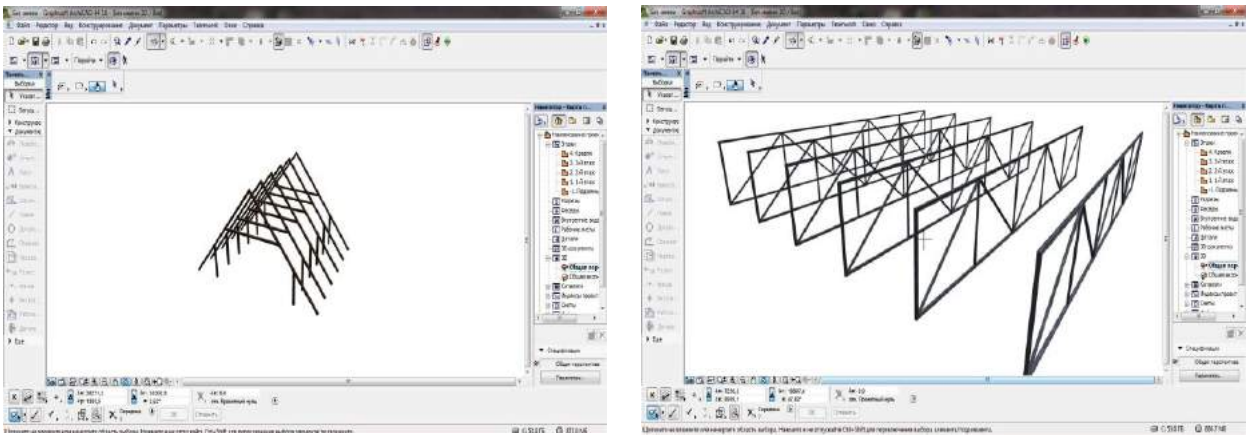


Рис. 1. Використання Truss Maker для виконання тривимірних моделей кроквяних систем житлових та промислових будівель.

Використання інструменту «многоскатные крыши» [1] дозволяє виконувати форму покрівель різної складності та виконати автоматичну розстановку елементів обрешітки користуючись додатком Roof Maker рис. 2.

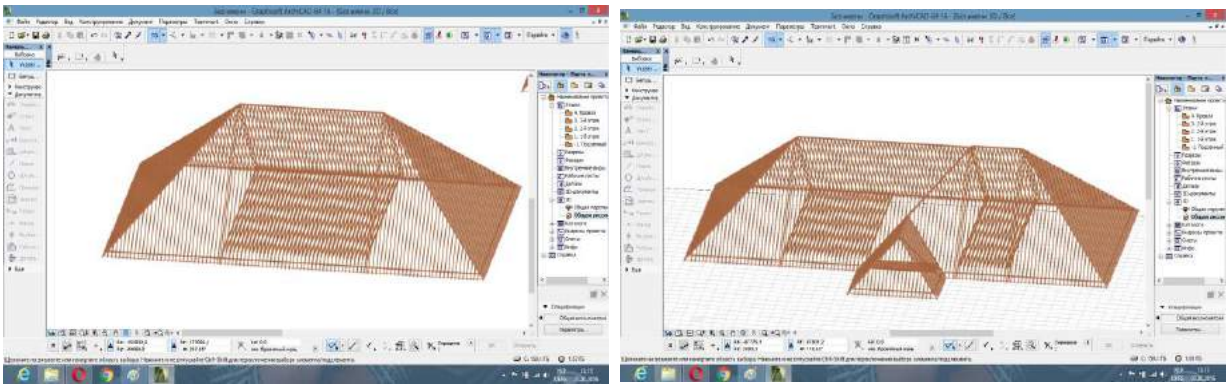


Рис. 2. Використання Roof Maker для виконання автоматичної розстановки елементів обрешітки.

. . . . . .

Висновки

Встановлено, що використання доповнень до конструювання Truss Maker та Roof Maker в системі ArhiCAD дозволяє виконати тривимірні моделі нетипових покрівель та елементів обрешітки будівель.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Справка ArhiCAD 16. Версия PDF для печати [Електронний ресурс] – Режим доступу – *http://www.graphisoft.com*.

Олександра Ярославівна Федчишина — студентка групи Б-14, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет.

Вікторія Вікторівна Вітюк — студентка групи Б-14, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет.

Богдан Болеславович Корчевський — канд. техн. наук, доцент кафедри КЕЕМІГ, Вінницький національний технічний університет

Oleksandra Y. Fedchushuna— Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University.

Victoria V. Vituk— Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University.

Bogdan B. Korchevskiy — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of sections IG, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 24.15.30

Б.Б.Корчевський
А.С.Кузьменко

ПОКРОКОВЕ ВИКОНАННЯ ФАСАДІВ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ У ПРОГРАМІ ArhiCAD

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано спосіб покрокового виконання фасадів житлових будинків в системі ArhiCAD з використанням тривимірних моделей та інструментів візуалізації.

Ключові слова: будинок, фасад, візуалізація, система ArhiCAD.

Abstract

The way of step-by-step execution of facades of apartment houses in system ArchiCAD with use of three-dimensional models that of visualisation tools is offered.

Keywords: The house, facade, visualisation, system ArchiCAD.

Вступ

Особливою популярністю, для приватного будівництва, користується послуга проектування котеджів у 3D. Принципи такої роботи засновані на постійному контакті з потенційним замовником для максимального задоволення його вимог і побажань. На початковій стадії проектування замовник бажає побачити та оцінити кінцевий результат у тривимірному вигляді. Після узгодження всіх архітектурних та конструктивних моментів приступають до розробки технічної документації з урахуванням інженерних комунікацій.

Метою роботи є створення віртуальної покрокової моделі будинку з елементами його інтер'єру та екстер'єру.

Результати дослідження

Для створення покрокової моделі будинку та представлення його фасадів використовуються 3D інструменти та вбудовані бібліотеки [1], які дозволяють виконати реалістичну візуалізацію рис. 1-3.

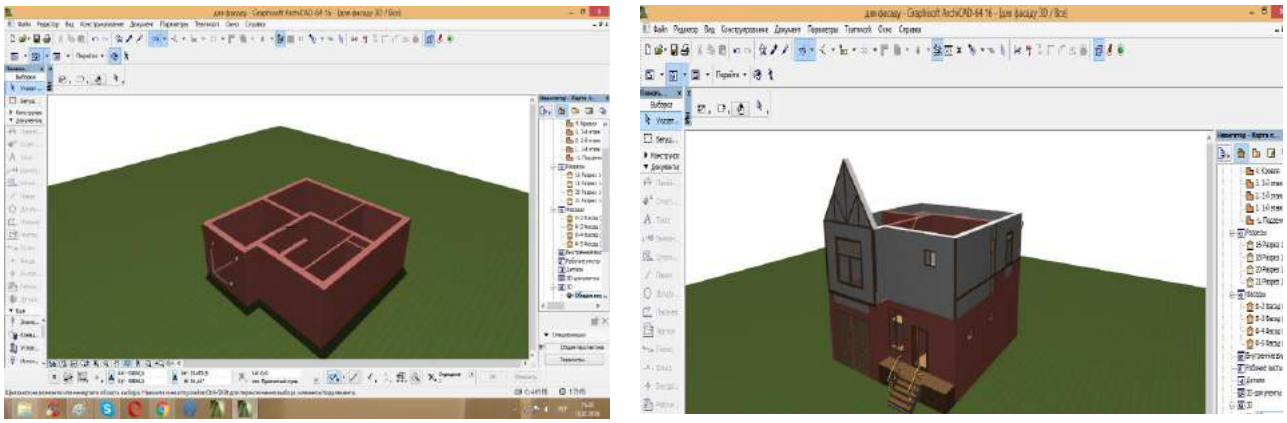


Рис. 1. Побудова стін, перегородок розстановка дверних та віконних прорізів.

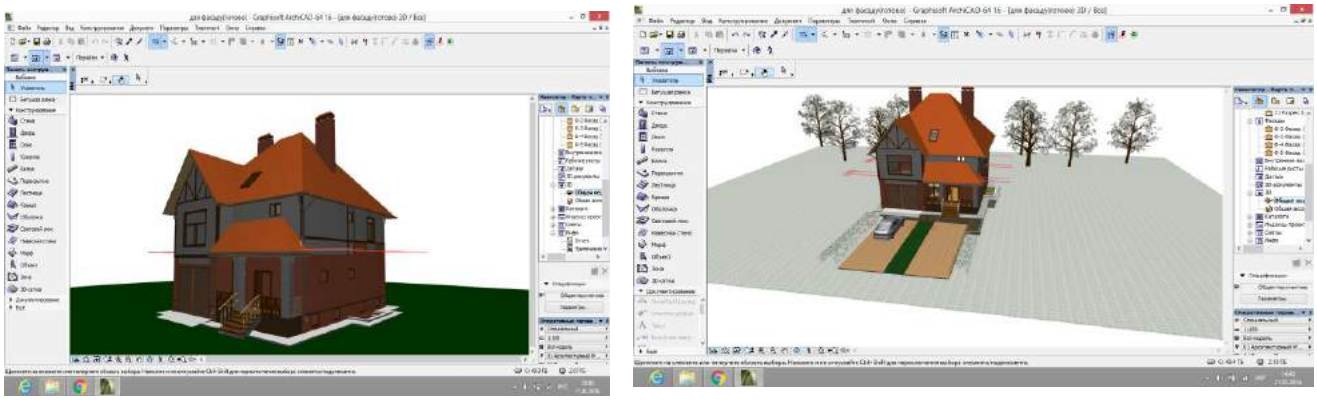


Рис. 2. Завершення формування фасаду будинку та оформлення екстер'єру і облаштування прибудинкової території.

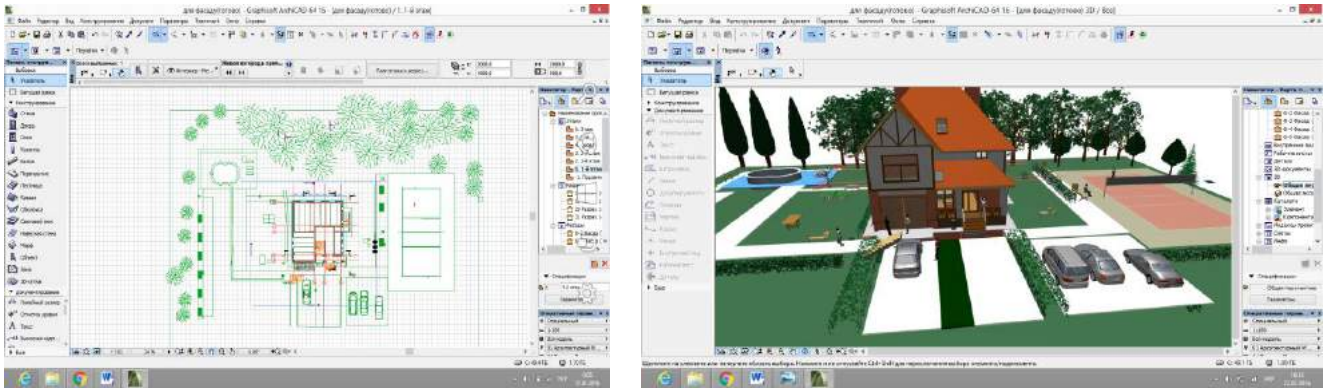


Рис. 3. Представлення в плані та в 3D кінцевого результату віртуального будинку.

. . . . . .

Висновки

Покрокова розробка віртуальних моделей будинків дозволяє наглядно представити замовнику кінцевий результат. Використання сучасних програмних комплексів суттєво полегшує роботу в цьому напрямку. Навики роботи в різних програмних комплексах дають можливість фахівцям даної галузі бути конкурентноспроможними на будівельному ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Справка ArhiCAD 16. Версия PDF для печати [Електронний ресурс] – Режим доступу – *http://www.graphisoft.com*.

Аліна Сергіївна Кузьменко — студентка групи БМ-14, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет.

Богдан Болеславович Корчевський — канд. техн. наук, доцент кафедри КЕЕМІГ, Вінницький національний технічний університет

Alina S. Kuzmenko — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University.

Bogdan B. Korchevskiy — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of sections IG, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 514 (004.92)

Я. Г. Скорюкова
О. О. Новіков

ЗАСТОСУВАННЯ ФРАКТАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ГРАФІЧНИХ СИСТЕМАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто поняття фрактала та фрактальної геометрії. Проведено аналіз графічних середовищ, що створені для роботи з фрактальною графікою. Наведено приклади використання фрактала в сучасних програмних засобах.

Ключові слова: фрактальна геометрія, фрактальна графіка, графічні середовища, програмні засоби.

Abstract

In the article the concept of fractal and fractal geometry. Analysis of desktop environments that are designed to work on fractal graphics. Examples of the use of fractal modern software.

Keywords: fractal geometry, fractal graphics, graphics environment, software.

До 60–70-х років 20 століття вважалось, що все в природі не має ніякої закономірності і не може бути описано певними формулами чи примітивами евклідової геометрії. Французький математик Бенуа Мандельброт, працюючи над цим, вперше ввів поняття фрактала. Придумавши і розробивши теорію фракталів він зробив переворот в науці, знайшов в хаотичних, на перший погляд, формах природи свою закономірність і свій порядок. Фрактал (лат. fractus — подрібнений, дробовий) — нерегулярна, самоподібна структура (частина схожа на ціле) [1].

Один з відомих прикладів застосування фрактала — нескінченна довжина берегової лінії будь-якого острова. Візьмемо для прикладу Великобританію [2]. Якщо лінійка буде довжиною в 100 м - навколо острова помістяться 19 штук, і довжина його берегової лінії буде 1900 м. Якщо довжиною в 10 м, можна поміряти більш дрібні западини і бухти - на береговій лінії помістяться 242 штуки, а довжина берегової лінії складе 2420 м. Якщо взяти лінійку в 1 мм, то можна проміряти кожен камінчик. Довжина берегової лінії при такому вимірі буде 5423 м - втричі більше першої величини. Відома формула фрактальних множин Мандельброта

$$Z_n = Z_{n-1}^2 + c$$

здається простою, но якщо виконувати дану операцію нескінченну кількість раз, то множина буде ставати все складніше, і при розгляданні її частин можна знаходити все нові форми, і в кожній точці множини — нескінченність. Наприклад, кінцева форма папороті складна. В спору неможливо заложити стільки інформації. В ній заложено лише простий алгоритм розгалуження, якому слідує рослина під час росту, і таким чином, з часом її структура набуває великої кількості деталей, розгалужень, стає складною.[3]

Сьогодні в світі для роботи з графічними об’єктами необхідно володіти широким полем навичок та умінь з використання інструментальних засобів обробки зображень. Саме тому, актуальним є дослідження фрактальної графіки та інструментальних засобів для роботи з нею. Основними програмами фрактальної геометрії є такі програми [4]: Ultra fractal, XenoDream, Fractracer, Apophysis, XaoS, Surfer, Grapher та інші.

Ultra fractal дозволяє створювати зображення фрактальних множин, а також виконувати їх анімацію. Процес побудови зображень визначається набором алгоритмів, що описують різновиди візуалізації фракталів, методи їх розмальовки та застосування до них трансформації. Зазначені алгоритми представляються у вигляді текстових файлів, написаних на спеціальній мові програмування, що підтримує такі базові конструкції як масиви, функції, цикли і класи.

XenoDream - середовище для створення різноманітних об'ємних структур шляхом комбінування простих форм і фрактальних зображень, отриманих із застосуванням IFS-фрактальних методів. Також можна використати формулу, яка буде згенерована випадковим чином.

Fractracer - інструмент для створення зображень використанням встановлених прикладів фрактальних об'єктів, які потім нескладно видозмінити бажаним чином, і створенням проектів з нуля - на базі програмного коду.

Apophysis - проста програма для генерації двовимірних фракталів на базі сотні вбудованих фрактальних формул. Результуюче зображення, яке вийде при виборі конкретної формули, тут же відображається у вікні попереднього перегляду. Варіант зображення для будь-якої з формул неоднозначний і виводиться шляхом випадкової генерації

XaoS - багатоплатформений генератор фракталів, що дозволяє генерувати фрактальні зображення для базових типів фрактальних множин. Як і в інших рішеннях, в ньому можна отримати цікаві варіанти зображень, однак можливості настройки в генераторі мінімальні.

Більшість описаних вище програмних засобів зберігають готові моделі у вигляді зображень, або mesh-об’єктів для подальшої їх обробки в популярних потужних графічних середовищах та редакторах. Для обробки фрактальних зображень використовують такі програми, як:

Surfer. Дозволяє обробити та візуалізувати двовимірні набори даних, що описані функцією z=f(x,y). Можна побудувати цифрову модель поверхні, застосувати допоміжні операції і візуалізувати результат.

Grapher. Призначений для обробки та виводу графіків, що описані функціями y=f(x). Не має обмежень по числу графіків на одному малюнку або числу кривих в одному графіку і дозволяє розмістити декілька осей з різними масштабами та одиницями виміру.

Map Viewer. Дозволяє вводити та корегувати карти — змінювати масштаб, перетворювати координати, обробляти й виводити у графічному вигляді числову інформацію, пов'язану з картами.

Застосування фракталів у комп'ютерних технологіях є досить новим напрямком. Їх використання дозволяє вирішувати багато актуальних на сьогодні задач з більшою ефективністю, ніж існуючі алгоритми. Одне з головних застосувань фракталів – це фрактальна графіка. За допомогою якої можна створити (описати) поверхні дуже складної форми, а змінюючи всього декілька коефіцієнтів в рівнянні домогтися практично нескінченних варіантів початкового зображення. Графічні середовища обробки фракталів можуть використовуватись для створення оригінальних зображень (логотипів) компаній, установ, організацій, а також для вивчення фракталів студентами комп’ютерних спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. / (пер. с англ.) — М. : Институт компьютерных исследований, 2002. — 656 с. ISBN 5-93972-108-7
2. Кроновер. Р. М. Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории. — М. : Постмаркет, 2000. — 352 с. ISBN 5-901095-03-0
3. Michael F. Barnsley. Fractals everywhere. — Academic Press — New York, 1988, — 394 p. ISBN 0-12-079062-9
4. Chaos and fractals software [електронний ресурс] — електронні дані. — режим доступу: http://www.dmoz.org/science/math/chaos_and_fractals/software - станом на 25.02.2016 – назва з екрана.

Скорюкова Яніна Германівна— канд. техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yanina_skor@mail.ru

Новіков Олександр Олександрович — студент групи 1СІ-15б, факультет комп’ютерних систем та автоматики, м. Вінниця, e-mail: oorfene_deuce@meta.ua ;

Науковий керівник: **Скорюкова Яніна Германівна**— канд. техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yanina_skor@mail.ru ;

Skoriukova Yanina G . – Ph.D., docent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yanina_skor@mail.ru

Alexander Novikov — student group 1SI-15b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia; e-mail: oorfene_deuce@meta.ua ;

Supervisor: **Skoriukova Yanina G.** – Ph.D., docent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yanina_skor@mail.ru

УДК 519.87(004.92)

Я. Г. Скорюкова
Г. О. Пастушенко

МОДЕЛЮВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРАКТАЛЬНОЇ ГРАФІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розлянуто класифікацію методів фрактальної обробки зображень, їх особливості ,програмні продукти для формування фрактальних тривимірних об'єктів,приведено приклад моделювання фрактальної обробки зображень .
Ключові слова: фрактал, поліном, аттрактор, ітерація, афінне перетворення.

Abstract
Classification of methods of the fractal processing of images, their feature, programmatic foods for forming of fractal three-dimensional objects, an example of design of the fractal processing of images is made .

Keywords: fractal, polynomial, атрактор, iteration, affine transformation.

Вступ

«Як всередині, так і зовні, як вверху, так і внизу...»
«The Kybalion.», Chicago, 1908

Слово "фрактал" утворено від латинського fractus і в перекладі означає той, що складається з фрагментів, тобто фрактал - це фігура з дробовою розмірністю (не 2D і не 3D, а, наприклад, 1,5D або 2,3D). Завдяки такій особливості фігура виходить самоподібною, тобто складається з безлічі частин, кожна з яких є зменшеною копією усієї фігури в цілому. Поняття фрактала в математику ввів американський учений польського походження Бенуа Мандельброт (1924-2010). Визначення фрактала, це Мандельбротом, звучить так: "Фракталом називається структура, що складається з частин, які в якомусь сенсі подібні до цілого" [1].

Метою роботи є аналіз переваг, недоліків та сфери застосування різних методів формування фрактальних зображень для синтезу віртуальних тривимірних об'єктів .

Класифікація фрактальних методів обробки зображень

ГЕОМЕТРИЧНІ ФРАКТАЛИ. Фрактали цього класу найнаочніші. У двомірному випадку їх отримують за допомогою ламаної (або поверхні у тривимірному випадку), названою генератором. За один крок алгоритму кожен з відрізків, складових ламаної (поверхні), замінюється на ламану (повехню) - генератор у відповідному масштабі. У результаті нескінченного повторення цієї процедури виходить геометричний фрактал.

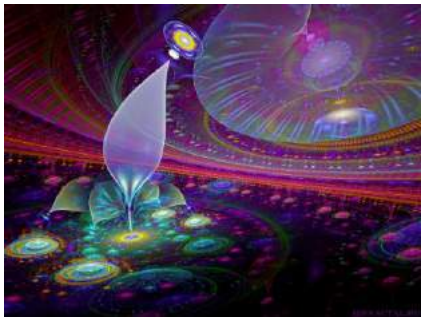


Рис.1. Приклад синтезу геометричного фрактального зображення

АЛГЕБРАЇЧНІ ФРАКТАЛИ. Це найбільша численна група фракталів. Отримують їх за допомогою нелінійних процесів в n-мірному просторі. Інтерпретуючи нелінійний ітераційний процес, як дискретну динамічну систему, можна використати теорію цих систем: нелінійні динамічні системи мають декілька стійких станів. Стан, у якому опинилася динамічна система після деякого числа ітерацій, залежить від її початкового стану. Тому кожен стійкий стан (аттрактор) має деяку область початкових станів, з яких система обов'язково потрапить у дані кінцеві стани. Таким чином, фазовий простір системи розбивається на області впливу аттракторів. Міняючи алгоритм вибору, наприклад кольору, можливо отримати складні фрактальні картини з неповторними багатоколірними візерунками. Несподівано для математиків стала можливість з допомогою примітивних алгоритмів породжувати дуже складні нетривіальні структури.

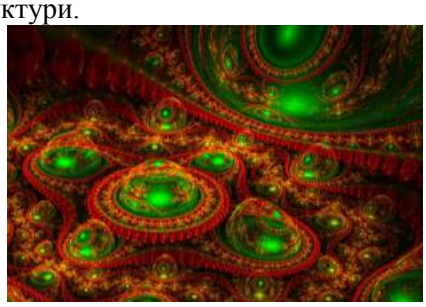


Рис.2. Приклад синтезу алгебраїчного фрактального зображення

СТОХАСТИЧНІ ФРАКТАЛИ. Стохастичні фрактали - виходять у тому випадку, якщо в ітераційному процесі хаотично міняти які-небудь його параметри. При цьому виходять об'єкти дуже схожі на природні. Двовимірні стохастичні фрактали використовуються при моделюванні рельєфу і поверхні, тривимірні - при моделюванні простору [2].

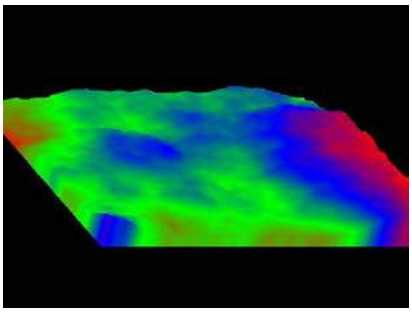


Рис.3. Приклад синтезу стахостичного фрактального зображення

Моделювання тривимірних об'єктів та програмні засоби

Програма IFS Builder 3d призначена для побудови 3D зображень самоподібних фракталів. Окрім звичайних зображень, програма дозволяє створювати стереозображеня анімації, плавне збільшення і морфінг фракталів. Підтримуються аттракторы самоаффіних і мебіусових IFS, а також графоорієнтовані (Digraph IFS) і випадково-генеровані IFS.

Висока якість отримуваних зображень самоподібних, самоаффіних і мебіусово-похідних фракталів. Використовується алгоритм трасування променів (ray - tracing), підтримуються джерела світла, тіні, дзеркала. Випадково-похідні фрактали,що містять стискуючі відображення вибираються випадково з заданого набору. Антиалиасинг для згладжування і боротьби з ступінчатим ефектом. Скритова мова, схожа на javascript, використовується для завдання складних фракталів.

Програма Mandelbulb3D, щоб отримати тривимірну поверхню з використанням фрактального алгоритму використовує перетворення множини Мандельброта у сферичні координати. Автори цього застосування, Дениэл Уайт (Daniel White) і Пол Ниландер (Paul Nylander) створили тривимірний редактор, який моделює фрактальні поверхні різних форм. За аналогією у природі часто спостерігаємо фрактальні візерунки і штучно створений фрактальний тривимірний об'єкт здається неймовірно реалістичним. Цей ефект посилюється завдяки сладному алгоритму візуалізації, який дає можливість отримувати реалістичні віддзеркалення, прораховувати прозорість і тіні, імітувати ефект глибини

різкості і так далі. У Mandelbulb3D є значна кількість налаштувань і параметрів візуалізації. Можна керувати відтінками джерел світла, вибирати фон і рівень деталізації модельованого 3D об'єкту.

Фрактальний редактор Incendia підтримує подвійне згладжування зображення, містить бібліотеку різних тривимірних фракталів і має окремий модуль для редагування базових форм.
Incendia дозволяє експортувати фрактальну модель в популярні формати тривимірної графіки - OBJ і STL. До складу Incendia включено утиліту Geometrica - спеціальний інструмент для налаштування експорту фрактальної поверхні в тривимірну модель. За допомогою цієї утиліти можна визначати роздільну здатність 3D-поверхні, задати число фрактальних ітерацій. Експортовані моделі можуть бути використані в 3D-проектах при роботі з такими тривимірними редакторами, як Blender, 3ds max і інші.

Висновки

Таким чином використання фрактальної моделі у побудові тривимірних об’єктів дозволяє:

- фрактальне стиснення даних – для окремих тривимірних об’єктів 600:1;
- фрактальне збільшення тривимірних об’єктів – без збільшення пікселезації;
- ефект підвишення чіткості тривимірних об’єктів після застосування зменьшення після операції збільшення.

Досліджені властивості роблять використання фрактальної моделі у побудові тривимірних об’єктів дуже перспективним напрямком досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Манельброт Б. Фрактальная геометрия природы / (пер с англ.) — М. : Институт компьютерных исследований, 2002. — 656 с.

2. Пайтен Х. Красота фракталов. Образы комплексных динамических систем / (пер. с нем.). — М : Мир, 1993. — 206 с.

Скорюкова Яніна Германівна— канд. техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yanina_skor@mail.ru

Пастушенко Ганна Олександрівна — студентка групи МСС-15, факультет комп’ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mr.waildcat@mail.ru

Науковий керівник: **Скорюкова Яніна Германівна**— канд. техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yanina_skor@mail.ru

Skoriukova Yanina G . – Ph. D., docent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yanina_skor@mail.ru

Pastushenko Hanna O. — student of group MCC-15, Faculty of the Computer Systems and Automation, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, e - mail: mr.waildcat@mail.ru

Supervisor: **Skoriukova Yanina G.** – Ph. D., docent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yanina_skor@mail.ru

УДК 004.9

Варчук І. В.[1]
Мокін В. Б.[1]

ТЕХНОЛОГІЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ТОПОЛОГІЧНОЇ СПОСТЕРЕЖУВАНОСТІ БАГАТОЗВ'ЯЗНИХ ПРОСТОРОВО-РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ ЗА ЇХ МАТЕМАТИЧНИМИ ТА ГЕОІНФОРМАЦЙНИМИ МОДЕЛЯМИ

Вінницький національний технічний уніеврситет[1]

Анотація

Розглянуто методи і технології формалізації та систематизації математичних та геоінформаційних моделей. Запропоновано удосконалення цих технологій шляхом інтегрування для синтезу геоінформаційної моделі, придатної для подальшої трансформації у біхроматичний граф з метою аналізу та оптимізації топологічної спостережуваності цих систем.

Ключові слова: геоінформаційна модель, геоінформаційні технології, математична модель, багатозв'язна розподілена система.

Abstract

The methods and technologies of formalization and systematization of mathematical and information models are been describes. Proposed improvements in these technologies by integrating for synthesis of geographic information model that is suitable for further transformation in a bichromatic graph with the aim of analysis and optimize the topological observability of these systems.

Keywords: GIS model, geographic information technology, mathematical model, multiply spatially distributed system.

Існує достатньо багатозв'язних просторово-розподілених системи різного типу, для яких добре розвинуте математичне моделювання процесів у них, під час якого використовують як числові, так і просторові дані, що зберігаються у різних банках даних (базах даних та електронних картах геоінформаційних систем (ГІС)), що прийнято формалізувати як геоінформаційні моделі. Раніше вважалась правильною розробка обчислювальних модулів для певних математичних моделей, з подальшим проектуванням бази даних. Наразі, оптимальним є адаптування обчислювальних модулів до наявних банків даних. Необхідним є розвиток технологій формалізації математичних моделей процесів у системах та обчислювальних алгоритмів таким чином, щоб забезпечити їх максимально швидке автоматизоване інтегрування з інформаційною моделлю, що враховує особливості зберігання як вхідних, так і вихідних даних цих моделей. Технологія, запропонована у [1, 2], дозволяє по математичних моделях синтезувати перехідні моделі, що вносяться у спеціальну програму та у ній пов'язуються із даними заданої ГІС. Проте в даній технології не визначено в якому із типових форматів можна зберігати ці перехідні моделі.

Інша інформаційна технологія — технологія синтезу математичних моделей багатозв'язних просторово-розподілених систем у геоінформаційному просторі параметрів (по суті, модель у вигляді графа) (ГПП) [3] дозволяє формалізувати і зберігати математичні моделі у системному шарі ГІС, яка містить дані, необхідні для застосування цих моделей, тобто у типовому векторному форматі. Проте в даній технології не визначено яким чином можна автоматизувати процес формалізації математичних моделей в модель у геоінформаційному просторі параметрів. Відповідно необхідним є створення інтегрованої інформаційної технології, що дозволить автоматизовано синтезувати перехідні моделі на основі математичних моделей процесів у розподіленій системі та зберігати їх у типовому форматі векторних даних як частину геоінформаційної моделі, що є сховищем даних, необхідних для функціонування цих же моделей.

Замість поняття ГПП, щоб не вдаватись у деталі класифікації виду цього простору та міри у ньому, пропонується більш узагальнене поняття – G-модель. G-моделлю будемо називати модель, що

містить всі параметри (характеристики, змінні), які можуть зазнати змін чи є незмінними у часі й просторі, та зв'язки між ними. В загальному випадку, основними даними G-моделі є просторові дані.

У роботах [4, 5] розроблена технологія трансформації ГПП (G-моделі) у класичний біхроматичний граф, на якому можливий пошук максимальних паросполучень та топологічної спостережуваності. Тому пропонується доповнити технологію інтегрування математичних моделей в геоінформаційні, запропоновану у роботах [1, 2], технологією синтезу G-моделі у вигляді системного шару цих ГІС-моделей, що дозволить пришвидшити процес побудови G-моделей за математичними моделями процесів у багатозв'язних просторово-розподілених системах різного типу і, в той же час, дасть можливість в подальшому використання інструментарію аналізу та оптимізації топологічної спостережуваності цих систем. Доповнений алгоритм інтегрованої технології, що пропонується, є таким:

1. Перетворення математичної моделі та її величин.
2. Виділення ключових фізичних об'єктів, з якими працює модель, та визначення і формалізація відношень між ними.
3. Проектування бази даних, відповідно до сформованих моделей.
4. Визначення розмірності розподіленості у просторі та зміни в часі параметрів ключових фізичних об'єктів і відповідне налагодження класифікатору ГІС.
5. Формалізація процесу обміну даними між математичною моделлю та БД.
6. Синтез G-моделі у вигляді системного шару ГІС.
7. Трансформація G-моделі у класичний біхроматичний граф для пошуку топологічної спостережуваності, у разі необхідності удосконалення математичної та геоінформаційної моделі для забезпечення повної спостережуваності системи.

Таким чином, запропонована технологія дозволить автоматизовано синтезувати перехідні моделі на основі математичних моделей процесів у розподіленій системі та зберігати їх у типовому форматі векторних даних як частину геоінформаційної моделі, що є сховищем даних, необхідних для функціонування цих же моделей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін В. Б. Новий метод синтезу геоінформаційних моделей природних систем за математичними моделями процесів у них / Мокін В.Б., Крижановський Є.М. // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — Вінниця, 2007. — № 4. — С. 40—47.

2. Мокін В. Б. Інформаційна технологія інтегрування математичних моделей у геоінформаційні системи моніторингу поверхневих вод : монографія / В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський, М. П. Боцула. — Вінниця : ВНТУ, 2011. — 152 с.

3. Мокін В. Б. Інформаційні технології автоматизації обробки параметрів геоінформаційних систем з геометричними мережами : монографія / В. Б. Мокін, В. Г. Сторчак, Є. М. Крижановський, О. В. Гавенко, В. Ю. Балачук. — Вінниця : ВНТУ, 2014. — 196 с.

4. Варчук І. В. Метод визначення топологічної спостережуваності моделей екологічних систем з використанням геоінформаційного простору параметрів / Варчук І. В. // V-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю. — Вінниця, 2015. — 91 с.

5. Варчук І. В. Новий підхід до визначення топологічної спостережуваності багатозв'язних просторово-розподілених систем на основі їх моделей у геоінформаційному просторі параметрів / І. В. Варчук, В. Б. Мокін // Збірник праць XII міжнародної конференції «Контроль і управління в складних системах» (КУСС-2014), Вінниця, 14-16 жовтня 2014 р. — Вінниця: ВНТУ, 2014. — С. 16.

Варчук Ілона Вячеславівна – аспірант кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ilona-varchuk@mail.ru.

Мокін Віталій Борисович – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Varchuk V. Ilona – doctoral student of the department of Computer-Aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, ilona-varchuk@mail.ru.

Mokin B. Vitalii — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the department of Computer-Aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 504.064.36

К. О. Біла
А. Р. Ящолт

ОПЕРАТИВНА СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Проведено аналіз існуючої системи екологічного моніторингу поверхневих вод. Наведено принципи та засоби роботи інформаційно-вимірювальної системи та оперативного контролю забруднення поверхневих вод.
Ключові слова: моніторинг поверхневих вод, оперативна система, якість води, забруднення вод.

Abstract
The current ecological monitoring system of surface waters is analyzed. Principles and means of information-measuring systems and operational control of pollution of surface waters are given.
Keywords: monitoring of surface waters, operating system, water quality, water pollution.

Проблема забезпечення необхідної кількості та належної якості води є однією з найбільш важливих і має глобальний характер. Стан 2/3 водних джерел за якістю води не відповідає нормативним вимогам. Через використання неякісної води у 4-5 разів зріс рівень захворюваності людей. Об'єм прісної води, що є в розпорядженні людини для споживання, залежить від тієї швидкості, з якою джерела прісної води відновлюються або поновлюються у процесі глобального гідрологічного циклу, а не від загальної кількості запасів прісної води у світі.

Кількість та якість води відновлюються, якщо забезпечуються необхідні для цього умови. Однак розвиток промисловості, транспорту, сільського господарства, урбанізація призвели до того, що природні водойми вже не можуть самоочищатися, тому потрібні штучні споруди для очищення води.

Моніторингові дослідження якості поверхневих вод є підсистемою гідроекологічного моніторингу, що функціонує на базі державних служб спостереження. Параметри, за якими ведуть спостереження, не дають повної інформації про якісний стан водних об’єктів і потребують збільшення спектра досліджуваних показників.

Оперативний (кризовий) моніторинг навколишнього природного середовища − це спостереження спеціальних показників у цільовій мережі пунктів у реальному масштабі часу за окремими об’єктами, джерелами підвищеного екологічного ризику в окремих регіонах, які визначено як зони надзвичайної екологічної ситуації, а також у районах аварій із шкідливими екологічними наслідками, щоб забезпечити оперативне реагування на кризові ситуації та прийняття рішень щодо їх ліквідації, створити безпечні умови для населення.

Визначення фізичних (органолептичних) властивостей та інгридієнтного складу природних вод має надзвичайно важливе екологічне значення. Адже майже 80% мінеральних солей кальцію, магнію, натрію, калію, фосфору та інших елементів, що входять до складу всіх тканинних клітин; надходять у живих водотоках. У цьому зв'язку особливо актуальним є питання про елементний та компонентний склад хімічних речовин у воді. Сучасні технічні засоби дають змогу визначити практично всі інгредієнти природного складу вод і антропогенних забруднень [1].

Якість води обумовлена як природними, так і антропогенними факторами. Внаслідок інтенсивного використання водних ресурсів змінюються якістъ і кількість води, складові водного балансу, гідрологічний режим водних об’єктів. Це відбувається тому, що більшість річок і озер є одночасно джерелами водопостачання й приймачами господарсько-побутових, промислових і сільськогосподарських скидів. На якісні та кількісні зміни водних ресурсів впливають такі основні види господарської діяльності: водоспоживання для промислових і комунальних потреб, скидання відпрацьованих вод, урбанізація, утворення водосховищ, зрошування і осушування земель, агромеліоративні заходи тощо. При цьому кожний водозбір може одночасно використовуватися для більшості із вказаних видів діяльності. У зв’язку з цим при водогосподарському плануванні і регулюванні якості води необхідно брати до уваги вплив кожного з цих факторів окремо і всіх разом.

Забезпечення водою населення України в повному обсязі ускладнюється через незадовільну якість води водних об'єктів. Якість води більшості з них за станом хімічного і бактеріального забруднення класифікується як забруднена і брудна (IV - V клас якості).

Найгостріший екологічний стан спостерігається в басейнах річок Дніпра, Сіверського Дінця, річках Приазов'я, окремих притоках Дністра, Західного Бугу, де якість води класифікується як дуже брудна (VI клас). Для екосистем більшості водних об'єктів України властиві елементи екологічного та метаболічного регрессу [2].

Основними причинами забруднення поверхневих вод України є: скид неочищених та не досить очищених комунально-побутових і промислових стічних вод безпосередньо у водні об'єкти та через систему міської каналізації; надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин у процесі поверхневого стоку води з забудованих територій та сільгоспугідь; ерозія ґрунтів на водозабірній площі.Загальний моніторинг здійснюється з метою виявлення фактичного стану водних об’єктів, вироблення та прийняття рішень з ефективного використання, охорони та відтворення водних ресурсів (рис. 1).

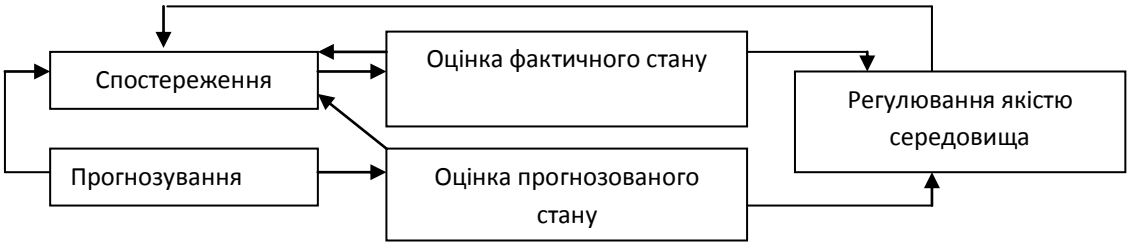


Рисунок 1 – Схема моніторингу

Спеціальні види моніторингу включають спостереження на озерах і водосховищах, з науковою метою, для охорони водних екосистем та виконання зобов’язань, щодо дотримання положень міжнародних договорів України. Моніторинг озер і водосховищ включає моніторинг антропогенного впливу на них та спостереження за переформуванням берегової лінії та гідрогеологічним режимом прибережних територій [3].

Сучасний стан розвитку інформаційних технологій для роботи з великими даними дозволяє проектувати інформаційно-вимірювальні системи (ІВС) оперативного моніторингу, які збиратимуть величезний обсяг даних одразу з багатьох підсистем ІВС у режимі «он-лайн»[4].

Основними принципами побудови інформаційно-вимірювальної системи є:

- експресконтроль безпосередньо на місці досліджень;
- одночасний аналіз температури, питомої електропровідності, pH, сумарної концентрації домішок, концентрації хлору та нітратів та інших інгредієнтів;
- автоматизація вимірювань та калібрування;
- передавання інформації інтерфейсом для зв’язку з персональною обчислювальною машиною.;
- забезпечення накопичення інформації протягом доби;
- тривала стабільність роботи в автономному режимі.

Наприклад, основою комп’ютерної інформаційно-вимірювальної системи може бути мікроконтролер фірми Microchip Technology Incorporated. Мікроконтролер працює за заданою програмою.

Комп’ютерна інформаційно-вимірювальна система дає змогу опрацьовувати, за потреби, сигнали з десятків сенсорів, тоді одна шина даних по черзі буде опрацьовувати декілька сенсорів.

Засоби оперативного автоматичного контролювання забруднення вод поділяють на дві групи – автоматичні станції контролю якості води (АСКЯВ) і аналізатори. За їх допомогою визначають низку показників якості води таких, як катіони та аніони, мінеральні речовини, специфічні (нафтопродукти, важкі метали, пестициди та ін.) та органічні забруднювачі. АСКЯВ – це комплексний багатофункціональний пристрій, що дає змогу без участі людини швидко отримувати, опрацьовувати, зберігати і передавати в центр інформацію про фізичні властивості і хімічний склад поверхневих вод[5].

Аналізатори – це прилади, що дають змогу отримувати дані про хімічний склад води в умовах лабораторій або безпосередньо на місці біля водного об’єкта автоматичним або напівавтоматичним способом. Розглянемо водооаналізатор фірми Ezodo (рис. 2).



Рисунок 2 – Водоаналізатор "Ezodo PCT-407"

Прилад вимірює та зберігає в своїй внутрішній пам'яті результати 150 останніх вимірювань: pH води (з температурною компенсацією); ОВП (окислювально-відновлювального потенціалу); загального солевмісту в воді; електропровідності води; температури води.

Контроль цих параметрів води (особливо pH, ОВП і загального солевмісту) дає загальне уявлення про якість води. Ph - це один з найважливіших показників якості води, що багато в чому визначає характер і швидкість протікання хімічних і біологічних процесів, він відображає міру кислотності або лужності води. ОВП або редокс-потенціал, rH, ORP - це міра хімічної активності елементів і їх з'єднань в оборотних хімічних процесах, пов'язаних із зміною заряду іонів в розчинах. Контроль солевмісту у воді необхідний як для визначення власне якості води, так і для контролю якості роботи систем фільтрації, починаючи від фільтрів глеків і закінчуючи системами зворотного осмосу.

. . . . . .

Висновки

Отже, оперативний моніторинг водних об’єктів здійснюється шляхом систематичних та додаткових спостережень за кількісними та якісними параметрами водних об’єктів у зонах підвищеного ризику як на державній мережі пунктів спостережень, так і на тимчасовій мережі, що встановлюється під час виникнення несанкціонованих чи аварійних забруднень або стихійного лиха з метою оповіщення та розроблення оперативних заходів щодо ліквідації їх наслідків та захисту населення та екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод : підручник для студентів вузів / С.І. Сніжко. —– К.: Ніка-Центр, 2001. — 264 с.

2. Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. Моніторинг довкілля / В. М. Боголюбов , М. О. Клименко, В. Б. Мокін – Вінниця.: ВНТУ, 2010. — 232 с.

3. Бондалєтов К. О. Мобільна аналітична комп’ютерна система для оперативного моніторингу стану атмосферного повітря міста / К. О. Бондалєтов, Д. Ю. Дзюняк, В. Б. Мокін // Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи : матер. Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конф., 23—26 квітня 2015 року / ВНТУ. — Вінниця, 2015. — С. 76—77.

4. Мокін В. Б. Інформаційно-вимірювальна система оперативного екологічного моніторингу з використанням мобільних пристроїв / В. Б. Мокін, К. О. Бондалєтов, Г. В. Горячев, Д. Ю. Дзюняк // Вісник ВПІ. — Вінниця. — 2015. — № 5 (122). – С. 116-122.

5. Погребенник В.Д., Романюк А.В. Методологія побудови інформаційно- вимірювальних систем для екологічного моніторингу водного середовища // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Обробка сигналів і негауссівських процесів”. — Черкаси: ЧДТУ, 2007. – С. 227–229.

Біла Катерина Олександрівна – студентка групи ЕКО–12, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, katuha800@gmail.com.

Науковий керівник: ***Яцолт Андрій Русланович*** - доцент кафедри КЕЕМІГ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Kateryna O. Bila - Department of Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: katuha800@gmail.com.

Supervisor: ***A.R. Yasholt*** – docent of KEEMIG, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 543. 395

Є. М. Крижановський
А. Г. Каратаєва

АНАЛІЗ СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ФОСФАТАМИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В статті приведено розгляд проблем забруднення водних об'єктів фосфатами. Удосконалено та реалізовано підхід для аналізу стану забруднення водойм Вінницької області на основі даних регулярного моніторингу та з застосуванням сучасних інформаційних технологій.

Ключові слова: фосфати, водні ресурси, аналіз даних, екологічний моніторинг.

Abstract

In the article the consideration of the problem of water pollution phosphates. Improved and implemented approach for the analysis of water pollution Vinnitsa region based on da them regular monitoring and the use of modern information technology.

Keywords: phosphates, water resources, data analysis, environmental monitoring.

Вступ

Фосфор та його сполуки постійно надходить у водойми природним шляхом в результаті процесів життєдіяльності і розкладу решток гідробіонтів, вивітрювання і розчинення гірських порід та мінералів тощо. Забрудненню поверхневих вод фосфором сприяє надходження побутових стічних вод, що містять фосфати як компоненти синтетичних миючих засобів, фотореагентів та пом'якшувачів води. Важливим чинником також є змив фосфорних добрив та пестицидів із сільськогосподарських угідь, стоки тваринницьких ферм і промислових підприємств.

Вклад кожного з цих джерел забруднень Р водних екосистем складає (середні за даними ЄС) [1, 2]:

– комунальні стоки – 1,1%;
– мийні засоби – 38,8%;
– сільськогосподарська діяльність (добрива, засоби захисту с/г рослин) – 18,0%;
– ерозія ґрунтів – 4,7%;
– сезонна регенерація з донних мінералізованих органічних відкладів – 12,0%;
– промислова діяльність – 3,1%;
– інші джерела надходження – 5,5%.

Практично уся побутова хімія, що пропонується зараз – не розщеплюється в природі. Це означає, що змитий сьогодні в каналізацію пральний порошок або засіб для миття посуду будуть, ймовірно, присутні в наших річках, морях і океанах багато років. З цієї причини погіршується якість питної води, страждають водні жителі нашої планети, зменшується кількість безпечних для купання пляжів, морепродукти стають небезпечними при їх вживанні.

Миючі засоби, в тому числі пральні порошки, світова гігієнічна наука відносить до найбільш небезпечних для здоров'я людини. Це пояснюється їхнім масовим розповсюдженням, постійним (на протязі всього життя) контактом людини з миючими засобами, включаючи контакт шкіри людини з одягом, на якій є залишки токсичних компонентів пральних порошків [3].

Не дивлячись на створення в світі за останні 30 років нових, більш гігієнічно безпечних рецептур пральних порошків, проблема безпеки все ще не вирішена. Особливі властивості фосфору - він найбільше, порівняно з іншими хімічними елементами, сприяє біоакумуляції мікроорганізмів. До прикладу, вміст фосфору у воді менше 0,0001 %, коефіцієнт акумуляції складає 20000, по азоту відповідно 1500 при 0,001 %, вуглецю - 2000 при 0,003 %, заліза - 1500 при 0,0001 %, сірки - 1,6 та 0,09 %.

Тому один грам триполіфосфату натрію, як складової речовини пральних порошків, стимулює розмноження 5-10 кілограмів отруйних синьо-зелених водоростей: водоймища вмирають, і вода стає

непридатною до вживання, небезпечною для здоров'я та життя людини. Через деякий час після Чорнобильської катастрофи більшість акваторії Київського водосховища була вкрита синьо-зеленими водоростями, які є надзвичайно небезпечними. Сьогодні ця група водяної флори розповсюдилася далеко за межі Чорнобильської зони. Ними заражені майже всі великі і малі річки України [3].

Не оминула дана проблема і Вінницьку область, в якій комунальні підприємства є чи не найбільшим забруднювачем. Метою роботи є проведення аналізу стану забруднення водойм Вінницької області фосфатами.

Результати дослідження

Для продуктивного аналізу стану забруднення водойм Вінницької області фосфатами необхідно запропонувати правильну та ефективну структуру аналізу, потрібні критерії, відібрати потрібні первинні дані.

Пропонується здійснювати аналіз даних моніторингу вмісту фосфатів у водоймах у вимірах:

- часу: для визначення загальної тенденції зміни стану водойм за показником фосфати;
- простору: для визначення зміни стану водойм на території області і визначення найбільш забруднених ділянок водних об'єктів області.

Що до критеріїв, на основі порівняння з якими буде визначатися якісний рівень водних ресурсів за показником фосфати, то доречним є аналіз існуючих в Україні нормативів, за якими проводилося нормування якості вод з нормативами ЄС. Дані нормативи для вод питного призначення приведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Порівняння нормативів України та нормативів ЄС для вмісту фосфатів у водах питного споживання

Показник	ДСанПін 2.2.4-171-10	ЄС – Директиви 98/83/ЄС, 75/440/ЄС					
		A1		A2		A3	
		G	I	G	I	G	I
Фосфати, мг/дм^3	3,5	0,4	-	0,7	-	0,7	-

З таблиці 1 видно, що існуючий в Україні норматив в кілька разів перевищує аналогічні значення нормативів ЄС, тому на даний час, у зв'язку з підписанням Україною угоди з ЄС у тому числі у сфері екології, доречним нормування якості вод на нормами ЄС.

Здійснено систематизацію результатів спостережень моніторингу за якістю поверхневих вод Вінницької області за показником фосфати по постам Департаменту управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області (після 2010 дана організація перестала здійснювати стандартний моніторинг водних ресурсів), що містять дані про вміст фосфатів із 1997 по 2010 роки. З 33 створів спостереження за якістю поверхневих вод на території області в 33 була виявлена тенденція, зростання рівня фосфатів. Для візуалізації даної тенденції в часі побудовано комплексну діаграму динаміки зміни середньорічних концентрацій фосфатів у створах спостереження за якістю поверхневих вод на території області (рис. 1).

Рис. 1 наглядно показує суттєве зростання середньорічних концентрацій фосфатів у водних об'єктах Вінницької області починаючи з 2004 року. Також дана діаграма підтверджує поступове наближення середньорічних концентрацій фосфатів до норм ЄС для вод питного призначення.

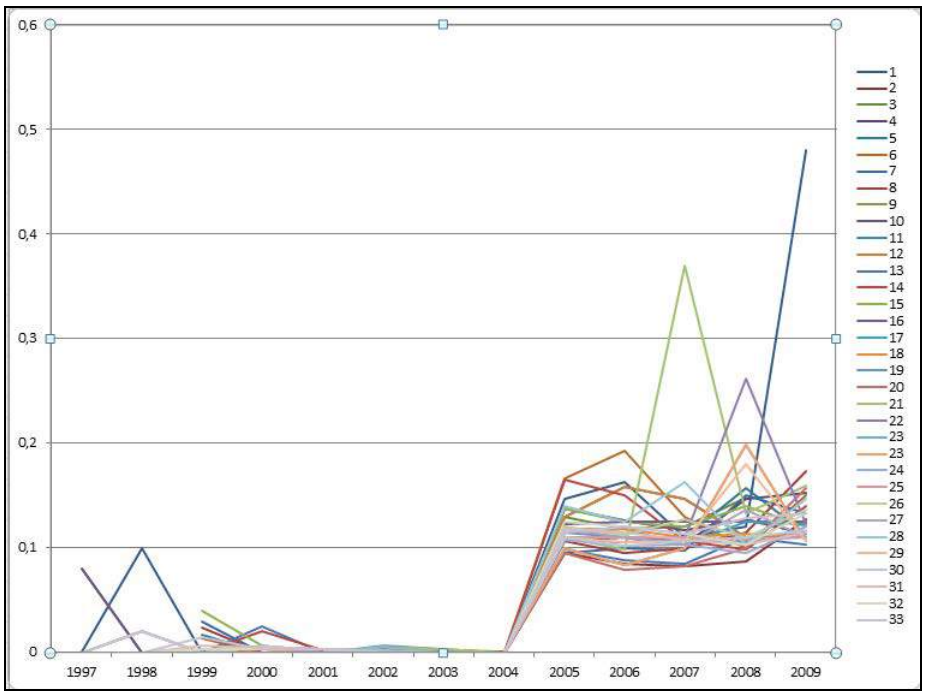


Рис. 1. Комплексна діаграма динаміки зміни концентрації фосфатів у створах спостереження за якістю поверхневих вод Вінницької області

Для проведення просторового аналізу зміни концентрацій фосфатів у водних об'єктах області необхідно використовувати сучасні геінформаційні технології, які крім звичайної візуалізації просторово-розосереджених даних можуть також забезпечити перехід від дискретної картини даних якості вод, яку ми отримуємо за результатами моніторингу якості вод, до неперервної картини якості вод на території області [4]. Прикладом такого просторового аналізу є побудова тематичних карт забруднення водойм фосфатами. На рис. 2 приведено приклад тематичної карти забруднення водойм Вінницької області фосфатами, створеної з використанням методу сплайнової інтерполяції.

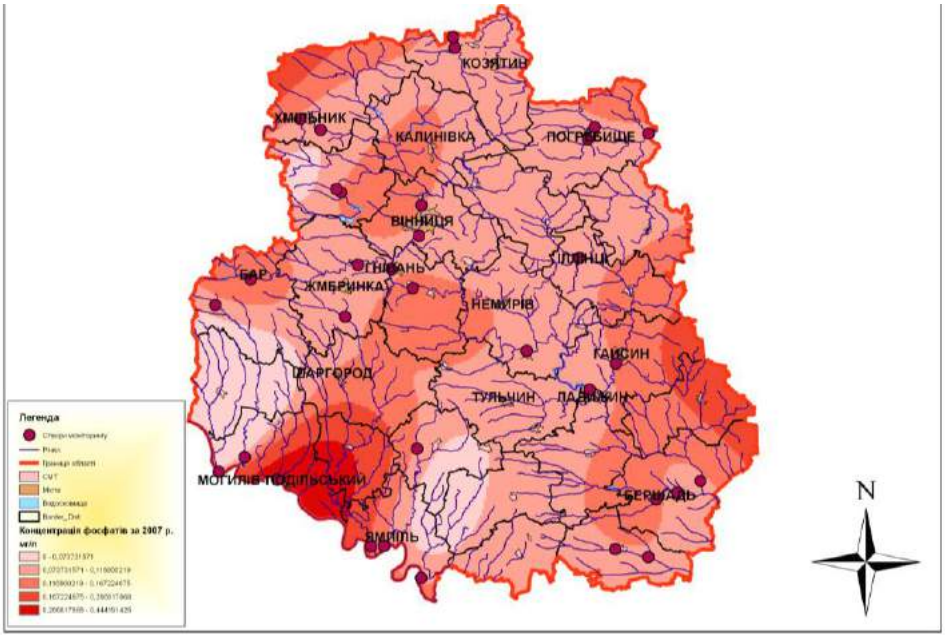


Рис. 2. Тематична карта забруднення фосфатами

Висновки

Удосконалено та реалізовано підхід для аналізу стану забруднення водойм Вінницької області на основі даних регулярного моніторингу та з застосуванням сучасних інформаційних технологій. В наслідок реалізації даного підходу виявлено тенденцію зростання середньорічних концентрацій фосфатів у водних об'єктах Вінницької області починаючи з 2004 року, а також поступове наближення середньорічних концентрацій фосфатів до норм ЄС для вод питного призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Американский рынок стиральных порошков на 01.06.2001. ID: LA 186843 DOI. — С. 85. — Режим доступа: http://dx.doi.org.
2. Kohler J. Detergent Phosphates: an EU Policy Assessment / J. Kohler // Journal of business chemistry. — 2006. — Vol. 3, Issue 2. — P. 15—30.
3. Крижановський Є.М. Дослідження тенденцій використання фосфатних миючих засобів / Крижановський Є.М., Гурко О.В., Жак А.В. //Збірник наукових статей «III-го Всеукраїнського зїзду екологів з міжнародною участю». – Вінниця , 2011. – Том. 1. – С.216-219.
4. Mokin, V. B., Gavenko, O. V., Kryzhanovskiy, E. M, Belenkov, V. V. (2013). Geographic information system for monitoring the environment of the city Krivoy Rog. Heoprofy, 2, 23–25.

Анжеліка Григорівна Каратаєва — студент групи ЕКО-12б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінниця;
Євгеній Миколайович Крижановський — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Євгеній Миколайович Крижановський*** — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Karataeva Angelica G. — Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring, Vinnitsa;
Kryzhanovsky, Evgeniy M. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer ecological and economical monitoring and inzhenernoi graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Kryzhanovsky, Evgeniy M.*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer ecological and economical monitoring and inzhenernoi graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 519.6

В. Б. Мокін[1]
Г.В. Горячев[1]
Д. Ю. Дзюняк[1]
К. О. Бондалєтов[1, 2]

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

[1]Вінницький національний технічний університет
[2]Департамент інформаційних технологій Вінницької міської ради

Анотація
Запропоновано метод ідентифікації параметрів моделі забруднення атмосферного повітря від викидів автотранспорту, який дозволяє підвищити точність цієї ідентифікації за рахунок використанням мобільних пристроїв.
Ключові слова: модель забруднення повітря, мобільні пристрої, точність ідентифікації моделі.

Abstract
The method for air pollution model parameters identification from vehicles emissions, which can improve the accuracy of identification with the use of mobile devices.
Keywords: air pollution model, mobile devices, the accuracy of the model identification.

Вступ

Для підвищення точності при моделюванні забруднення атмосферного повітря (АП) у містах рекомендується використовувати відомі інформаційно-вимірювальні системи (ІВС) та ІВС, основані на мобільних пристроях [1, 2].

Метою даної роботи є розробка методу підвищення точності моделювання забруднення АП міста з використанням мобільних інформаційно-вимірювальних систем.

Результати дослідження

Пропонується застосовувати такий метод для ідентифікації параметрів моделі забруднення АП:

І. Визначення умов проведення та планування спостережень.

- Визначення K показників $F_k, k = \overline{1,K}$, які необхідно моніторити, та вибір датчиків і підключення їх до ІВС.
- Вибір оптимального маршруту, на якому можливо знаходження проблемних місць і причин надмірного забруднення та розбиття його на M характерних ділянок довжиною L_j.
- Вибір оптимальної швидкості руху $V_j, j = \overline{1,M}$ транспортного засобу.

ІІ. Збирання даних спостереження.

З використанням датчика якості повітря, GPS-датчика та відеореєстратора формується масив показників $F_{k,j}$, $k = \overline{1,K}$, $j = \overline{1,M}$; $U_q, q = \overline{1,Q}$; $R_j, j = \overline{1,M}$.

ІІІ. Обробка даних спостереження.

На основі середньої швидкості руху транспортного засобу на кожній ділянці V_j визначення лінійних координат місць, в яких проводилося вимірювання $F_{k,j}$.

Геокодування результатів геолокації засобами геоінформаційних систем (ГІС), побудова траєкторії руху транспортного засобу на електронній карті місцевості та визначення просторових координат U_q.

Визначення кількості стаціонарних S та пересувних R потенційних джерел забруднення.

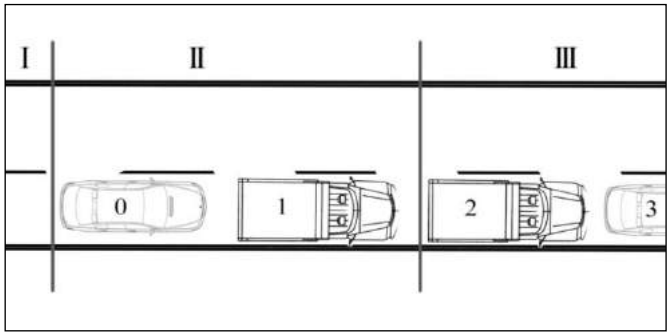


Рис. 1. Схематичне зображення принципів вимірювання на ділянці

VI. Побудова регресійної залежності.

- Усереднити концентрації показника F_{cepj} на кожній ділянці.
- Провести агрегування умов руху ТЗ шляхом переходу до приведеної кількості ТЗ R' на ділянках, з урахуванням відповідних коефіцієнтів.
- Побудувати регресійну залежність між F_{cepj} та R', інтегральними для усіх ділянок, що дозволить прогнозувати забруднення повітря у місті.

V. Оцінити похибки вимірювання та розрахунку.

Проаналізувати похибки. Визначити найменшу похибку вимірювання.

Аналіз результатів дослідження та висновки

Проведено експеримент із використанням різних ІВС та описаного вище методу для ідентифікації параметрів моделі забруднення АП, який показав підвищення точності результатів моделювання стану атмосферного повітря у місті у порівнянні із традиційними підходами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін В. Б. Інформаційно-вимірювальна система оперативного екологічного моніторингу з використанням мобільних пристроїв / В. Б. Мокін, К. О. Бондалєтов, Г. В. Горячев, Д. Ю. Дзюняк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — Вінниця. — 2015. — № 5. — С. 116-122.

2. Мокін В. Б. Метод та технологія моніторингу стану атмосферного повітря за допомогою універсальної інформаційно-вимірювальної системи з використанням мобільних пристроїв / В. Б. Мокін, Д. Ю Дзюняк, К. О. Бондалєтов, В. В. Олійник // Наукові праці Вінницького національного технічного університету [Електронне фахове видання]. — Вінниця — 2015. — № 4. — Режим доступу: http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/issue/view/33.

Мокін Віталій Борисович — д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Горячев Георгій Володимирович — к.т.н., доцент кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Дзюняк Дмитро Юрійович — аспірант кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Бондалєтов Костянтин Олегович — інженер-програміст департаменту інформаційних технологій Вінницької міської ради; аспірант кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Vitalii B. Mokin — Dr. Sc., Professor, Head of the Department of Computer-aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Georgii V. Goriachev — Ph. D., associate professor of the Department of Computer-aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Dmytro Y. Dziuniak — postgraduate student at the Department of Computer-aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Konstantin O. Bondaletov — software engineer of the Department of Information Technology of the Vinnytsia City Council postgraduate student at the Department of Computer-aided Ecological and Economic Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.384.3

А.С. Панькевич

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті розглянуто доцільність використання сонячних батарей, проаналізовано економічну ефективність їх встановлення. Досліджено типи сонячних батарей та схеми підключення сонячних електростанцій. Приведено компанії, які займаються продажом та монтажем систем на альтернативних джерелах енергії.

Ключові слова: *альтернативні джерела, сонячна батарея, СЕС, автономна схема, мережева схема.*

Abstract
The article examines the feasibility of using solar cells, analyzed the economic efficiency of the installation. Researched types of solar cells and solar power scheme connection. Powered companies involved in the sale and installation of alternative energy sources.

Keywords: *alternative sources, solar cell, SES, autonomous scheme, network scheme.*

Вступ

Стрімке подорожчання енергоносіїв у світі (природнього газу, вугілля, нафти тощо) призводить до надзвичайно стрімкого росту цін на електричну енергію для українських підприємств та окремих господарств українських громадян. На сьогоднішній день є ефективне рішення для громадян та промисловості стосовно впровадження систем генерації електричної енергії з альтернативних (відновлювальних) джерел починаючи із проведення енергетичного аудиту, розробки проектної документації і завершуючи постійною технічною та консультаційною підтримкою вже діючих систем.

Енергія сонця може ефективно використовуватися в умовах середньостатистичного українського приватного будинку. Сонячні електростанції для дому представлені у вигляді систем, що функціонують на основі сонячних батарей, які створюють електричну енергію з сонячної.

Результати досліджень

Існують три типи сонячних батарей: тонкоплівкові, монокристалічні та полікристалічні.

Тонкоплівкові фотоелементи використовують тонкі плівки, що є найбільш дешевою технологією. Для їх виготовлення використовується аморфний (розплавлений) кремній, що наноситься шляхом напилення на різні поверхні: полімерну плівку, скло, пластик. Завдяки чому є можливість виготовлення фотоелементів з різним ступенем прозорості та забарвлення, а це в свою чергу створює більш широкий спектр їх застосування. Такі фотоелементи найменш ефективні (ККД перетворення світла у електричну енергію 4 % – 9%). Тонкоплівкові панелі не вимагають попадання на них прямого сонячного проміння, працюють при розсіяному випромінюванні, завдяки чому сумарна потужність, що виробляється за рік, більша на 10 – 15%, ніж виробляють традиційні кристалічні сонячні панелі (монокристалічні та полікристалічні). Також потрібно сказати, що встановлення плівкових сонячних батарей можливе не тільки на дахах, але й на бічних поверхнях будівель [1].

Монокристалічні фотоелементи найбільш складні і дорогі. Для їх виготовлення використовується цільний кристал кремнію. Монокристалічні панелі мають найбільшу ефективність (ККД перетворення світла у електричну енергію 14 % – 20 %). На кремнієві фотоелементи нанесена сітка з металевих електродів. Монокристалічні панелі мають алюмінієву рамку та закриті протиударним антибликовим склом. Монокристалічні фотоелементи мають темно-синій або чорний колір [1].

Полікристалічні фотоелементи дешевші у виготовленні. Для їх виготовлення використовуються пресовані кристали різної форми, тому їх іноді ще називають мультикристалічними

фотоелементами. Полікристалічні панелі менш ефективні (ККД перетворення світла у електричну енергію 10 % – 16%) [1].

Існують такі схеми (варіанти) підключення сонячних електростанцій (СЕС): автономна схема (off-grid), підключення до мережі (on-grid) та схема резервного живлення.

Автономна схема (рис. 1) використовується у віддалених районах, де немає централізованого електропостачання. В установках даного типу вироблена електроенергія акумулюється в батареях і використовується потім в темний час доби або в період слабкої дії сонячного випромінювання. Система даного типу вимагає, щоб енергія сонячного випромінювання забезпечувала одночасне живлення електроенергією будинку та заряду батарей [3].

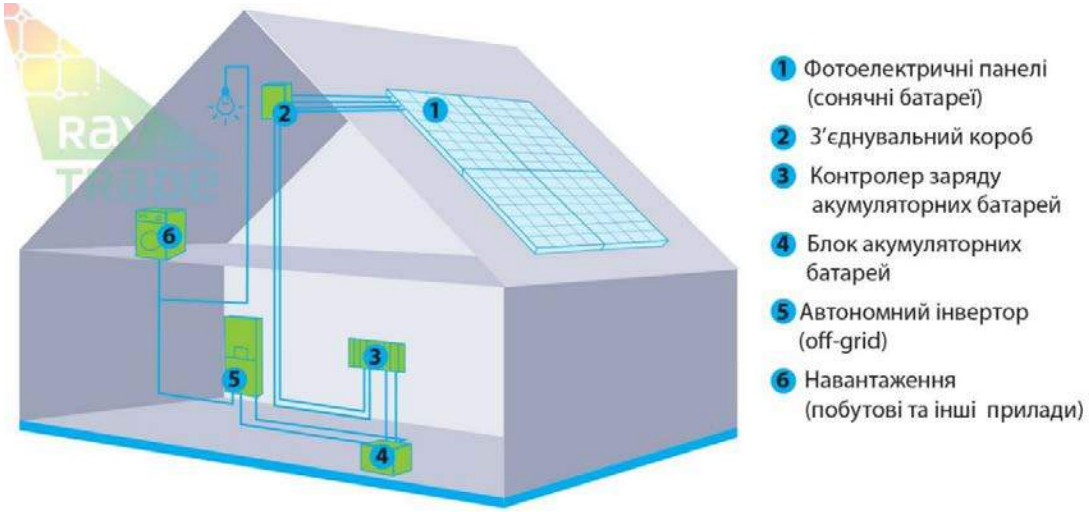


Рисунок 1 - Автономна сонячна система (off-grid) [4]

Система on-grid для продажу електроенергії в мережу за «зеленим» тарифом є більш вигідною (рис. 2). Якщо об'єкт підключений до мережі централізованого електропостачання, надлишок електричної енергії продається у електромережу, відповідно до «зеленого» тарифу. Даний вид сонячної системи не потребує накопичення енергії, весь струм відразу продається в мережу згідно «зеленого» тарифу. Для оформлення «зеленого» тарифу для домашніх господарств існують два обмеження: сонячні батареї мають бути розміщені на даху, а загальна потужність не повинна перевищувати 10 кВт [4].

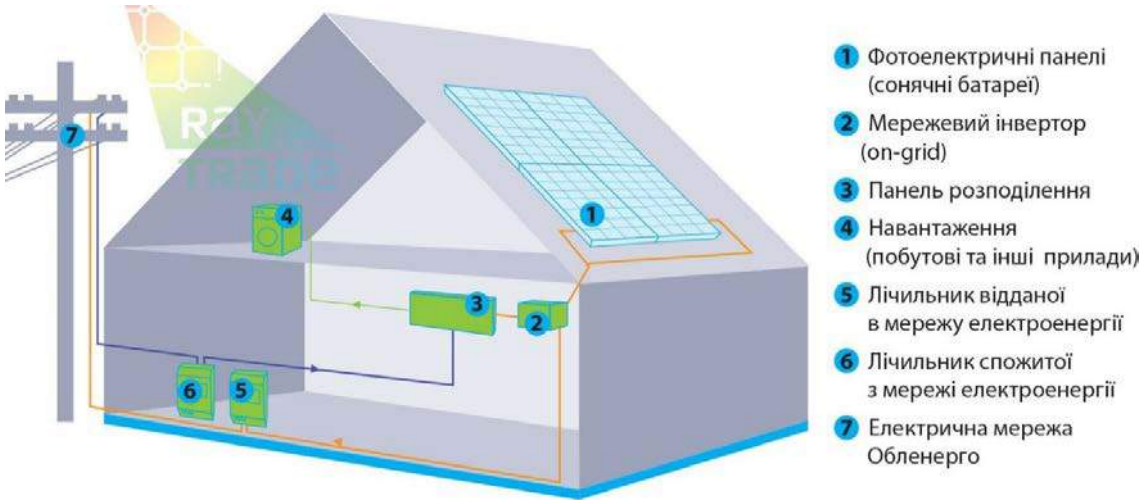


Рисунок 2 - Система on-grid для продажу електроенергії в мережу [4]

Існує також схема резервного живлення (рис. 3). Резервні фотоелектричні установки використовують у випадку ненадійного з'єднання з мережею централізованого електропостачання. У

разі відключення мережі або недостатнього рівня мережевої напруги використовується фотоелектрична установка. Малі резервні фотоелектричні установки служать для електропостачання найбільш важливого навантаження - освітлення, ПК і засоби зв'язку [3].

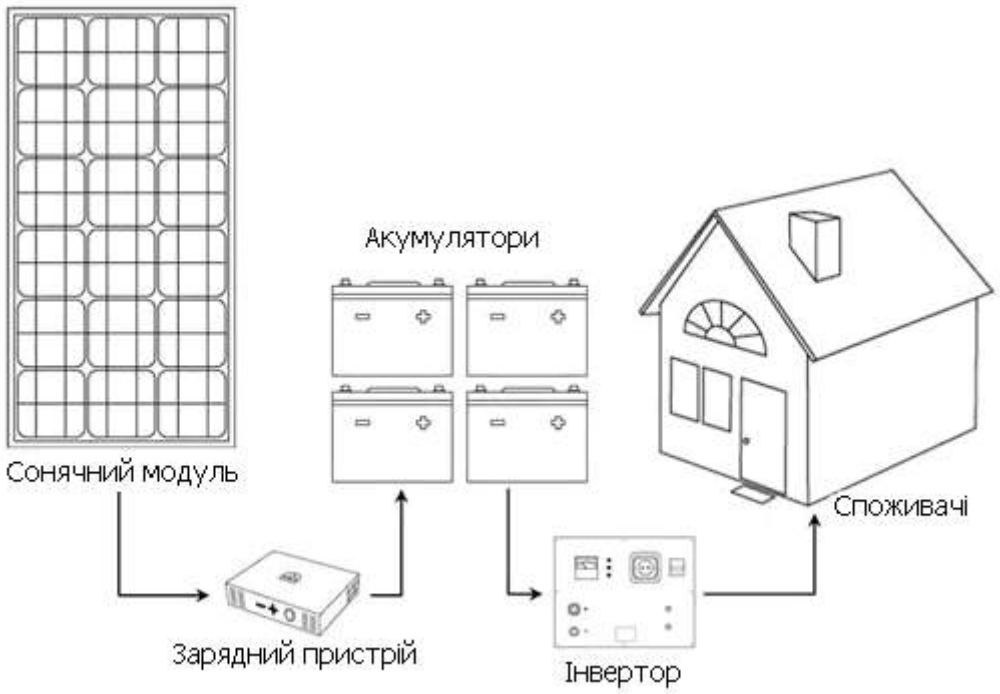


Рисунок 3 - Схема резервного живлення [3]

В місті Вінниця є компанії, які займаються продажом та монтажем систем на альтернативних джерелах енергії.

Центр відновлювальної енергетики «Green Voltage» створений за фінансової та технічної підтримки Групи Компаній «Voltage Group», та є її відокремленим підрозділом. Головним завданням Центру є роз'яснення населенню і підприємствам економічної доцільності впровадження і використання альтернативних джерел енергії в господарстві.

«Green Voltage» пропонує:

1. Кваліфіковану консультацію та вибір комплексного технічного рішення.
2. Складання Технічного завдання.
3. Розробку проектної документації.
4. Підбір оптимального обладнання та матеріалів.
5. Монтаж обладнання на об'єкті.
6. Налагодження систем і пуск в експлуатацію.
7. Гарантійний і післягарантійний ремонт [3].

Компанія «Елкомсервіс» проводить повний комплекс робіт з проектування, монтажу, введення в експлуатацію, гарантійного та післягарантійного обслуговування систем альтернативної енергетики [2].

Дана компанія пропонує такі схеми:

1) Мережева схема – загальна потужність 10 кВт, вартість проекту під ключ 12 500 $. У вартість входять такі складові: сонячні батареї, інвертор, кріплення, система захисту, витратні матеріали. Дана СЕС в рік здатна виробити 12,5 МВт. Мережева схема розрахована для генерації електроенергії та для продажу її за «зеленим» тарифом. Цього року за «зеленим» тарифом 1 кВт електроенергії коштує 4, 50 грн. Дана СЕС може окупитись впродовж 7 років. Наприклад, якщо споживач в місяць використовує 200 кВт електроенергії, то за рік буде використано: 200·12=2400 кВт/рік або 2,4 МВт/рік. Так як дана СЕС здатна в рік виробити 12,5 МВт, то надлишок електроенергії буде складати: 12,5-2,4=10,1 МВт. Отже, даний надлишок електроенергії можна продати за «зеленим» тарифом та отримати прибуток в сумі 45 450 грн.

2) Автономна схема – загальна потужність 5 кВт, вартість проекту під ключ 12 000 $. У вартість входять такі складові: сонячні батареї, контролер заряду, акумулятори, інвертор, кріплення, система захисту, витратні матеріали. Дата СЕС є доцільною для будинків, які мають перебої електроенергії або вона взагалі відсутня. Недоліком СЕС є її не окупність, через те, що вона не підключена до мережі, акумулятори розраховані близько на 600 циклів (заряд-розряд), тому кожні 2 роки їх потрібно буде замінити, також приблизно 35 % електроенергії втрачається в процесі роботи СЕС.
3) Схема «Гібрид» - загальна потужність 5 кВт, вартість проекту під ключ 14 000 $. У вартість входять такі складові: сонячні батареї, інвертор з контролером, кріплення, система захисту, витратні матеріали, акумулятори. Дана СЕС розрахована для генерації електроенергії та продажу її за «зеленим» тарифом і також є доцільною якщо є перебої електроенергії.

Висновки

Отже, проведено дослідження ефективності використання сонячних батарей. Розміщення сонячних систем на даху не вимагає ніяких дозволів.Великим плюсом сонячних систем є можливість використання їх у якості резервного джерела живлення. Для цього необхідна тільки додаткова установка акумуляторних батарей, від обсягу яких залежатиме тривалість автономної роботи в темний час доби. Термін повернення інвестицій залежно від регіону, розміру сонячної електростанції та обладнання може становити від 4,5 до 6 років. Зважаючи на те, що електростанції потребують мінімального обслуговування, а термін роботи сонячних панелей становить 25–30 років, такі інвестиції дуже вигідні.

Список використаної літератури:

1. Мхитарян Н.М. Гелиоэнергетика – К.: Вища школа, 2002. – 255 с.
2. Сайт компанії «Елкомсервіс» [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://elcomservice.com.ua/
3. Сайт компанії «Green Voltage» [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.voltagegreen.com/
4. Сайт компанії «Ray Trade» [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://raytrade.com.ua/ua/

Науковий керівник: Яцолт Андрій Русланович, кандидат технічних наук, доцент кафедри КЕЕМІГ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Панькевич Анна Сергіївна, Вінницький національний технічний університет, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, група Еко-12, e-mail: annpankevich@gmail.com

Supervisor: Yashholt Andrew, Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer ecological and economical monitoring and inzhenernoi graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Pankevich Anna, Vinnytsia National Technical University, Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring, group Eco-12, e-mail: annpankevich@gmail.com

УДК 574.4

Є. М. Крижановський
Ю. С. Любчак

Принципи побудови екологічно-безпечного житла

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Розглянуто основні принципи побудови екологічно-безпечного житла. Приведено варіанти екологічно чистих матеріалів, з яких виконуються різні складові будинку.

Ключові слова: екологічний дім, екологічно-безпечні матеріали, екологічно-безпечне житло.

Abstract
The basic principles of construction environmentally safe housing. Powered versions of environmentally friendly materials from which the various components are carried home.

Keywords*: eco house, eco-friendly materials and environmentally safe housing.*

Вступ

Екодім - це енерго-ефективне комфортне житло з незалежними системами життєзабезпечення і регенерацією відходів. Будівництво таких екологічних будинків почалося в різних країнах практично одночасно, як реакція на назріваючі екологічний та енергетичну кризи. Найбільшого успіху в екологічному житловому будівництві домоглися Європейські країни і США [1-3].

Екологічна безпека - це стан, при якому не порушується екологічна комфортність життя, реалізується здатність протистояти загрозам життю, здоров'ю всіх живих істот, людині, включаючи її благополуччя, права на безпечне середовище життя, на джерела життєзабезпечення, природні ресурси. Екологічна безпека окремої людини, нації, цивілізації залежить від дій як окремої людини, так і всього суспільства на природу - біосферу.

Екологія нашого будинку і робочого місця безпосередньо пов'язана з нашим здоров'ям. Екологічно несприятлива обстановка в приміщеннях може викликати, як легке нездужання, так і серйозні захворювання. До найбільш небезпечних екологічних забруднень приміщень відносяться:

- забруднення повітря;
- забруднення води;
- електромагнітні випромінювання;
- радіаційні забруднення.

Екологічний будинок являє собою інтегрально-ефективний індивідуальний або блокований упорядкований будинок з ділянкою землі, який є максимально ресурсозберігаючий, маловідходний, здоровий і не агресивний по відношенню до природного середовища. Всіма цими якостями він володіє не тільки як окремо взятий, а й системно - з усіма комунальними та обслуговуючими його виробничими системами, що досягається застосуванням автономних або невеликих колективних інженерних систем життєзабезпечення та раціональної будівельною конструкцією будинку.

Результати дослідження

В результаті аналізу сучасного стану проблем побудови екологічно-безпечного житла слід виділити такі основні принципи екологічного будівництва:

- ефективне використання енергії, води та інших ресурсів;
- скорочення обсягу відходів та зменшення інших екологічних впливів;
- використання по можливості будівельних матеріалів та виробів місцевого виробництва;
- використання екологічно сертифікованих матеріалів в будівництві та при оздобленні будівель.

Важливим побудови екологічно-безпечного житла є екологічність матеріалів, з яких виконуються різні складові будинку. До екологічних матеріалів можна віднести лише в тому випадку, якщо він відповідає таким критеріям, як [2]:

- екологічність видобутку і підготовки сировини (відтворюваність ресурсів, можливість повторного використання, мінімальні витрати енергії, мінімальне забруднення середовища);

- екологічність технології виробництва матеріалів і виробів (мінімальні витрати енергії в процесі виготовлення, мінімальне забруднення середовища та кількість відходів);

- екологічність продукції в процесі експлуатації (формування сприятливого мікроклімату в приміщеннях, відсутність необхідності використовувати неекологічні матеріали при монтажі, відсутність будь-яких забруднень середовища, технологічність, максимальна довговічність і ремонтопридатність);

- екологічність утилізації після закінчення строку експлуатації (простота та повнота утилізації при мінімальних витратах енергії, у тому числі з одержанням тепла при спалюванні).

Також для економії ресурсів рекомендується підвищувати енергоефективність будівлі, - мінімізувати енергоспоживання, використовувати енергію вітру, сонячних колекторів тощо. Також рекомендується застосовувати сертифіковані будівельні матеріали з низьким екологічним впливом протягом усього життєвого циклу, по можливості використовувати матеріали повторно.

Розглянемо детальніше варіанти екологічно чистих матеріалів, з яких виконуються різні складові будинку. Стіни необхідно виконувати з екологічно чистих, енергозберігаючих та, як правило, природних матеріалів: керамічна цегла, керамічні блоки, вапнякові блоки або блоки з черепашнику, а також саманні блоки.

Для декоративної зовнішньої і внутрішньої обробки необхідно використовувати екологічно чисті та природні матеріали, такі як: саман, природний камінь, солома (очеретяні прошивні мати), кераміка і керамічний клінкер, деревина, водоемульсійні фарби. Вікна та двері також необхідно виконувати з натурального дерева.

Необхідно передбачити та реалізувати системи забезпечення автономного, незалежного проживання сім'ї від постачальників енергоносіїв і організацій які надають комунальні послуги. Прикладами таких автономних систем є: сонячні батареї, вітрогенератори, теплові насоси, системи повітряного або інфрачервоного опалення, котельне обладнання з високим ККД, автономна свердловина і каналізація.

Розташування, а також благоустрій земельної ділянки має бути виконане з урахуванням вимог енергозбереження і, одночасно, забезпечувати комфортне проживання без заподіяння шкоди навколишньому середовищу.

Висновки

Розглянуто основні принципи побудови екологічно-безпечного житла. Наведено критерії екологічних матеріалів. Приведено варіанти екологічно чистих матеріалів, з яких виконуються різні складові будинку. Перспективними напрямками подальших досліджень є аналіз різних варіантів реалізації основних етапів створення екологічно-безпечного житла за комплексними еколого-економічними критеріями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Очеретний В.П. Екологічна оцінка опоряджувальних будівельних матеріалів [Електронний ресурс] / [Очеретний В.П., Мищишин Н.А., Бойко А.С.] // Збірник наукових статей “ІІІ-го Всеукраїнського з’їзду екологів з міжнародною участю”. – Вінниця, 2011. – Том.2. – С.644–646.

2. Передельский Л. В., Приходченко О. Е. Строительная экология: Учебное пособие. Ростов-на-Дону., Феникс, 2003. – 350 с.

3. Стойков В. Ф. Организация территориальной системы экологического мониторинга строительной деятельности. М., Анкил, 2000. – 118 с.

Юлія Станіславівна Любчак — студент групи ЕКО-12б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінниця;

Євгеній Миколайович Крижановський — канд. техн. наук, доцент кафедри комп’ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Євгеній Миколайович Крижановський*** — канд. техн. наук, доцент кафедри комп’ютерного еколого-економічного моніторингу, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lyubchak Yulia S. — Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring, Vinnitsa;

Kryzhanovsky, Evgeniy M. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer ecological and economical monitoring and inzhenernoi graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Kryzhanovsky, Evgeniy M.*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer ecological and economical monitoring and inzhenernoi graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 504.064.36

М. М. Швець[1]
А. Р. Ящолт[2]

ПРОВЕДЕННЯ ГРОМАДСЬКОГО МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРИ НА АЗС М. ВІННИЦЯ

Анотація

Вирішення проблем забезпечення екологічної безпеки міста є захист від забруднення атмосферного повітря шкідливими домішками, попередження екологічних наслідків надзвичайних ситуацій і катастроф, забезпечення екологічної безпеки населення.

Ключові слова: моніторинг, атмосферне повітря, забруднення, екологічна безпека.

Abstract

Addressing environmental safety of the city is protected from air pollution harmful impurities , preventing environmental consequences of emergencies and disasters , environmental security of the population.

Keywords: monitoring, ambient air, pollution, ecological safety.

Вступ

У життєдіяльності людини повітря є одним з головних продуктів споживання, і основною умовою існування.

Стан атмосферного повітря в Україні зазначається як незадовільний, а у деяких регіонах - вкрай загрозливий. Головним джерелом забруднення атмосферного повітря в Україні від викидів стаціонарних джерел є підприємства паливно-енергетичного комплексу, від загального обсягу викидів, підприємства обробної, та видобувної промисловості. Основними забруднюючими речовинами є оксиди вуглецю, азоту, диоксиди сірки, аміак, феноли, формальдегід, бензапірен.

Таким чином, актуальною для нашої країни задачею є аналіз нормативно-правового забезпечення проведення громадсякого контролю. Дані проведених в Україні досліджень свідчать, що у населення, яке проживає в місцях з інтенсивним забрудненням атмосферного повітря, підвищується кількість імунодефіцитів. Це є однією з причин підвищення рівня інфекційних захворювань, а також відсутності належного ефекту від проведення вакцинації населення.

Зростає кількість захворювань на хронічний бронхіт і поширеність бронхіальної астми. У країні спостерігається підвищення рівня онкологічних захворювань. У їх структурі на перші місця вийшли злоякісні новоутворення дихальної системи

Метою роботи є розроблення поліпшення контролю якості атмосферного повітря і повітряного середовища; удосконалення методів управління якістю повітря. Загальною метою політики у сфері якості повітря є зменшення шкоди для здоров'я людини і оточуючого середовища від викидів летючих органічних сполук під час транспортування, продажу та використання бензину та дизельного палива.

Результати дослідження

Атмосфера - це одна з геосфер, суміш газів, що оточують Землю, та утримуються завдяки силі тяжіння. Попри те, що маса атмосфери становить лише одну мільйонну частку маси Землі, вона відіграє вирішальну роль у різних природних циклах Стан повітряного середовища має особливо важливе значення для нормального функціонування людського організму й підтримки здоров'я..

Основне забруднення становить частини діоксиду сірки, оксидів азоту та пилу викинули в атмосферу підприємства, що виробляють електроенергію, газ та воду; вуглеводнів та летких органічних сполук – добувної промисловості; оксиду вуглецю – підприємства обробної промисловості. Внаслідок забруднення довкілля шкідливими речовинами відпрацьованих газів двигунів внутрішнього згоряння зоною екологічного лиха для населення стають цілі регіони, особливо великі міста. Проблема шкідливих викидів двигунів все більше загострюється з огляду безперервного збільшення парку експлуатованих автотранспортних засобів, ущільнення автотранспортних потоків. Сумарне забруднення повітря житлових і громадських приміщень

хімічними речовинами може перевищувати допустимий рівень у 2 – 4, а окремими токсичними речовинами – у 10 разів.

В останнє десятиріччя внаслідок загального спаду промислової діяльності, основним забруднювачем атмосферного повітря став автотранспорт. Крім того, необхідно зазначити швидке зростання автомобільного парку в місті.

Частка автотранспорту в загальному об'ємі викидів забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних і пересувних джерел, складала у 2012р. 86%.

По видах транспорту викиди забруднюючих речовин розподіляються таким чином: 87% загального викиду приходиться на автомобільний транспорт, близько 8% - на залізничний, 2% - на дорожній комплекс, трохи більше 1% - на повітряний транспорт і 2% - на річковий та морський.

Специфіка забруднення атмосферного повітря від пересувних джерел забруднення (автомобілів) виявляється:

1. у високих темпах зростання чисельності автомобілів в порівнянні із зростанням кількості стаціонарних джерел;
2. у їх просторовій розосередженості (автомобілі розподіляються по території і створюють загальний підвищений фон забруднення);
3. у безпосередній близькості до житлових районів (автомобілі заповнюють всі місцеві проїзди і двори житлової забудови);
4. у вищій токсичності викидів автотранспорту в порівнянні з викидами стаціонарних джерел;
5. у складності технічної реалізації засобів захисту від забруднень на рухомих джерелах;

у низькому розташуванні джерела забруднення від земної поверхні, внаслідок чого відпрацьовані гази автомобілів нагромаджуються у зоні дихання людей і слабкіше розсіюваються вітром у порівнянні з промисловими викидами

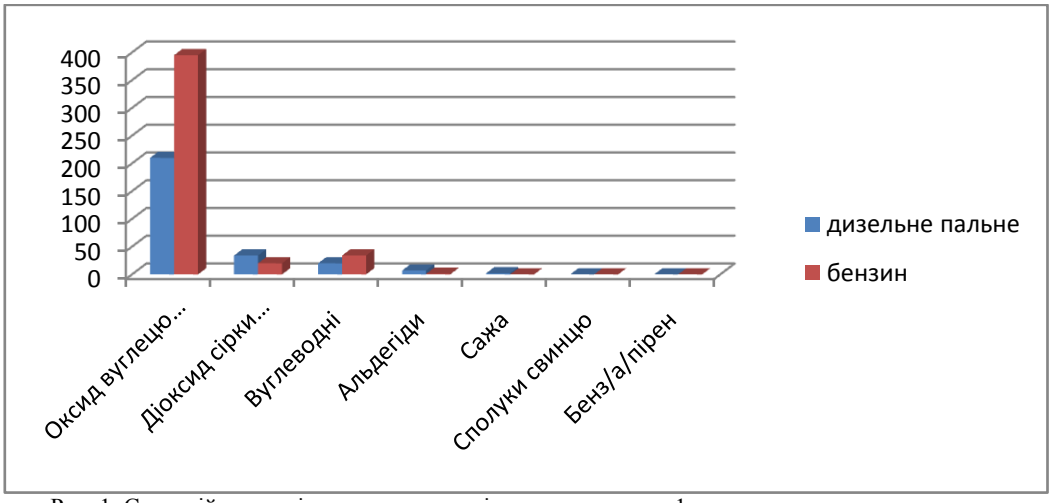


Рис. 1. Середній склад відпрацьованих газів з розрахунку на 1 тону використаного пального.

Ключовими проблемами забезпечення екологічної безпеки міста є захист від забруднення атмосферного повітря шкідливими домішками, електромагнітним та шумовим засміченням, попередження екологічних наслідків надзвичайних ситуацій і катастроф, забезпечення екологічної безпеки населення.

Аналіз забруднення атмосферного повітря міста Вінниця показав, що рівень забруднення атмосферного повітря м. Вінниця перевищує санітарно-гігієнічні нормативи. Викиди шкідливих речовин здійснюють підприємства теплоенергетики, промисловості та автотранспорт. Для покращення ситуації необхідно терміново прийняти заходи, які, з одного боку, були б спрямовані на зменшення викидів забруднюючих речовин з боку підприємств та автотранспорту, а з другого - на збільшення кількості багаторічних зелених насаджень, що сприяють очищенню атмосферного повітря. Конструкторсько-технічні заходи дозволяють впровадити сучасні інженерні, санітарно-технічні і технологічні засоби захисту навколишнього середовища від шкідливих дій на підприємствах і транспорті. Ці заходи є основними та найбільше перспективними щодо зниження рівня забруднення.

До них відносяться:

1. перехід підприємств з твердого та рідкого палива на природний газ, що дозволяє значно зменшити рівень забруднення пилом, сажею та сполуками сірки;
2. переведення автотранспорту на газ;
3. використання вторинних енергоресурсів у вигляді гарячої води та газів;
4. очистка пилогазових викидів різними пристроями та апаратами;
5. упровадження маловідхідних технологій.

Перераховані групи заходів реалізуються незалежно один від одного і дозволяють досягти певних результатів. Комплексне їх вживання забезпечить максимальний ефект.

Висновки

Розглянуто суть проблеми громадського моніторингу якості атмосфери, внаслідок якої забруднення довкілля шкідливими речовинами відпрацьованих газів двигунів внутрішнього згоряння зоною екологічного лиха для населення стають цілі регіони, особливо великі міста. було розроблено структуру проведення громадського моніторингу якості атмосфери на АЗС м. Вінниця в внаслідок загального спаду промислової діяльності, основним забруднювачем атмосферного повітря став автотранспорт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Берлянд М.Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнение атмосферы. - Л., 1975. - С. 155-158.
2. Иваненко А.В., Волкова И.Ф., Корниенко А.П. Вопросы автотранспорта, качество атмосферного воздуха и здоровье населения Москвы // Ж. Гиг. и сан., №6. - 2007. - С. 20-22.
3. Кику Г.Ф., Веремчук Л.В. // Оценка риска для здоровья от неблагоприятных факторов окружающей среды: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ангарск, 2002. - С. 27-29.
4. Суржиков Д.В., Суржиков В.Д. Гигиеническая оценка риска нарушения здоровья населения промышленного города от воздействия факторов окружающей среды // Гиг. и сан. - 2007. - №5. - С. 32-34.

Марія Михайлівна Швець — студент групи Еко-12, факультет екології та екологічної кібернетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: masha_shvec_94@mail.ru;

Науковий керівник: ***Андрій Русланович Яцолт*** — кандидат технічних наук, доцент кафедри КЕЕМІГ , Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maria M. Shvets— Department of Ecology and Ecological Cybernetics , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : masha_shvec_94@mail.ru;

Andriy R. Yasholt— Technical Sciences, Associate Professor KEEMIG, Vinnytsia region.

УДК 004.5; 519.6; 556

Є.М. Крижановський
Л. І. Гриник

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО БАЛАНСУ МАЛОЇ РІЧКИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ РЕГІОНУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод розрахунку водогосподарського балансу в басейнах малих річок з метою запровадження, заходів щодо перерозподілу води, підвищення ощадності її використання та збереження водних ресурсів.

Ключові слова: водогосподарський баланс, басейн, водозбір, водогосподарська ділянка.

Abstract

The method of calculating the balance of water management in the basins of small rivers in order to implement, measures for the redistribution of water, increasing its austerity use and conservation of water resources.

Keywords*: water management balance, swimming pool, columbine, water management area.*

Вступ

В умовах різко зростаючого антропогенного впливу на природне середовище басейн річки є найбільш обґрунтованою просторовою одиницею, в межах якої здійснюється оцінка водноресурсного потенціалу, визначаються середні або екстремальні значення різноманітних гідрологічних характеристик, їх розподіл у просторі і часі на певну перспективу.

Метою роботи є дослідження методу розрахунку водогосподарського балансу для аналізу ситуації у річкових басейнах, а також його удосконалення для забезпечення можливості його застосування для басейнів малих річок.

Результати дослідження

У багатьох річкових басейнах України сьогодні спостерігається дефіцит водних ресурсів внаслідок підвищеного попиту на них, що змушує шукати оптимальні шляхи відтворення і розподілу водних ресурсів між споживачами. Актуальність оптимізації водокористування у річкових басейнах зумовлена поширенням багатьох водоємких виробництв, екстенсивним розвитком водного господарства та якісним виснаженням водних ресурсів.

Зокрема, охорона малих річок і раціональне використання їх водних ресурсів набувають сьогодні все більших проблем. Нині в Україні понад 22 тисячі малих річок, стверджують науковці. Ще кілька десятиліть тому ними називалася цифра понад 60 тисяч. Кілька десятків років тому існували річки, з яких можна було сміливо напитися води. Нині багато з них існують лише як статистика. Лише в незначній мірі в басейнах малих річок залишилися природні території. В результаті більшість малих степових річок пересихають чи стають маленькими струмками [1-2].

Головною властивістю малих річок є та, що їх стан визначається станом довколишнього ландшафту – водозбору. Екосистеми малих річок одні з перших реагують на зміни в системі людська діяльність-природа.

В басейнах малих річок розораність земель сягає до 80%, лісистість навіть на Поліссі, за невеликим винятком, нижча в 2-3 рази за оптимальний рівень, у малі річки, що, мають малий стік, скидається 5 частина всіх стічних вод, а зарегульованість сягнула неймовірного рівня – майже 3 га на 1 км річки [3].

В останні 10-15 років ситуація погіршилася й тим, що відбувається землевідведення під дачні ділянки в прибережних зонах, посилилося забруднення комунальними та промисловими стоками внаслідок зниження рівня водоочистки.

Значно знизилася самоочисна здатність річкових вод з одного боку через хімічне забруднення, що негативно впливає на водоочисні мікроорганізми, а з іншого – через величезну зарегульованість малих річок. Водність малих річок з року в рік зменшується через замулення джерел та русел, збільшення водозабору та осушення боліт у їх верхній течії [1].

Побудова водогосподарському балансу – один із головних кроків до вирішення проблем малих річок. Але при проведенні розрахунків водогосподарського балансу малих річок виділяють наступні проблеми:

відсутність постів гідрологічного контролю безпосередньо на межі водогосподарських ділянок, хоча дана проблема є характерною не для всіх ВГД басейну;

відсутність довгострокових прогнозів економічного розвитку території басейну, які є необхідними для більш точного прогнозування складових водогосподарського балансу;

відсутність автоматизованих засобів збору даних, необхідних для проведення розрахунку водогосподарського балансу;

відсутність належного рівня автоматизації процесів розрахунку водогосподарського балансу;

Для розрахунку водогосподарського балансу ВГД використовується наступне рівняння (в одиницях об’єму води за розрахунковий період) [4–7]:

$$B = W_{вх} + W_{біч} + W_{пзв} + W_{зв} + W_{дот} \pm \Delta V \pm \Delta W_{л} - W_{вип} - W_{ф} - W_{з} — W_{пер} - W_{вкр} - W_{кп}, \quad (1)$$

де B – водогосподарський баланс; $W_{вх}$ – об’єм стоку, що надходить за розрахунковий період з вище розташованих територій; $W_{біч}$ – об'єм стоку, що формується на розрахунковій одиниці (бічна приточність); $W_{пзв}$ – об'єм водозабору із підземних водних об’єктів, який здійснюється згідно чинного законодавства; $W_{зв}$ – об'єм зворотних вод на розрахунковій одиниці; $W_{дот}$ – дотаційний об’єм води (зовнішні та внутрішньобасейнові перекидання); $\pm\Delta V$ – спрацювання (+), наповнення (–) ставків та водосховищ; $\pm\Delta W_{л}$ – втрати води при осіданні льоду на берегах при зимовому спрацюванні і/або повернення води в результаті танення льоду весною; $W_{вип}$ – втрати на додаткове випаровування та льодоутворення з водосховищ (з урахуванням повернення води від розтавання льоду); $W_{ф}$ – фільтраційні втрати з водосховищ; $W_{з}$ – зменшення стоку річки, викликане забором гідравлічно-зв'язаних з нею підземних вод; $W_{пер}$ – перекидання частини стоку за межі розрахункової одиниці; $W_{вкр}$ – забір поверхневих вод; $W_{кп}$ – вимоги до стоку в замикаючому створі (комплексний попуск).

Приведений вище узагальнений метод розрахунку водогосподарського балансу був конкретизований в напрямку аналітичного визначення кожної складової балансу за даними, які на сьогодні реально є наявними та регулярно зберігаються. Даний метод використовувався для розрахунку водогосподарського балансу на рівні водогосподарських ділянок (ВГД) і на даний час успішно апробований для ВГД басейнів Південного Бугу, Сіверського Дінця, Дністра з урахуванням специфіки даних басейнів.

На даний час актуальною є задача удосконалення запропонованих і відпрацьованих на практиці методів з метою їх використання для розрахунку водогосподарського балансу для малих річок. Аналіз складових водогосподарського балансу показав, що основною проблемою при адаптації даного методу для розрахунків балансу по басейну малої річки є визначення таких складових, які напряму залежать від стоку води:

1) $W_{вх}$ – об’єм стоку, що надходить за розрахунковий період з вище розташованих ВГД;

2) $W_{біч}$ – об'єм стоку, що формується на розрахунковій одиниці (бічна приточність);

Запропонує варіанти для визначення цих складових саме для басейнів малих річок.

Об’єм стоку, що надходить за розрахунковий період з вище розташованих територій ($W_{вх}$) у випадку басейну малої річки буде рівним нулю, оскільки стік формуватиметься починаючи з витоку малої річки та витоків їх приток.

Для розрахунку об'єму стоку, що формується на розрахунковій одиниці (бічна приточність) ($W_{біч}$), який передбачає використання багаторічних спостережень по стоку вод перед місцем впадіння річки. Розглянемо три різні ситуації:

1) біля місця впадіння малої річки розташований гідропост, який вимірює витрати води і по даному посту наявні багаторічні дані витрат води: в такому випадку доречно застосувати підхід для визначення бічної приточності, описаний в роботі [7], який передбачає насамперед

побудову кривої водозабезпеченості, за якою можна визначити витрати, що відповідають різним рівням забезпеченості;

2) гідропост розташований на малій річці досить близько до місця її впадіння: в такому випадку доречно застосувати підхід для визначення бічної приточності, який передбачає перерахунок витрат через додаткову площу водозабору, описаний в роботі [7];
3) на малій річці взагалі відсутній гідропост, який вимірює витрати води: в такому випадку доречно визначати витрати води за паспортами, в яких вказуються середньостатистичні витрати води для різних забезпеченостей (50%, 75%, 95%).

Висновки

Удосконалено методику розрахунку водогосподарського балансу в напрямку його застосування для розрахунку водогосподарського балансу басейнів малих річок, шляхом визначення підходів за яким доречно здійснювати розрахунок складових, які напряму залежать від стоку води.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Басейновий підхід до управління природокористуванням // Наук. зб. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.

2. Кирилюк М.І. Водний баланс і якісний стан водних ресурсів Українських Карпат. – Чернівці: Рута, 2001. – 246 с.

3. Ободовський О.Г. Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів на прикладі річок України. – К.: Ніка-Центр, 2001. – 274 с.

4. Мокін В.Б. Розробка моделі водогосподарського балансу району річкового басейну Сіверського Дінця / В.Б.Мокін, О.В. Чунарьов, В.В. Гребінь, Н.О. Білоцерківська, Є.М. Крижановський, Л.М. Скорина // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції "Досягнення та перспективи розвитку водогосподарської галузі: до 100-річчя від дня народження М.А.Гаркуші – першого міністра меліорації і водного господарства України".– 11-12 вересня 2014 року.

5. Мокін В. Б. Технологія оптимізації управління водними ресурсами басейну р. Дністер шляхом автоматизації складання його водогосподарського балансу / В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський, Л. М. Скорина, В. В. Гребінь // XIV Міжнародна науково-практична конференція: Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: 5-9 жовтня 2015 р. – К., 2015. – С. 131-134.

6. Мокін В. Б. Автоматизація моніторингу поверхневих вод басейну річки Дністер з використанням ГІС-технологій / В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. — Івано-Франківськ. — 2012. — № 1 (5). — С. 30-34.

7. Розробка моделі водогосподарського балансу району річкового басейну Сіверського Дінця: Звіт про НДР / В.Б. Мокін, Є.М. Крижановський та ін. / Вінниц. нац. техн. ун-т. — 2842 (№ ДР 0114U001879). К., 2015.— 98 с.

Євгеній Миколайович Крижановський — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерного екого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет;

Гриник Лідія Ігорівна — студент групи Еко-12, факультет екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail:lidagrinik@gmail.com

Науковий керівник: ***Євгеній Миколайович Крижановський*** — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерного екого-економічного моніторингу, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kryzhanovsky Evgeniy M. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer ecological and economical monitoring and inzhenernoi graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Ggrinik Lidiya I. — Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring, Vinnitsa;

Supervisor: ***Kryzhanovsky Evgeniy M.*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer ecological and economical monitoring and inzhenernoi graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 543.395

А. Р. Ящолт
А. В. Кононенко

Дослідження впливу алергенних рослин на стан довкілля та населення м. Вінниці

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто рослини алергени, періоди загострення алергенних хвороб.Проведено дослідження поширення алергенних рослин у м. Вінниці та надано рекомендації по боротьбі з алергенними рослинами та захворюваннями, що вони викликають.

Ключові слова: рослини-алергени, алергія, пилок амброзії, організм людини, медицина.

Abstract

In the article the plant allergens periods of exacerbation of allergic hvorob.Provedeno study the spread of allergenic plants in the city. Vinnitsa and recommendations to combat allergenic plants and the diseases they cause.

Keywords: plant allergens, allergies, ragweed pollen, human body, medicine.

Дуже важливою проблемою на сьогодні є зміна природних екзоалергенів під впливом факторів довкілля.

Рослини-алергени негативно впливають на організм людини, вони викликають алергію. Алергія – це поширена патологія, що характеризується підвищеною і якісно зміненою реакцією організму на повторне проникнення в організм речовин антигенної природи (алергенів), які у звичайних людей не викликають хворобливих ефектів [1].

Дотепер не існує жодного методу лікування, який стовідсотково виліковує від алергії, тому боротьба з алергійними хворобами складається або в придушенні самої реакції імунітету, або в нейтралізації речовин, які утворюються при алергії, що викликають запалення. Однак при грамотному лікуванні алергії її прояви можна звести до мінімуму.

Сучасною медициною доведено, що великий вплив на початок хвороби завдає, як правило, пилок амброзії. Наприклад, згідно з даними, наданими Державною фітосанітарною інспекцією Вінницької області, найбільша площа зараження амброзією у м. Вінниці – це вулиці Блюхера (1,84 га) та Залізнична (1,12 га). Стан захворюваності алергією людей різних вікових груп м. Вінниці з кожним роком збільшується (рис. 1).

Захворювання	Діти до 6-ти років		Діти 7-14 років		Діти 15-17 років		Доросле населення	
	2012р.	2013р.	2012р.	2013р.	2012р.	2013р.	2012р.	2013р.
Алергічний риніт (АР)	112	160	373	392	259	238	1128	1229
Бронхіальна астма (БА)	116	162	473	448	340	335	1858	1957

Рис. 1. Стан захворюваності алергією людей різних вікових груп м. Вінниці за 2012-2013 рр.

Також вогнища розповсюдження даної рослини спостерігаються на вул. Ватутіна, провул. К. Маркса, вул. К. Маркса, провул. Заліничний, вул. Яблунева. Аналіз показав, що відбувається зміна ареалів розповсюдження амброзії із часом [2].

Рослини-алергени негативно впливають на організм людини, вони викликають алергію.

Тому з кожним роком стає все більш актуальною проблема постійного контролю та вчасного виявлення повітряних алергенів з подальшим прогнозуванням появи їх у атмосфері.

На жаль, вилікуватися від алергії цілком неможливо. Занадто складний і багатогранний механізм її виникнення, і сучасна медицина поки не навчилася радикально вирішувати цю проблему. Але самопочуття алергіка неважко полегшити, якщо звернутися до лікаря і дотримуватися всі його рекомендації [3].

Таким чином у даній статті розглянуто рослини алергени, періоди загострення алергенних хвороб та медпрепарати, які з ними борються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алергологія і алергени – проблема сьогодення [Електронний ресурс]. Режим доступу до джер.:www.centrmed.com/articles/detail.php?ID=135

2. Мокін В.Б., Цимбалюк В.А. Визначення та картування ареалів поширення карантин-них рослин у Вінницькій області // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Наука. Молодь. Екологія» в рамках І Всеукраїнського молодіжного з'їзду еко-логів з міжнародною участю, 21–23 травня 2014 року. – С. 242–248.

3. Качинський А. Сучасні проблеми екологічної безпеки України / А. Качинський. – К. : 1994. – 48с.

Аліна Вікторівна Кононенко – *студент групи ЕКО-12б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, м. Вінниця;*

Науковий керівник: ***Андрій Русланович Ящолт*** *- кандидат технічних наук, доцент кафедри КЕЕМІГ, науковий співробітник НДЛ ЕДЕМ, м. Вінниця*

Kononenko Alina V. - *student group ECO-12b, Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring, m. Vinnytsya;*

Supervisor: ***Yashcholt Andrew R. -*** *Ph.D., assistant professor of KEEMIH, researcher RL EDEM, m. Vinnytsya*

УДК 504+004.9

М. В. Краєвський[1]
Г. В. Горячев[1]
С. О. Жуков[1]

СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розроблено комп'ютерну систему моніторингу екологічних показників автомобілів, яка дає можливість зменшити викиди автотранспорту за рахунок більш економічної та екологічної його експлуатації.
Ключові слова: моніторинг, викиди, автомобіль, екологічні показники.

Abstract
A computer system for monitoring environmental performance of cars, which makes it possible to reduce emissions of vehicles through more economic and ecological operation..
Keywords: monitoring, emissions, vehicle, environmental performance.

Одним із найбільших забруднювачів атмосферного повітря у містах є автомобільний транспорт. У розвинутих країнах постійно ведеться робота по зменшенню викидів автотранспорту. Окрім якості пального та типу встановленого двигуна великий вплив на кількість шкідливих речовин у вихлопах має режим руху автотранспорту. Найбільше викидів утворюється при гальмуванні та розгоні автотранспорту, тому стиль водіння безпосередньо впливає на кількість викидів і дотримуючись певних рекомендацій водій може значно вплинути на кількість викидів власного автотранспорту.

Для моніторингу екологічних показників автомобіля пропонується використовувати вбудований діагностичний інтерфейс OBD-II, який дозволяє отримувати ряд параметрів роботи двигуна внутрішнього згорання із заданою періодичністю підчас руху автомобіля. До цього інтерфейсу підключається спеціальний пристрій, який зчитує необхідну інформацію із бортового комп'ютера автомобіля, зберігає та передає через Bluetouth, WiFi або інші канали зв'язку на спеціалізований пристрій або смартфон для подальшого аналізу та підтримки прийняття рішень водієм. Отримані дані можна використати для аналізу стилю водіння і розробки рекомендацій для більш економічної та екологічної експлуатації автотранспорту. Використання запропонованої системи дають можливість оцінювати якість та витрати палива в різних режимах руху автортанспорту, порівнювати економічність однакових поїздок по одному маршруту при різних зовнішніх факторах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Автоматизована система екоінспекційного контролю стану за-бруднення довкілля України та викидів, скидів і відходів «ЕкоІнспектор». Ч.І. Підсистема «Викиди». — Методичний посібник. Видання 2-ге, змінене та доповнене / Під ред. Г. В. Горячева. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 190 с.

М. В. Краєвський — студент групи КЕЕМ-14сп, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Георгій Володимирович Горячев — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Сергій Олександрович Жуков — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : sazhukov@gmail.com

M. V. Kraevskiy — student of KEEM-14sp, Institute of ecological safety and environmental monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Georgii V. Goryachev — candidate. Sc. Science, Associate Professor of Computer ecological and economical monitoring and engineering graphics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa;

Sergii O. Zhukov — candidate. Sc. Science, Associate Professor of Computer ecological and economical monitoring and engineering graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, email : sazhukov@gmail.com

XLV Науково-технічна конференція
факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

Оргкомітет

Голова оргкомітету

О. Д. Азаров, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

О. К. Колесницький, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

О. М. Ткаченко, ВНТУ, Україна
А. В. Дудатьєв, ВНТУ, Україна
В. В. Войтко, ВНТУ, Україна
А. М. Месюра, ВНТУ, Україна
В. І. Клочко, Вінницький національний технічний університет, Україна
В. А. Лужецький, ВНТУ, Україна
В. М. Михалевич, Вінницький національний технічний університет, Україна
А. М. Пєтух, ВНТУ, Україна
С. І. Перевозніков, ВНТУ, Україна
Л. В. Крупельницький, ВНТУ, Україна
В. В. Хом'юк, ВНТУ, Україна
В. О. Краєвський, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання
Секція обчислювальної техніки
Секція програмного забезпечення
Секція комп'ютерних наук
Секція захисту інформації
Секція вищої математики

ПІДСУМКИ НАУКОВОЇ РОБОТИ НА ФІТКІ У 2015 РОЦІ

доповідач - проф. Азаров О.Д.,
декан ФІТКІ

09.03.2016

Напрями та спеціальності підготовки

Кафедра	Код напряму підготовки	Напрям підготовки	Код спеціальності	Спеціальність
КН	6.050101	Комп’ютерні наука	7(8).05010104	Системи штучного інтелекту
ОТ	6.050102	Коп’ютерна інженерія	7(8).05010201	Комп’ютерні системи та мережі
ПЗ	6.050103	Програмна інженерія	7(8).05010301	Програмне забезпечення систем
ЗІ	6.170101	Безпека інформаційних і комунікаційних систем	7(8).17010101	Безпека інформаційних і комунікаційних систем

Науковий потенціал ФІТКІ

	ОТ	КН	ЗІ	ПЗ	ВМ	ФІТКІ
Доктори наук	3	3	1	3	4	14
Кандидати наук	17	10	7	14	11	65
Кількість ставок	16,7	15,3	8,3	13,15	14,8	87,7
Питома вага викладачів із наук. ступ. (%)	80	69	62	89	79	66,9

Участь науковців ФІТКІ в роботі спеціалізованих рад, редакційних колегій НТВ

- ***5 провідних науковців ІнІТКІ*** **є членами**

  5 спеціалізованих рад по захисту кандидатських та докторських дисертацій

  кафедра ОТ *- Азаров О.Д. (Голова спецради)*
  кафедра ОТ *- Захарченко С.М. (Вчений секретар спецради)*
  кафедра ПЗ *- Пєтух А.М.*
  кафедра ПЗ *- Романюк О.Н.*
  кафедра ЗІ *- Лужецький В.А.*

- **6 *науковців* - є членами редакційних колегій науково-технічних видань**

  кафедра ОТ *- Азаров О.Д.*
  кафедра КН *- Савчук Т.О.*
  кафедра ЗІ *- Лужецький В.А.*
  кафедра ПЗ *- Пєтух А.М.*
  кафедра ПЗ *- Романюк О.Н.*
  кафедра ВМ *- Михалевич В.М.*

- ***3*** **члени *науково-методичних підкомісій (МНПК) МОНМСУ:***

  кафедра ОТ *- Азаров О.Д.*
  кафедра КН *- Савчук Т.О.*
  кафедра ЗІ *- Лужецький В.А.*

Видання ФІТКІ

Міжнародний науково-технічний журнал

ІНФОМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Головний редактор – заслужений працівник освіти, д.т.н., професор Азаров О.Д.

Зареєстрований Державним комітетом інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України у 2004 році
(Міжнародний стандартний номер серійного видання ISSN 1999-9941)

До складу редакційної колегії входять 24 провідних вчених з України.

В журналі є розділи:

- **Математичне моделювання та обчислювальні методи**
- **Комп'ютерні системи та компоненти**
- **Інформаційні технології**
- **Радіовимірювальні прилади**
- **Прилади і методи контролю та визначення складу речовини**
- **Біологічні та медичні прилади і системи**



www.itce.vntu.edu.ua

Основні наукові школи та напрями ФІТКІ

- Відмовостійкі високопродуктивні інформаційно-обчислювальні системи на основі систем числення з ваговою надлишковістю. (д.т.н., професор **Азаров О.Д.)**
- Методи та засоби кінцевої візуалізації тривимірних зображень у системах комп'ютерної графіки (д.т.н., професор **Романюк О.Н.)**
- Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації(д.т.н., професор **Лужецький В.А**.)
- Системи людино-машинної взаємодії та генерування і обробка зображень і впливів (д.т.н., професор **Пєтух А. М.**)
- Методи покомпонентного діагностування цифрових пристроїв в умовах серійного виробництва (д.т.н., професор **Перевозніков С.І.**)
- Математичне моделювання граничного стану матеріалів та оптимізація нестаціонарних процесів непружного деформування (д.т.н., проф. **Михалевич В. М.)**
- Інформаційно-комунікаційні технології навчання фундаментальних та спеціальних дисциплін (д.т.н., проф. **Клочко В.І.**)
- Інноваційні методики навчання вищої математики з метою формування базового рівня професійної компетентності у випускників ВТНЗ (д.т.н., проф. **Петрук В.А.**)

Підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації

Підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів здійснюється через:

докторантуру за 2 науковими спеціальностями:

- 01.05.02 Математичне моделювання та обчислювальні методи
- 05.13.05 Комп'ютерні системи та компоненти

та аспірантуру за 5 науковими спеціальностями:

- 01.05.02 Математичне моделювання та обчислювальні методи
- 13.00.01 Загальна педагогіка та історія педагогіки
- 05.13.05 Комп'ютерні системи та компоненти
- 05.13.06 Інформаційні технології
- 05.12.20 Оптоелектронні системи

- У звітний період захищено **1 докторську дисертацію (доц. Ліщинська Л.Б.)** та **4 кандидатських** дисертацій з різних спеціальностей технічних наук.

  готується до захисту 3 докторських дисертації (Ткаченко О.М., Ракитянська А.Б., Колесницький О.К.)

- Наукове керівництво майбутніми науковцями вищої кваліфікації здійснюють **11 д.т.н.** та **20 к.т.н.**

Захисти дисертацій

Кафедри	Захисти дисертацій			
	роки			
	2012	2013	2014	2015
ОТ	2	3	2	2
КН	1	2	1	1
ПЗ	1	1	1	-
ЗІ	2	-	-	-
ВМ	2	4	1	1
Разом	8	12	5	4

У 2015 захистили кандидатські дисертації

1. Теплицький Михайло Юхимович. Наук. кер. - Азаров О.Д.
2. Савицька Людмила Анатоліївна. Наук. кер. – Лужецький В.А.
3. Озеранський В.С. Науковий керівник - Перевозніков С.І.
4. Тютюнник О. І. Науковий керівник - Михалевич В. М.

Підготовка науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації

Над докторськими дисертаціями працюють провідні науковці :

Каф. ОТ (3) – Захарченко С.М., Ткаченко О.М., Снігур А.В.
Каф. ПЗ (2) – Майданюк В.П., Ракитянська Г.Б.
Каф. КН (4) – Поремський Ю.В., Колесницький О.К., Месюра В.І., Савчук Т.О.
Каф. ЗІ (1) – Дудатьєв А.В.
Каф. ВМ (1) – Сачанюк-Кавецька Н.В., Краєвський В.О.

- всього – 12 науковців інституту.

Працюють над канд. дисертаціями 20 науковців інституту

ПУБЛІКАЦІЯ МОНОГРАФІЙ

Каф. ОТ (1) – Семеренко В.П.
Каф. ПЗ (1) – Г. О. Черноволик, В. Г. Петрук, С. М. Кватернюк
Каф. КН (0)
Каф. ЗІ (0)
Каф. ВМ (1) – Прозор О.П., Петрук В.А.

Підготовка аспірантів

Кафедри	Аспіранти			
	Роки			
	2012	2013	2014	2015
ОТ	7	7	5	0
КН	4	4	6	3
ПЗ	1	1	1	1
ЗІ	6	6	9	0
ВМ	6	6	1	0
Разом	24	24	22	4

У 2015 до аспірантури вступили:

1. **Польгуль Т. – керівник д.т.н., проф. Яровий А.А.**
2. **Приймак Н. – керівник к.т.н., проф. Савчук Т.О.**
3. **Хрущак С. – керівник к.т.н., проф. Месюра В.І.**
4. **Дудник О. - керівник д.т.н., проф. Романюк О.Н.**

Госпдоговірна та держбюджетна тематика

Кафедра	Бюдж. тематики, тис.грн.				Госпдог. тематики, тис.грн.			
	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
ОТ	96,6	106,8	80,6	35,0	77,2	151,3	145,0	67,0
КН	0	0	0	90,0	75	0	77,0	0
ПЗ	0	0	0	50,0	0	0	165,0	165,0
ЗІ	0	0	0	0	0	0	84,0	0
ВМ	79,4	79,4	0	0	0	0	0	0
Всього	176	186,2	80,6	175,0	152,2	151,3	471,0	232,0

НДР

•**Міжнародний грант на проект** «Національна освітня інфраструктура і удосконалення інновацій та підприємницької діяльності ІТ-студентів» (TEMPUS, співкерівник професор Пєтух А. М.).

•**Грант Вінницької міської Ради на проект** «3D моделі Вінниці» 2015 р. (керівник професор Романюк О. Н.). Обсяг – 50 тис. грн.

•**Грант Вінницької обласної Ради та обласної державної адміністрації на проект** «Інформаційна технологія практичного опанування апаратних дисциплін комп'ютерної галузі у ВНЗ ІІІ-ІV рівнів акредитації» 2015 р. (керівник проф. Азаров О. Д.) Обсяг - 35 тис. грн.

•**Грант Президента України** для підтримки наукових досліджень молодих учених «Методологія побудови високопродуктивних інтелектуалізованих паралельно-ієрархічних систем на основі сучасних мережевих обчислювальних комплексів з гетерогенною архітектурою (Тема № 4711). 2015 р. (керівник проф. Яровий А. А.).

Статті та охоронні документи

	Статті				Охоронні документи			
Кафедри	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
ОТ	34	39	19	22	35	7	18	12
КН	27	24	43	17	23	9	14	11
ЗІ	10	4	5	11	2	2	5	2
ПЗ	36	46	22	27	14	22	5	8
ВМ	45	51	41	39	1	1	0	0
Разом	158	170	135	116	76	41	42	33

Проведення науково-технічних конференцій

№ з/п	Назва заходу (конференції, семінару, симпозіуму)	Дата і місце проведення (на площах якої установи)
1	П’ята Міжнародна наук.-практ. конференція "Інформаційні технології та комп’ютерна інженерія"	м. Івано-Франківськ - Вінниця, Україна 27-29 травня 2015 р.
2	IV Международная научно-практическая конференция Украина – Болгария	г. Варна, 10-16 сентября 2015 року
3	Міжнародна науково-технічна конференція SAIT	2015
4	7 МНТК «Фотоніка ОДС-2015»	Вінниця, 2015
5	3-я МНТК „Обчислювальний інтелект”	Черкаси, 2015

Перелік проведених міжнародних студентських олімпіад з програмування

№ з/п	Назва олімпіади	Дата і місце проведення (на площах якої установи)	Кількість учасників
1	Міжнародний Кубок Векуа, український сайт	18.04.2015 р., ВНТУ	28
2	Півфінал студентської першості світу з програмування ACM-ICPC по південно-східній Європі	16-18.10. 2015 р., ВНТУ	157

Перелік проведених Всеукраїнських студентських олімпіад з програмування

№ з/п	Назва олімпіади	Дата і місце проведення (на площах якої установи)	Кількість учасників
1	Всеукраїнська студентська зимова он-лайн школа з програмування	11.02 – 3.03.2015 р, ВНТУ	171
2	Вінницький обласний етап Всеукраїнської студентської олімпіади з програмування	26.04.2015 р., ВНТУ	182
3	Всеукраїнська студентська літня он-лайн школа з програмування	28.07 – 6.08 2015 р., ВНТУ	126
4	Всеукраїнська студентська осіння он-лайн школа з програмування	19.09 – 5.10. 2015 р.	84

ІНШІ НАУКОВІ ЗДОБУТКИ

1. Професор Месюра Володимир Іванович – у 2015 р. став переможцем обласного конкурсу «Людина року» в номінації «Діяч науки».

2. Магістранти Кашубін С.Г. та Морфіянець О.О. пройшли закордонне стажування у компанії Гугл (м. Цюріх, Швейцарія та м. Токіо, Японія, відповідно).

3. Магістрантка Польгуль Т.Д. пройшла стажування у European Google Android Camp у м. Лондон, Велика Британія

4. Професор Месюра В.І. разом з командою ФІТКІ отримав сертифікат за третє місце у міжнародній олімпіаді з мобільних роботів, що відбулась у Молдавському технічному університеті, м. Кишинів, Молдова.

5. Професор Месюра Володимир Іванович, як директор українського сайту півфіналу студентської першості світу з програмування ACM-ICPC по південно-східній Європі, взяв участь в роботі оргкомітету фіналу першості світу, що відбувся у м. Марокеш, Марокко.

6. Стажування доц. кафедри ПЗ Рейди О. М. в м. Денвер (США) з 28.09.2015 по 05.10.2015

7. Доц каф. ПЗ Обідник М Д та студенти магістранти кафедри ПЗ Боднар Р В, Вінницька А О, Денисюк П.М., Костельна А. А. та Паламарчук М. О. взяли участь у магістерському навчальному курсі "Інновації та підприємництво в IT індустрії" в рамках міжнародного проекту TEMPUS

8. З 17 по 25 жовтня 2015 року за програмою Міжнародної студентської організації BEST (Board of European Students of Technology) магістрантка ФІТКІ Піддубецька М. (гр.1ПЗ-14м) пройшла курс “TEMPO – Train your Energy and Manage your Project Optimally”, який відбувся у місті Париж (Франція).

9. Протягом 20-30 жовтня 2015 року у м. Софія відбулися осінні збори Південно-східного регіону BEST (Board of European Students of Technology) - South-East Regional Meeting. Делегатами від BEST Vinnytsia були: Ксенія Івченко (гр. 1ПІ-12б), Михайло Бурдяк (гр. 2ПІ-13б)

Розробки кафедри ОТ та НТЦ “Аналого-цифрові системи”

- вимірювальні системи для аналізу параметрів звукових трактів;
- комплекс автономного регіонального телерадіомоніторингу;
- системи контролю аналогового і цифрового кабельного та ефірного телебачення “Телесканер”;
- супутникова GPS-система точного часу “Синхро”;
- студійне обладнання для службового зв’язку, рейтингового голосування та “прямого ефіру”.



На фото: Сучасний моніторинговий центр Національної ради телебачення і радіомовлення України, призначений для багатоканального моніторингу, архівації й аналізу змісту передач ефірних, кабельних та супутникових телевізійних і радіоканалів.

Підготовка випускників ФІТКІ в ІТ-галузі відповідає світовим стандартам

- **Баранкіна Анна** (2003) - працює керівником групи тестувальників програмного забезпечення (Test Team Lead) в компанії Beckman Coulter Inc. (м. Маямі, Флорида, США).
- **Калиновський Андрій** (2003) - працює архітектором системи розподілених обчислень (Senior Software Engineer/Architect) в місті Маямі, Флорида, США.
- **Власюк Богдан** (2007) - є провідним програмістом компанії Google (м. Цюріх, Швейцарія).
- **Білоус Дмитро** (2007) - працює провідним програмістом (Lead Developer / Team Leader) в компанії KCK Softvare.
- **Коржик Дмитро** (2007) - є аспірантом Дюкського університету (штат північна Кароліна, США).
- **Василенко Евген** (2008) – працює програмістом (WPF & .NET Developer) у фірмі Tripixel, Inc., (м. Бостон штат Масачусетс, США).
- **Віталій Невідомий** (2011) - працює програмістом у центральному офісі компанії Google (м. Маунтін-В'ю, Каліфорнія, США).
- **Ігор Сугак** (2012) - є провідним програмістом компанії Google (м. Токіо, Японія).
- **Сергій Кашубін** (2014) - є програмістом компанії Google .

Творча сотня переможців конкурсів з комп’ютерної графіки

17 червня 2015 року у Вінницькому національному технічному університеті відбулося святкове нагородження переможців Міжнародних конкурсів з комп’ютерної графіки і веб-дизайну. Студія з веб-дизайну і комп’ютерної графіки, що працює на факультеті інформаційних технологій і комп’ютерної інженерії, у 2014 році отримала понад 400 перемог на Міжнародних конкурсів близького та далекого зарубіжжя. Переможцями Міжнародних конкурсів стали 100 вихованців студії. Це наша творча сотня, яка прославляє Україну та рідний виш на світовому рівні. Багато хто з названих переможців став призером кількох престижних конкурсів. Тож студенти отримали цілий букет грамот, дипломів і медалей.





Гордість ФІТКІ

Магістрантка спеціальності «Програмне забезпечення систем» **Катерина Білоконна** ввійшла в сотню українських студентів, які впродовж року отримуватимуть **стипендію "Завтра.UA"**. Катя подала на конкурс свою розробку навчальної гри «Математика для дітей», яку створила в рамках виконання бакалаврської дипломної роботи (науковий керівник - доцент кафедри ПЗ **Войтко В.В.**). Церемонія нагородження відбулася **17 червня 2015 року** у конференц-залі Дипломатичної Академії. Стипендію Каті вручав почесний гість Тоні Блер, прем'єр-міністр Великобританії (1997 – 2007).





Двом студентам Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії ВНТУ наказом департаменту освіти і науки Вінницької обласної державної адміністрації №335 від 14.07.2015р. **на II півріччя 2015 року** призначена **стипендія облдержадміністрації та обласної Ради.** Стипендіатами **облдержадміністрації та обласної Ради** стали: **Кривий Дмитро** та **Білик Владислав**.





Міжнародна наукова діяльність студентів ФІТКІ

Відрядження в Туреччину



Троє студентів та випускник ФІТКІ довели, що це можливо! **Ксенія Івченко** (1ПІ-12б), **Михайло Бурдяк** (2ПІ-13б), **Євгенія Зеленська** (1КІ-14м) та **Артем Морозов** (***випускник ФІТКІ***) відвідали Туреччину з важливою місією - участь у Регіональних зборах Південно-Східного регіону BEST (South-East Regional Meeting). Збори проходили протягом тижня ***1-8 квітня 2015 року*** в місті Испарта та місті Сіде, що знаходяться на узбережжі Середземного моря.

Освітні курси у Данії та Іспанії

Віталій Баліцький - студент 3-го курсу **напряму підготовки «Комп'ютерна інженерія»**, голова студентського профкому ФІТКІ, активіст Міжнародної студентської організації BEST (Best of European Students of Technology). Завдяки BEST цього літа Віталій побував у **Данії** та **Іспанії**, де проходили освітні курси на тему: ***"R&D&I - Ready to Develop your Imagination"*** та ***"Miner's Delight: The Java Scrolls"***.



Навчання тривало по десять днів у найкращих технічних університетах Іспанії (de la Universidad de Valladolid) та Данії (Aalborg University). Лекційний матеріал стосувався вивчення різних методів програмування, особливостей проведення наукових досліджень та їх актуальності.

Міжнародна наукова діяльність студентів ФІТКІ

Стажування студента ФІТКІ у Відні

28-31 серпня 2015 року студент напряму підготовки **«Комп'ютерна інженерія»** **Кривий Дмитро** проходив стажування в ***австрійській компанії по виготовленню розвиваючих дитячих конструкторів Robo*** у **Відні (Австрія)**. Запрошення на зустріч з директором цієї компанії Дмитро отримав у червні цього року на Міжнародній науково-практичній конференції "Thiele Foundation Summit 2015 San-Francisco" в Сан-Франциско (США), де виступав з доповіддю про свої наукові розробки.



Дмитро активно співпрацює з **американською компанією Texas Instruments**, виробником напівпровідникових елементів, мікросхем, електроніки та виробів на їх основі, що розташована у Далласі (штат Техас, США), та безкоштовно отримує звідти сучасну елементну базу для реалізації своїх винаходів.

Студент кафедри обчислювальної техніки вчився створювати стартап-проекти у Сан-Франциско

Після конкурсу «Топ 10 молодих учених України» студент другого курсу напряму підготовки «Комп'ютерна інженерія» **Кривий Дмитро** отримав запрошення на Міжнародну науково-практичну конференцію "Thiele Foundation Summit 2015 San-Francisco" (**червень 2015 р., США**). Там Дмитро мав змогу повчитися в успішних людей створювати власні стартап-проекти та презентувати свої розробки.

Міжнародна наукова діяльність студентів ФІТКІ

Google і літо в Лондоні магістрантки ФІТКІ Тетяни Польгуль

Магістрантка кафедри комп'ютерних наук **Тетяна Польгуль** влітку навчалася в Лондоні в European Google Android Camp 2015.





Відрядження Ксенії Івченко на Інженерні змагання у Португалію

Фінал Інженерних змагань цього року відбувся **2-11 серпня 2015р.** у **м. Порту у Португалії**. **Ксенія Івченко** (гр.1ПІ-12б) брала участь як делегат від команди організаторів EBEC Ukraine.





Міжнародна наукова діяльність студентів ФІТКІ

Студент ФІТКІ – на з'їзді BEST-івців у Македонії

З 21 по 29 листопада 2015 року студент 3-го курсу факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії **Баліцький Віталій** (гр.2КІ-13б) представляв Україну в **м. Скоп'є (Македонія)** на всеєвропейському щорічному з'їзді тренінг-сесій beRicher16 «Raise Incomes by Cooperating Honestly with External Resources».





Відрядження Ксенії Івченко та Михайла Бурдяка в Болгарію

Протягом 20-30 жовтня 2015 року у м. Софія (Болгарія) відбулися осінні збори Південно-східного регіону BEST (Board of European Students of Technology) – South-East Regional Meeting. Делегатами від BEST Vinnytsia були студенти ФІТКІ: **Ксенія Івченко** (гр. 1ПІ-12б) та **Михайло Бурдяк** (гр. 2ПІ-13б).



Міжнародна наукова діяльність студентів ФІТКІ

Магістранти кафедри програмного забезпечення в університеті Лінеусу у Швеції

Магістранти кафедри програмного забезпечення ВНТУ взяли участь у навчальному курсі "Інновації та підприємництво в ІТ індустрії" у Швеції. **На початку листопада 2015 року п’ять магістрантів спеціальності 8.05010301 – «Програмне забезпечення систем»** та**ментор** були відряджені **до університету Лінеусу до міста Векше (Швеція)**. Протягом 2-х тижнів вони вивчали практичні теми магістерського навчального курсу «Інновації та підприємництво в ІТ індустрії" в рамках міжнародного проекту National Education Framework for Enhancing IT (TEMPUS NEFESIE). Від ВНТУ до Швеції їздили: ментор студентської команди – старший викладач кафедри ПЗ **Обідник Микола Дем'янович** та магістранти (гр.1ПЗ-15 м(бак)): **Боднар Роман, Вінницька Анастасія, Денисюк Павло, Костельна Ася** та **Паламарчук Максим**.





Міжнародна наукова діяльність студентів ФІТКІ

Газети в Швеції пишуть про студентів кафедри програмного забезпечення ВНТУ

На початку листопада 2015 року 5 магістрантів кафедри програмного забезпечення факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії ВНТУ протягом 2-х тижнів навчалися в університеті Лінеусу у Швеції. Там вони вивчали практичні теми магістерського навчального курсу «Інновації та підприємництво в IT індустрії» в рамках міжнародного проекту National Education Framework for Enhancing IT (TEMPUS NEFESIE), партнером з виконання якого є наш виш, а саме **кафедра програмного забезпечення ВНТУ**. Всього у навчальному курсі взяли участь 25 українських студентів із 5 українських університетів (Харківського національного університету радіоелектроніки, Національного університету «Львівська політехніка», Одеського національного політехнічного університету, Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу та Вінницького національного технічного університету). Студенти ВНТУ показали блискучі результати. Тож інтерв'ю саме з нашими студентами (**Костельною Асею**, **Вінницькою Настею** та **Денисюком Павлом**) надрукувала **шведська газета «Smalandsposten» за 7 листопада 2015 року**.



"Här vågar vi prata om våra idéer"

Ukrainska studenter är i dagarna i Växjö för att lära sig mer om entreprenörskap.

– Här vågar vi göra misstag, säger studenten Asia Kostelna.

– Att vara här är väldigt fascinerade och annorlunda. Vi kom i söndags och har redan lärt oss mycket, bland annat att vi inte ska vara rädda för att göra misstag och att våga prata om sina idéer, säger Asia Kostelna, en av studenterna från Ukraina.

Hon studerar på Vinnyrsa National Technical University och är här tillsammans med Anastasila Vinnitska och Pavlo Denyshik från samma universitet. De tycker alla tre att undervisningen mellan den ukrainska och svenska modellen skiljer sig.

– Här är det är inte bara böcker, böcker, böcker. Vi lär oss direkt från andra entreprenörer och hur de har tagit sig fram. Vi ser slutet på det hela och det gör oss inspirerade, säger Pavlo Denyshik.

De är tre av de 25 studenter som har blivit utvalda från olika universitet som är medlemmar i tempusprojektet i Ukraina. Tempusprojektet är ett EU-program som ska stötta och modernisera den högre utbildningen inom EU.

"Att vara här är väldigt fascinerade och annorlunda"

ASIA KOSTELNA
Student på Vinnytsa National Technical University i Ukraina

De ukrainska studenterna med de bästa IT-idéerna fick möjligheten att komma till Sverige för att utvecklas mer. Projektet samordnas av Linnéuniversitet som 2012 fick cirka en miljon euro från Europeiska kommissionen. Målet med projektet, som pågår fram till oktober 2015 är att samarbetet mellan olika akademiska IT-utbildningar, forskning och näringsliv i Ukraina och Sverige ska etableras och bli mer hållbart.

Att Ukraina blev samarbetsland beror dels på Linnéuniversitets tidigare samarbete med landet i form av utbytesstudenter. De har också en del prioriteter som bestämmer vilka frågor som ska tas tag i och vart de ska hållas någonstans.

Med som samarbetspartners finns bland annat Sigma Technology Solutions i Växjö. De handleder studenterna och hjälper dem att utvecklas mer effektivt.

– EU sponsrar olika projekt i länder som ligger på kanten till EU. För att det här skulle gå igenom ville de också ha med företag i projektet så vi är här för att hjälpa till med att ta fram olika utbildningsformer, säger Niklas Halmros, vd för Sigma Technology Solutions och forsätter:

– Studenterna är här för att förstå företagande och för att de ska skapa goda förutsättningar för att sedan kunna starta ett bolag.

Ett annat mål med projektet är att utveckla en virtuell mötesplats som är baserad på sociala teknologier för att deltagarna ska fortsätta att hålla kontakten och dela kunskaper med varandra.

CHARLOTTE STENKVIST

Smalandsposten, november 7th, 2015

Sikrekt uttagna IT-studenter från olika universitet i Ukraina besöker Växjö under två veckor.

FOTO: URBAN MILJEON

Міжнародна наукова діяльність студентів ФІТКІ

Осінь у Парижі магістрантки ФІТКІ Піддубецької Марини

З 17 по 25 жовтня 2015 року за програмою Міжнародної студентської організації BEST (Board of European Students of Technology) **магістрантка ФІТКІ кафедри програмного забезпечення ВНТУ Піддубецька Марина** (гр.1ПЗ-14м) пройшла курс "TEMPO – Train your Energy and Manage your Project Optimally", який відбувся у місті **Париж (Франція)**.





Інтелектуали ФІТКІ

31 березня 2015 року відбувся **фінал Кубка чемпіонів ВНТУ** зі **«Що? Де? Коли?»**.
Чемпіоном Кубку ВНТУ стала команда наших першокурсників **«Ми ж програмісти» (гр. 2ПІ-14б)** у складі **Олександра Трача, Олени Дажури, Владислава Білика, Андрія Андреєва, Віталія Сиротюка, Владислава Донченка**.



У літературних дебатах ВНТУ команда нашого факультету посіла **3 місце**.
Склад команди ФІТКІ: Лудан Дар'я (гр.2КН-13б), **Косарєв Антон** (гр.2КН-13б) та **Воробйов Іван** (гр.1БС-14б).



17 травня 2015 року у Кіровограді відбувся **півфінал Всеукраїнського чемпіонату по брейн-рингу** на європейську тематику. В інтелектуальних іграх брала участь збірна команда ВНТУ «Долар по 8», до складу якої входять два студенти другого курсу ФІТКІ з напряму підготовки «Програмна інженерія» **Віталій Пірко** (гр. 1ПІ-13б) та **Іван Янковий** (гр. 1ПІ-13б). Команда нашого університету виборола **3 місце**.

25 травня 2015 року у ВНТУ відбулися фінальні інтелектуальні ігри зі «Що? Де? Коли?». Відбіркові тури проходили щотижня протягом усього навчального року. У фінал вийшло кілька команд нашого факультету. **Перемогу** отримала команда **першокурсників групи 2ПІ-14б** з ***напряму підготовки «Програмна інженерія»*** у складі: **Олександра Трача, Олени Дажури,Владислава Білика, Андрія Андреєва, Віталія Сиротюка, Владислава Донченка**.

Інтелектуали ФІТКІ

Перемога студентів ФІТКІ у Всеукраїнській інтелектуальній грі «Баюнале-2015»

7-8 листопада 2015 року у ВНТУ пройшов Всеукраїнський турнір з інтелектуальних ігор «Баюнале-2015». **Переможцями** гри серед студентських команд стали:

2 місце – *команда «Печеньки»*, до складу якої входить **магістрантка кафедри КН Тетяна Польгуль** (гр.1КН-14м);

3 місце – *команда Ш.П.А.Р.Т.А.*, до складу якої входять **студенти кафедри ПЗ Іван Янковий** (гр.1ПІ-13б) та **Віталій Пірко** (гр.1ПІ-13б).



Інтелектуали ФІТКІ

Фізичний квест першокурсників

17 вересня 2015 року в ВНТУ відбувся Фізичний квест, ініційований проректором з наукової роботи, професором кафедри фізики Павловим С.В. Факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії виставив дві команди: **команду напряму підготовки «Комп'ютерні науки»** та **команду напряму підготовки «Програмна інженерія».**

Команда напряму підготовки «Комп'ютерні науки» виборола **2 місце**; **команда напряму підготовки «Програмна інженерія»** посіла **4 місце**.

Фінал інтелектуальної гри «Ерудит»

У ВНТУ відбувся фінал інтелектуальної гри **«Ерудит»**.

За право називатися найерудованішими змагалися першокурсники нашого університету.

Серед **переможців** гри – студенти ФІТКІ:

2 місце – **Айвазян Самвел** (гр.1БС-15б)

3 місце – **Стрижалов Олександр** (гр.1КН-15б)



УДК 681.325.5

О. І. Черняк

ІНФОРМАЦІЙНО-СТРУКТУРНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ ШВИДКОДІЮЧИХ РЕВЕРСИВНИХ ФІБОНАЧЧІЄВИХ ЛІЧИЛЬНИКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано інформаційні аспекти реверсивного фібоначчієвого лічильника, що має високу швидкодію і малі витрати обладнання у порівнянні з іншими відомими лічильниками і запропоновано структурну організацію такого лічильника.

Ключові слова: швидкодіючий лічильник, витрати обладнання лічильника, коди Фібоначчі.

Abstract

The information aspects of designing of fast reversive Fibonacci counter which have low equipment expenses in comparison with known counters was analyzed and structural organization of such counter was offered.

Keywords: fast counter, equipment expenses of counter, Fibonacci codes.

Вступ

Використання фібоначчієвих ЦАП разом з фібоначчієвими лічильниками забезпечує високу швидкодію формування складних аналогових сигналів та одночасне зменшення так званих глічів – завад, що виникають при перемиканні розрядів у процесі зміни коду [1]. Висока швидкодія досягається малою довжиною розповсюдження перенесення у фібоначчієвому лічильнику за рахунок можливості виконання на кожному кроці елементарних адитивних перетворень (ЕА-перетворень) [2]. Авторами було запропоновано фібоначчієвий лічильник, що додає [3] та фібоначчієвий лічильник, що віднімає [4]. Обидва лічильники мають високу швидкодію і незначні витрати обладнання. Проте просте об'єднання схем цих лічильників у реверсивний призводить до значного збільшення обладнання.

У даній статті з метою зменшення витрат обладнання авторами пропонується швидкодіючий реверсивний лічильник, в якому за рахунок властивостей фібоначчієвої системи числення одна і та ж комбінаційна схема використовується як для прямої так і для оберненої лічби.

Інформаційні аспекти

Побудова швидкодіючого реверсивного лічильника базується на трьох властивостях фібоначчієвої системи числення.

1. Можливості реалізації перенесення і запозичення за допомогою ЕА-перетворень.
2. Симетричності визначення умов EAL- та EAR-перетворень.
3. Подібності EAL- та EAR-перетворень.

У фібоначчієвій системі числення для будь-якої тріади сусідніх розрядів виконується адитивне співвідношення 100=011. Це дозволяє виконувати над ними EAL- та EAR-перетворення, які є умовними арифметичними операціями і описані в [2]. Елементарне адитивне перетворення з перенесенням у старші розряди (EAL-перетворення) фібоначчієвого коду полягає у відніманні одиниць від двох молодших розрядів тріади і додаванні одиниці у старший розряд даної тріади при умові, що у цій тріаді записано код 011. Значення результату $EAL_i(A)$-перетворення деякого фібоначчієвого коду А обчислюється за допомогою виразу

$$EALi(A)=A+\varphi n\text{-}i\text{-}\varphi n\text{-}i\text{-}1\text{-}\varphi n\text{-}i\text{-}2 \text{ при } (an\text{-}i=0)\wedge(an\text{-}i\text{-}1=1)\wedge(an\text{-}i\text{-}2=1),$$

де φ_i – вага і-го розряду фібоначчієвого коду, що є і-м числом Фібоначчі, a_i – значення і-го розряду цього коду. Таке перетворення не змінює число, яке представляє код А, оскільки віднімаються і додаються еквівалентні значення. В арифметиці віднімання деякого значення від молодших розрядів і додавання еквівалентного йому значення у старші розряди називається перенесенням. Отже, EAL-перетворення виконує роль перенесення при прямій лічбі.

Аналогічно можна виконувати елементарне адитивне перетворення з перенесенням у молодші розряди (EAR-перетворення) тріади сусідніх розрядів фібоначчієвого коду. Таке перетворення полягає у відніманні одиниці від старшого розряду тріади і додаванні одиниць у два молодших її розряди при умові, що у цій тріаді записано код 100. Значення результату $EAR_i(A)$-перетворення деякого фібоначчієвого коду А обчислюється за допомогою виразу

$$EARi(A)=A-\varphi n-i+\varphi n-i-1+\varphi n-i-2 \text{ при } (an-i=1)\wedge(an-i-1=0)\wedge(an-i-2=0).$$

EAR-перетворення виконує роль запозичення при оберненій лічбі.

Основною відмінністю EAL- та EAR-перетворень від перенесень і запозичень є те, що їх можна виконувати раніше, ніж з'явиться переповнення чи від'ємне значення у розрядах. Більш раннє виконання адитивних перетворень призводить до неможливості появи у лічильнику кодів типу 01...1 (всі одиниці після нуля) при прямій лічбі, чи кодів типу 10...0 (всі нулі після одиниці) при оберненій лічбі, оскільки в режимі прямої лічби коду 01...1 буде передувати код 0110..., який призведе до виконання відповідного EAL-перетворення і переходу до коду 1000.... Аналогічно у режимі оберненої лічби коду 10...0 буде передувати код 1001..., який призведе до відповідного EAR-перетворення і переходу до коду 0111... Отже, перша властивість дозволяє отримувати такі коди сусідніх станів лічильника, які забезпечують коротку довжину перенесення і запозичення при переходах між ними

Друга властивість фібоначчієвої системи числення, що полягає у симетричності визначення умов EAL- та EAR-перетворень, дозволяє визначати ці умови за допомогою одних і тих самих логічних елементів. Дійсно, умовою виконання EAL-перетворення є код 011 у тріаді, а умовою виконання EAR-перетворення є обернений йому код 100 у тріаді. Тобто, визначення умови виконання EAR-перетворення реалізується за допомогою тієї самої кон'юнкції, що і визначення умови для EAL-перетворення, якщо проінвертувати сигнали на вході цієї кон'юнкції.

Третя властивість фібоначчієвої системи числення, що полягає у подібності виконання EAL- та EAR-перетворень, дозволяє реалізувати ці перетворення за допомогою одних і тих самих елементів. Дійсно, у фібоначчієвій системі числення умовою EAL-перетворення є код 011, а результатом є код 100. І навпаки, умовою EAR-перетворення є код 100, а результатом є код 011. Якщо для побудови лічильника використовувати синхронні лічильні тригери, то обидві операції можна реалізувати за допомогою інвертування розрядів у тріадах.

Структурна організація

Для синтезу схеми лічильника потрібно побудувати таблицю його переходів. Розглянемо приклад роботи семи-розрядного фібоначчієвого реверсивного лічильника у режимі прямої і оберненої лічби. Оскільки фібоначчієва система числення є надлишковою, то у ній окремі стани лічильника можна представляти різними кодами. Сусідні коди лічильника повинні бути такими, щоб довжина перенесення при прямій лічбі і довжина запозичення при оберненій лічбі були мінімальними. Для обмеження довжини перенесення при роботі лічильника у режимі прямої лічби потрібно крім додавання одиниці в молодший розряд виконувати всі можливі EAL-перетворення коду. Це унеможливить появу у ньому довгих послідовностей одиниць, через які можливе виникнення перенесення. При роботі реверсивного фібоначчієвого лічильника у режимі оберненої лічби потрібно крім віднімання одиниці від молодшого розряду виконувати всі можливі EAR-перетворення коду. Це унеможливить появу у ньому довгих послідовностей нулів після одиниці, через які можливе виникнення запозичення. При зміні режиму лічби з прямого на обернений спочатку у режимі прямої лічби виконується додавання одиниці у молодшому розряді і EAL-перетворення коду, а потім у режимі оберненої лічби виконується віднімання одиниці у молодшому розряді і EAR-перетворення коду, як це показано у таблиці 1, в якій перші 26 тактів виконується пряма лічба (керуючий сигнал P=0), а решту тактів виконується обернена лічба (керуючий сигнал P=1).

Для цього потрібен логічний елемент, який здійснює керовану інверсію логічного сигналу в залежності від режиму лічби. Таку функцію виконує логічний елемент "ВИКЛЮЧНЕ АБО". Якщо на одному із входів цього елемента (який будемо вважати керуючим) присутній одиничний сигнал, то сигнал, що поступає на інший вхід (який будемо вважати інформаційним) буде проінвертовано на виході. Якщо ж на керуючому вході присутній нульовий сигнал, то інвертування інформаційного сигналу не відбудеться. Отже, виділення умови виконання EAL- та EAR-перетвореня у тріаді описується виразом

$$(\overline{Q}_i \oplus P) \wedge (Q_{i-1} \oplus P) \wedge (Q_{i-2} \oplus P),$$

де Q_i – інверсний вихід тригера старшого розряду тріади, Q_{i-1}, Q_{i-2} – прямі виходи молодших розрядів тріади, P – режим лічби (0 – пряма лічба, 1 – обернена лічба).

Таблиця 1. **Коди послідовних станів лічильника при зміні режиму лічби**

P	Код							№ стану	P	Код							№ стану
	Q7	Q6	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1			Q7	Q6	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	26
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	27
0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1	0	1	1	0	1	28
0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	1	0	1	1	0	0	29
0	0	0	0	0	1	0	1	4	1	0	1	0	1	0	1	0	30
0	0	0	0	0	1	1	0	5	1	0	1	0	1	0	0	1	31
0	0	0	0	1	0	0	1	6	1	0	1	0	0	1	1	0	32
0	0	0	0	1	0	1	0	7	1	0	0	1	1	1	0	1	33
0	0	0	0	1	0	1	1	8	1	0	0	1	1	1	0	0	34
0	0	0	0	1	1	0	1	9	1	0	0	1	1	0	1	0	35
0	0	0	1	0	0	1	0	10	1	0	0	1	1	0	0	1	36
0	0	0	1	0	0	1	1	11	1	0	0	1	0	1	1	0	37
0	0	0	1	0	1	0	1	12	1	0	0	1	0	1	0	1	38
0	0	0	1	0	1	1	0	13	1	0	0	1	0	1	0	0	39
0	0	0	1	1	0	0	1	14	1	0	0	1	0	0	1	0	40
0	0	1	0	0	0	1	0	15	1	0	0	0	1	1	0	1	41
0	0	1	0	0	0	1	1	16	1	0	0	0	1	1	0	0	42
0	0	1	0	0	1	0	1	17	1	0	0	0	1	0	1	0	43
0	0	1	0	0	1	1	0	18	1	0	0	0	1	0	0	1	44
0	0	1	0	1	0	0	1	19	1	0	0	0	0	1	1	0	45
0	0	1	0	1	0	1	0	20	1	0	0	0	0	1	0	1	46
0	0	1	0	1	0	1	1	21	1	0	0	0	0	1	0	0	47
0	0	1	0	1	1	0	1	22	1	0	0	0	0	0	1	0	48
0	0	1	1	0	0	1	0	23	1	0	0	0	0	0	0	1	49
0	1	0	0	0	0	1	1	24	1	0	0	0	0	0	0	0	50
0	1	0	0	0	1	0	1	25	1	0	0	0	0	0	0	0	51

Враховуючи описані особливості фібоначчієвої системи числення та переходи станів лічильника, представлених у таблиці 1, і використовуючи синхронні лічильні тригери, можна побудувати комбінаційну частину схеми N-розрядного швидкодіючого реверсивного фібоначчієвого лічильника за такими логічними виразами:

$$A1_i = P \oplus Q_i \text{ при } 0 \le i \le N-2;$$

$$A2_i = P \oplus \overline{Q}_i \text{ при } 1 \le i \le N-1;$$

$$B_0 = \overline{A1_0 \wedge A1_1};$$

$$B_1 = \overline{A1_0 \wedge A2_1};$$

$$B_i = \overline{A2_{i-2} \wedge A2_{i-1} \wedge A1_i} \text{ при } 2 \le i \le N-1;$$

$$T_0 = B_0 \wedge B_2;$$

$$T_i = \overline{B_{i-2} \wedge B_{i-1} \wedge B_i} \text{ при } 1 \le i \le N-3;$$

$$T_{n-2} = \overline{B_{n-2} \wedge B_{n-1}}; T_{n-1} = \overline{B_{n-1}}.$$

На рис. 1 подано схему семи-розрядного лічильника, побудованого за даними виразами. З рисунку видно, що максимальна затримка комбінаційної схеми дорівнює часу переключення трьох логічних

елементів і не залежить від розрядності, а витрати обладнання зростають лінійно при збільшенні розрядності.

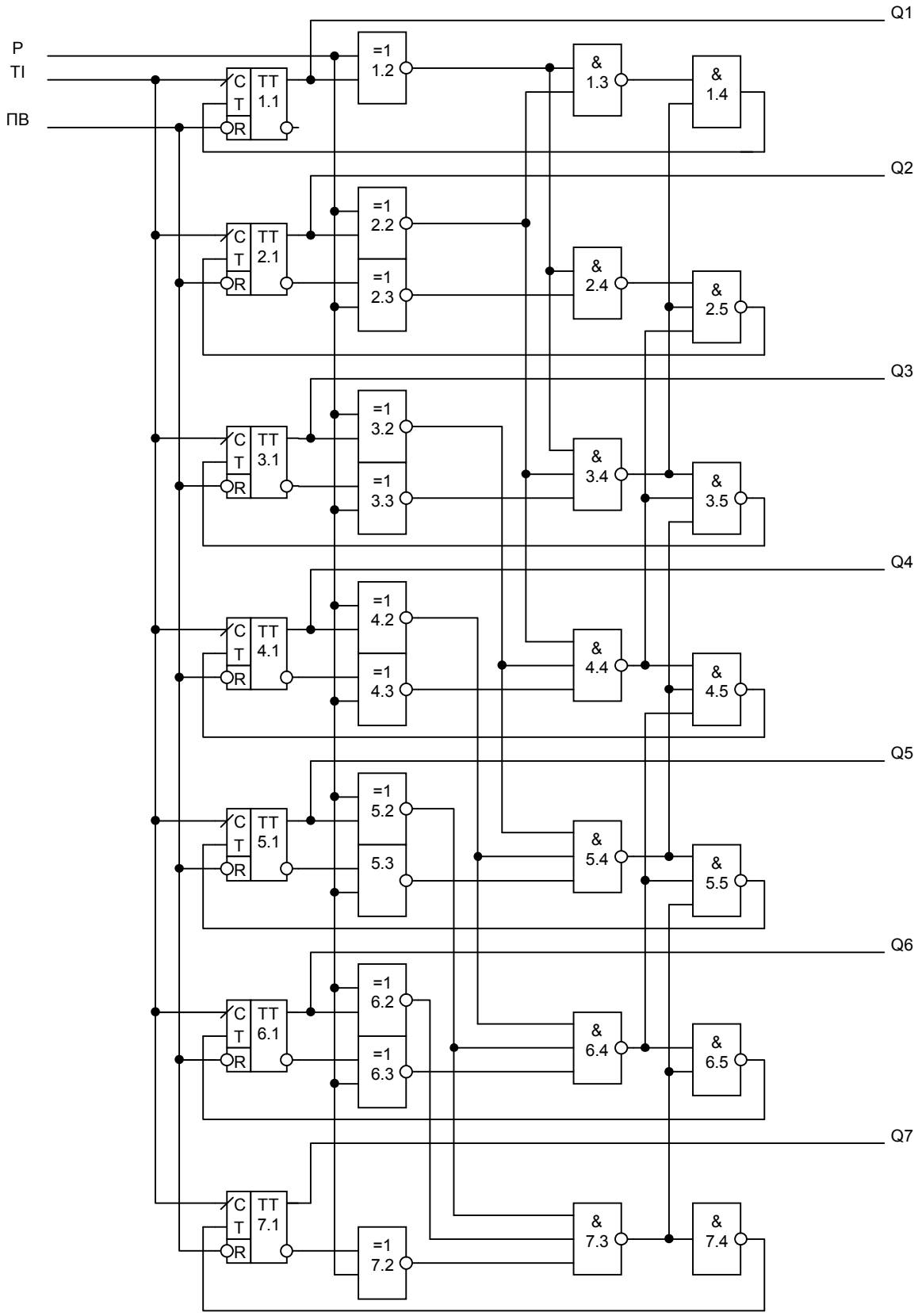


Рис. 1 – Схема семи-розрядного лічильника

Запропонований лічильник був промодельований у середовищі ActiveHDL. Результати моделювання підтвердили працездатність лічильника.

Висновки

- Аналіз властивостей фібоначчієвої системи числення дозволив виявити можливість використання однієї і тієї ж комбінаційної схеми для організації як прямої, так і оберненої лічби.
- Запропонована структурна організація реверсивного лічильника з використанням лічильних тригерів, яка має однорідну структуру зв'язків і однотипні логічні елементи.
- Розроблений лічильник має високу незалежну від розрядності швидкодію та лінійне зростання апаратних витрат при нарощуванні розрядності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пат. 94085 UA, МПК H03M 1/46. Цифро-аналоговий перетворювач / О. Д. Азаров, О. В. Черняк, С. В. Богомолов, О. Г. Муращенко (Україна). - № u201405694 ; заявл. 26.05.2014 ; опубл. 27.10.2014, Бюл. № 20. - 9 с. : кресл.

2. Азаров О. Д. Повнофункціональна побітова потокова арифметика зі зменшеними витратами обладнання. : монографія / О. Д. Азаров, О. І. Черняк. – Вінниця : ВНТУ, 2013. 200с.

3. Азаров О. Д. Метод побудови швидкодіючих фібоначчієвих лічильників / О. Д. Азаров, О. І. Черняк // Проблеми інформатизації та управління – 2014. – №2(46). – С 5-8.

4. Азаров О. Д. Метод швидкої оберненої лічби з лінійним зростанням апаратних витрат при нарощуванні розрядності / О. Д. Азаров, О. І. Черняк // Вісник Вінницького політехнічного інституту – 2015. – №2. – С 57-61.

Олександр Іванович Черняк – канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleksandr I. Chernyak – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.3

С.М. Цирульник
Д.М. Остапюк
В.М. Чернишова

Мікропроцесорна інформаційно-вимірювальна система визначення кількості рідини

Анотація

В даній роботі описується створення системи пристроїв, які в сукупності дозволяють отримувати показники кількості рідини в посудинах та передавати їх для обробки на центральну робочу станцію. Така система включає в себе сенсор для кожної посудини, контрольний пристрій, що виконує попередню обробку і надсилання даних та головний комп'ютер контролю за системою. В роботі також описується створення всіх складових та практичне застосування системи.

Ключові слова:

Система пристроїв; визначення кількості рідини; бездротовий зв'язок пристроїв

Abstract

This paper describes creating a system of devices, that being combined can get measurments of the amount of liquid in various vessels and give this information to a central workstation. This system consists of sensor for each vessel, controling device which performs preprocessing and transporting of data and main computer which controls whole system. Paper also describes creation of all components and practical usage of this system.

Keywords:

System of devices; amount of liquid measurment; wireless commonication of devices

Система, що описана в даній статті використовується для вимірювання кількості рідини в різноманітних посудинах в межах ресторанного бізнесу. Для визначення кількості рідини в посудинах буде використовуватися прилад на основі сенсору тиску, який визначає кількість рідини в посудині за рахунок зміни її маси. Такий тип сенсору має декілька переваг перед іншими типами: дозволяє отримати більш точні значення, має невеликий розмір, легко реалізується [1].

Зчитуючий пристрій має вигляд підставки, на яку ставиться посудина. В корпусі цієї підставки знаходиться сенсор тиску та мікроконтролер для оцифровування та передачі даних. В такому випадку пристрій не буде заважати користувачу ні своєю вагою (вага сенсорного модуля), ні своєю конструкцією. Кожного разу коли посудина ставиться на підставку, буде зчитуватися вага цієї посудини, фіксуючи її зміни. Система таких сенсорів за одним столиком передає свої дані по бездротовому каналу зв'язку на контрольний блок - мікропроцесорний пристрій попередньої обробки даних, який збирає інформацію зі всіх сенсорів за столиком [2].

Контрольний блок призначений для прийому, обробки, перекодування та пересилки даних на головний комп'ютер. Він розміщується один на столик та групує всі зчитувачі в його межах в одну зчитуючу комірку. Такий блок може оснащуватися додатковими функціями, наприклад, кнопкою виклику [3].

Блоки керування, розміщені в різних частинах приміщення, відсилають дані з підконтрольних їм вимірювальних пристроїв на комп'ютер управління, який має програму, що обробляє всі дані і відображує їх у своєму графічному інтерфейсі. Таким чином один оператор цього комп'ютера може виконувати контроль всього залу, тобто контролювати натискання кнопок виклику на пристроях, реагувати на порожній посуд на підставках, без необхідності витрачати на це персонал закладу.

Отже впровадження такої системи відобразиться як в вигляді спрощення життя працівникам та клієнтам, так і в розширенні можливостей ведення контролю за роботою та статистики.

В модулях зчитування даних та в контрольному блоці планується використовувати мікроконтролери AWR. Таке рішення було прийнято через багатий функціонал і невелику вартість таких мікроконтролерів, а також відносну простоту роботи з ними, завдяки наявності широкого вибору документації [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Датчики: Справочное пособие / Шарапов В. М. , Полищук Е. С. и другие – Москва: «Техносфера», 2012. – с. 624.
2. Технические измерения и приборы. Часть 1. Измерение теплоэнергетических параметров / Чистофорова Н.В, Колмогоров А.Г / Ангарск: АГТА, 2008 - с.200.
3. Буров, Євген Вікторович. Комп'ютерні мережі / Є. Буров; За ред. В. Пасічника. — 2-е вид, оновлене і доп. — Львів : БаК, 2003. — с. 584.
4. Проектування мікропроцесорних систем / С.М. Цирульник, Г.Л. Лисенко. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – с. 191.

Чернишова Вікторія Миколаївна, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, група 1КІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: vjkj2010@mail.ru.

Остапюк Дмитро Михайлович, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, група 1КІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: lcleoncat@gmail.com

Науковий керівник – ***Цирульник Сергій Михайлович***, к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: sovm@list.ru

УДК 004.9

О. Ю.Борзов

МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ ІНТЕРФЕЙС ДЛЯ ПРОГРАМНОГО СИНТЕЗУ СИГНАЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Спеціалізований мікропроцесорний інтерфейс забезпечує програмний синтез звукових сигналів з їх подальшим автономним відтворенням через вбудований ЦАП на лінійний вихід та на вбудований гучномовець. Пристрій має інтерфейс USB та передбачає програмну підтримку операційної системи і синтезуючої програми.

Ключові слова:

DDS-генератор, методи синтезу сигналів, мікропроцесорний синтез, архітектура мікроконтролера.

Abstract

Specialized microprocessor interface provides programmatic synthesis of sounds and their subsequent standalone playback via the built- in DAC and line-out on the loudspeaker . The device has a USB interface and software support provides the operating system and synthesizing program.

Keywords:

frequency synthesis, DDS-generator, methods of synthesis signals, microprocessor synthesis, architecture microcontroller, software.

Метою роботи є створення спеціалізованого мікропроцесорного інтерфейсу для програмного синтезу сигналів. Пристрої прямого цифрового синтезу (DDS-генератори) знаходять все ширше коло застосування, проте більша частина цих синтезаторів виконана на старій елементній базі та має низьку точність формування сигналів. Тому розробка спеціалізованих мікропроцесорних пристроїв з покращеними параметрами цифроаналогового перетворення є актуальною та дозволяють широко застосовувати такі генератори у різних звукових системах, а також створювати різноманіті комп'ютерні вимірювальні системи [1,2].

Під синтезатором частоти розуміють електронний пристрій, здатний з опорної частоти отримувати на виході сигнал заданої форми або набір частот. В даний час найбільш популярні синтезатори на основі фазового автопідстроювання частоти (PLL), але все частіше застосовуються прямі цифрові синтезатори, що мають ряд унікальних можливостей. DDS-генератори вже не сприймаються розробниками як якісь складні, незрозумілі і дорогі пристрої.

В доповіді розглядаються методи синтезу частот, способи їх схемної та алгоритмічної реалізації, вимоги до швидкодії і точності аналогових та цифрових пристроїв синтезатора. Проаналізовано аналоги та вибрано оптимальний варіант вирішення задачі створення мікропроцесорного пристрою та побудови високоякісного цифроаналогового перетворювача з високолінійним вихідним буферним каскадом [3]/

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Полігармонійні методи вимірювання частотних характеристик звукових каналів і трактів / О. Д. Азаров, В. А. Гарнага, Л. В. Крупельницький, Д. Ю. Позняк // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2015. – № 2. – С. 23–29.
2. Нелінійні спотворення двотактних підсилювачів постійного струму з вибірковим зворотним з'язком / Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Теплицький М.Ю. // Вісник вінницького політехнічного інституту – Вінниця, ВНТУ, 2014 – №4. С.79-87
3. Двотактні підсилювачі струму для цифрового аналізатора параметрів звукових трактів/ Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Теплицький М.Ю. // Проблеми інформатизації та управління – Київ, НАУ, 2014 – №4 (48). С.5-13

Борзов Олег Юрійович, - студент групи 1КС-13сп факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: borzov-33@mail.ru ,

Науковий керівник : **Крупельницький Леонід Віталійович**— канд. техн. наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Oleg Y. Borzov - - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : borzov-33@mail.ru

Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

Ю. Ю. Нікітін

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ОПЕРАТИВНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ АВОМОБІЛЬНИХ НОМЕРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується метод розпізнавання, який може зчитувати номерні знаки автомобіля і записувати їх в базу даних номерів для їх оперативної реєстрації в мобільному додатку .

Ключові слова:

метод, розпізнавання, ідентифікація.

Abstract

This paper describes the method of recognition that can read license plates and burn them to a database of numbers to register their operational mobile app.

Keywords:

method, recognition, identification.

Реєстрація автомобільних номерів на сьогоднішній день є досить поширеним завданням, адже автомобілів з кожним роком стає все більше і це призводить до розробки нових технологій і алгоритмів для ідентифікації номерних знаків.

Мобільний телефон обладнаний камерою може бути використаний в розпізнаванні автомобільних номерних знаків. Потрібно взяти до уваги, що чим краща роздільна здатність камери тим більший шанс розпізнати номер. Навіть найкращий алгоритм по розпізнаванню не буде працювати, якщо отримати нечітке зображення.

Структура алгоритму має бути такою:

1. Пошук автомобільного номера.
2. Нормалізація отриманого номера.
3. Розпізнавання тексту, який знаходиться на знайденому номері.

Для того, щоб розпізнати номер потрібно визначити, який алгоритм пошуку тексту використовувати. Для цього необхідно проаналізувати методи розпізнавання тексту. На сьогоднішній день є три метода, які досить часто використовуються в таких цілях:

- Шаблонний метод.
- Структурний метод.
- Ознаковий метод.

Шаблонний метод перетворює зображення окремого символу в растрове, порівнює його з усіма шаблонами, наявними в базі і вибирає шаблон з найменшою кількістю точок, відмінних від вхідного зображення[1]. Шаблонні методи досить стійкі до дефектів зображення і мають високу швидкість обробки вхідних даних, але добре розпізнають тільки ті шрифти, шаблони яких їм відомі. Алгоритм оснований на шаблонному методі повинен заздалегідь знати шрифт, який йому представляють для розпізнавання. Якщо шрифт відрізняється від еталонного, шаблонний метод може допускати помилки навіть при обробці дуже якісних зображень.

Структурний метод зберігає інформацію не про поточне написання символу, а про його топологію. Іншими словами, еталон містить інформацію про взаємне розташування окремих складових частин символу[2,3]. Об’єкт описується як граф, вузлами якого являються елементи вхідного об’єкта, а дугами – просторові відносини між ними. Методи, які реалізують подібний підхід, зазвичай працюють з векторними зображеннями. Структурними елементами є складові, які складають символ лінії. Наприклад для букви «р» - це вертикальний відрізок і дуга. До недоліків цього метода слід віднести їх високу чутливість до дефектів зображення, що порушує складові елементи. Крім того, для структурних методів, на відміну від шаблонних і ознакових, до цього часу не створені ефективні

автоматизовані процедури навчання.

Ознаковий метод базується на тому, що зображення ставиться у відповідність N – вимірного вектору ознак. Розпізнавання полягає в порівнянні його з набором еталонних векторів тієї ж розмірності. Задача розпізнавання, прийняття рішення про належність образа тому чи іншому класу, на основі аналізу обчислених ознак, має цілий ряд строгих математичних рішень в рамках детермінованого і ймовірнісного підходів[4,5]. В системах розпізнавання символів найчастіше використовується класифікація, заснована на підрахунку евклідової відстані між вектором ознак символа, який розпізнається і векторами ознак еталонного опису. Основні переваги цього метода – простота реалізації, хороша узагальнююча здатність, хороша стійкість до змін форми символів, низьке число відмов від розпізнавання, висока швидкодія. Найбільш серйозний недолік цього методу – нестійкість до різних дефектів зображення. Також, ознакові методи мають ще один серйозний недолік – на етапі вилучення ознак відбувається незворотна втрата частини інформації про символ.

Для створення мобільного додатку для розпізнавання автомобільних номерів треба використати шаблонний метод. Так як автомобільні знаки в Україні мають стандартизований вигляд, шрифт, а символи мають однаковий розмір і колір (рис. 1). Колір символів – чорний на білому фоні, що дає можливість використати ефективно шаблонний метод розпізнавання.

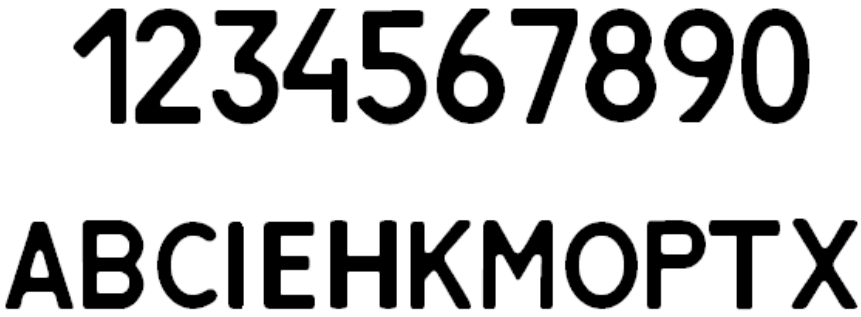


Рис. 1 Еталонні симоли автомобільного номеру

Таким чином даний алгоритм дасть можливість розпізнавати номер автомобіля. А за допомогою бази даних SQLite, що використовується в мобільній системі Android є змога оперативно зареєструвати його.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А. Л. Горелик, В. А. Скрипкин. Методы распознавания. М.: Высшая школа, 1989.

2. Фукунага К. Структурные методы в распознавании образов: Пер. с англ.: под ред. М. А. Азейрмана. – М.: Мир, 1977.

3. Котович Н. В. Распознавание скелетных образов / Н.В. Котович, О. А. Славин. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ocrai.narod.ru/skeletrecognize.html

4. Дуда Р., Харт П. Распознавание образов и анализ сцен: / Пер. с англ.: под ред. Р. Л. Стефанюка. – М.: Мир, 1976.

5. Фукунага К. Введение в статистическую теорию распознавания образов: Пер. с англ. – М.: Наука, 1979.

Нікітін Юрій Юрійович — студент групи 2КІ-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2КІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник – ***Гороховський Олександр Іванович*** – к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Nikitin Yurii Y. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor - ***Gorohovskiy Alexander I.*** — Cand. Sc. (Eng), assistant professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9

Д.В. Кривий

КОМПАКТНИЙ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПАЦІЄНТА CClipse

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається компактний програмно-апаратний комплекс для моніторингу частоти пульсу, рівня кисню в крові та температури тіла пацієнта. Дані передаються на смартфон через інтерфейс Bluetooth та відображуються на окремому LCD дисплеї. Передбачено руку-маніпулятор для зворотного зв'язку через мережу Wi-Fi. Комплекс призначено для догляду та реабілітації важко хворих пацієнтів.

Ключові слова:

моніторинг стану пацієнта, частота пульсу, рівень кисню в крові, температура тіла, безпровідний інтерфейс, керування від смартфона, рука-маніпулятор, реабілітація важкохворих.

Abstract

We consider the compact hardware and software system for monitoring heart rate , oxygen levels in the blood and the body temperature of the patient. The data is transferred to your smartphone via Bluetooth and displayed on a separate LCD display. There are hand- manipulator feedback via the Wi-Fi. The complex is intended for the care and rehabilitation of seriously ill patients.

Keywords:

monitoring of the patient's heart rate, oxygen levels in the blood, body temperature , wireless interface , management of smartphones , hand- manipulator , rehabilitation of seriously ill.

Проект CClipse - програмно-апаратний комплекс, що орієнтований на користувачів з серцево-судинними захворюваннями та хворих, що прикуті до ліжка внаслідок травм хребта, інсульту, інфаркту, тощо. Основою проекту є моноблок та мікрокліпса, котрі кріпляться на тіло хворого. Завдяки сучасним комплектуючим, пристрої відслідковують стан серцево-судинної системи, а саме - кількість ударів і рівень кисню в крові, температуру тіла. Одночасно контролюється положення самого пристрою в просторі [1].

Мікрокліпса – це пристрій, розміром з монету в п'ять копійок. Для його розробки використовувався сучасний чіп NRF51422, що містить ARM ядро та безпровідну технологію зв'язку – Bluetooth 4.0(BLE). Пристрій оснащений пульсометром та оксиметром, а також сенсором положення. Мікрокліпса працює від Li-ion акумулятора, якого вистачає на день роботи.

Хендбенд – це схожий до попереднього пристрій, що закріплюється виключно на руці. Він додатково оснащений матричним LCD дисплеєм та спеціальними сенсорами. Завдяки цьому користувач може бачити графіки та показники на екрані в реальному режимі часу. Також цей пристрій має поліпшений контроль виконуючого механізму.

Виконуючий механізм – це стаціонарний електронний пристрій, що має вигляд та структуру руки людини. Він закріплюється поруч лежачого хворого та здатен до виконання різних функцій по переміщенню. За його допомогою хворий може сам себе обслужити (керування через хендбенд чи мікрокліпсу). Пристрій також має вбудований канал зв'язку WI-FI, що дозволяє йому бути керованим віддалено. Тобто близькі люди через смартфон можуть також дистанційно контактувати з хворим.

Пристрої призначені для застосування в лікувальній справі, зокрема, на стадії реабілітації лежачих хворих з важкими травмами хребта - для самообслуговування та стимуляції мозкової активності при розробці нерухомих кінцівок. Завдяки моніторингу серцево-судинної системи, можливо діагностувати появу хвороб ще на первинних стадіях. Також процес лікування стає контрольованим та більш ефективним.

Переваги даного комплексу полягають, по-перше, в застосуванні сучасних комплектуючих та спеціальних авторських алгоритмів, що дозволило зменшити габарити, ціну і суттєво збільшити функціональність порівняно з попередніми аналогами [2,3]. По-друге, інтуїтивне управління та зрозумілий інтерфейс дають можливість використовувати пристрої хворим з обмеженою діяльністю мозку. Вперше запропоновано заохочувальну систему тренінгу нерухомих кінцівок, що проходить на підсвідомій основі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фінал конкурсу «SIKORSKY CHALLENGE 2015» і студенти ВНТУ. [Електронний ресурс] http://vntu.edu.ua/uk/news/659--lsikorsky-challenge-2015r-.html .
2. Азаров О. Д., Крупельницкий Л. В., Богомолов С. В. Високоточні аналого-цифрові системи опрацювання біомедичних сигналів // Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах. Тези доповіді другої Міжнародної науково-практичної конференції. м. Вінниця, 29-31 жовтня 2013 року. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – С.280-281.
3. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.

Кривий Дмитро Вікторович - студент групи 2КІ-13б факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: hakmun167@gmail.com

Науковий керівник : **Крупельницький Леонід Віталійович**— канд. техн. наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Dmytro V. Kryvyi - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : hakmun167@gmail.com

Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9

Д. В. Куций
О. С. Добровольська

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТИСКУ, ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВОЛОГОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається апаратно- програмний комплекс для моніторингу параметрів навколишнього середовища, таких як вологість, температура та тиск. Дані передаються через Bluetooth на ПК та обробляються за допомогою спеціального ПЗ. Також передбачено виведення даних на LCD дисплей.

Ключові слова:

Моніторинг навколишнього середовища, bluetooth-інтерфейс, автономне живлення, безпровідний інтерфейс, OTA оновлення ПЗ.

Abstract

We consider the hardware- software system for monitoring environmental parameters such as humidity, temperature and pressure. Data is transmitted via Bluetooth to a PC and processed using special software. It also provides output to the LCD display.

Keywords:

Environmental Monitoring , bluetooth- interface, self-powered , wireless interface , OTA software updates .

Предметом дослідження є пристрої комп'ютерного моніторингу навколишнього середовища. Розглядається функціонування комп'ютерної системи моніторингу, оцінювання та прогнозування стану екологічних систем, їх елементів, біосфери, характеру впливу на них природних та антропогенних факторів. Робота виконана в НТЦ «Аналого-цифрові системи» ВНТУ[1].

Побутові домашні метеостанції з'явилися на ринку порівняно недавно, їх попередниками є звичайні барометри. Функціональність такої метеостанції схожа з метеорологічною станцією але обробляється набагато менше даних, які надходять із одного або декількох сенсорів, що встановлювані всередині і зовні приміщень. Домашні метеостанції вимірюють та відтворюють температуру, вологість, атмосферний тиск і, виходячи з оброблених даних формують прогноз погоди на добу.

Розроблений пристрій має дуже вагому особливість - наявний комп'ютерний інтерфейс. Використання технології Bluetooth дає можливість легко надати користувачу потрібну інформацію.

Одним із важливих етапів розробки був вибір сенсорів. Які перетворять контрольовану величину (тиск , температуру, тиск) в електричний сигнал , зручний для вимірювання, передавання, перетворення, зберігання та реєстрації даних. Особливістю застосованих перетворювачів є використання двотактних підсилювачів постійного струму [2,3].

Для вимірювання зовнішньої температури обрано сенсор фірми Dallas DS18B20, який забезпечує вимірювання температури в діапазоні від -60 до 120 градусів, з точністю 0.1 градус [4].

Для вимірювання вологості повітря обрано сенсор DHT11 фірми D-Robotic. Цей цифровий пристрій включає в себе сенсор вологості, що працює на основі ємнісного методу вимірювання, та має сенсор внутрішньої температури приміщень.

Вимірювання тиску організовується за допомогою аналогової сенсора MPX4100AP фірми Motorola. Даний сенсор має високу точність та лінійність при різних значення тиску. Для роботи з пристроєм використовується аналого-цифровий перетворювач послідовного наближення, вмонтований в мікроконтролер.

У сенсорів DS18B20 та DHT11 передавання даних організовано через протокол 1 Wire, що дозволяє передавати інформацію по одному каналу в обох напрямках. Оскільки кожен пристрій має свій унікальний 64 бітний ідентифікаційний код, можливе одночасне підключення декількох сенсорів по одному каналу з мінімальними змінами в коді програми.

Для передавання даних використовується Bluetooth модуль HC-06 на основі чіпа BC417143. Модуль включає в себе великий набір функції, зокрема має інтерфейс UART, що забезпечує обмін даними з мікроконтролером. В персональних комп'ютерах робота з Bluetooth організовується через віртуальний COM порт.

Робота пристрою полягає в спостереженні та аналізу параметрів навколишнього середовища, структурна схема якого зображена на рисунку 1.

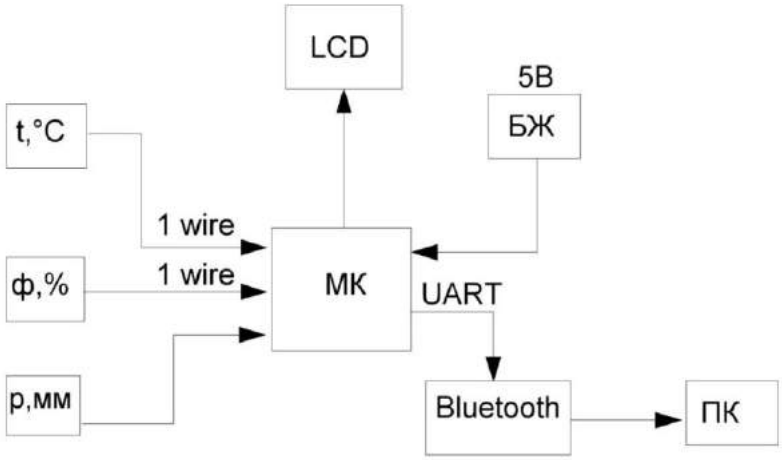


Рисунок 1 – Структурна схема пристрою.

Основним компонентом вищенаведеної структурної схеми є мікроконтролер, який взаємодіє із сенсорами температури, вологості повітря та атмосферного тиску, а також отримує інформацію з мікросхеми таймера. Робота схеми може відбуватись в двох режимах:

безперервного моніторингу – опитування сенсорів та передача даних на графічний індикатор(LCD) та порт UART.

режим метеостанції – контрольних замірів параметрів через кожні 3 години та занесення результату в EEPROM для подальшої передачі на UART.

Отже, основною відмінністю метеостанції та її новизною є наявність Bluetooth інтерфейсу. Ця риса дозволяє організувати обмін даними з різноманітними пристроями та дає можливість подальшого розвитку системи вимірювань. Зокрема планується використати основні технічні рішення для побудови аналого-цифрової системи збору біологічної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.
2. Двотактні підсилювачі струму для цифрового аналізатора параметрів звукових трактів/ Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Теплицький М.Ю. // Проблеми інформатизації та управління – Київ, НАУ, 2014 – №4 (48). С.5-13.
3. Нелінійні спотворення двотактних підсилювачів постійного струму з вибірковим зворотним з'язком / Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Теплицький М.Ю. // Вісник вінницького політехнічного інституту – Вінниця, ВНТУ, 2014 – №4. С.79-87.
4. Integrated Silicon Pressure Sensor Barometer Conditioned [Електронний ресурс].http://recherche-technologie.wallonie.be/servlet/Repository/ mpx4115.pdf?IDR=12260.

Куций Дмитро Володимирович- студент групи 1КІ-13б факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця,
e-mail: **dimakutsiy@gmail.com**
Добровольська Оксана Станіславівна - студент групи 1КІ-13б факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії,Вінницький національний технічний університет, Вінниця,
e-mail:**anasko1704@gmail.com**
Науковий керівник : **Крупельницький Леонід Віталійович**— канд. техн. наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Dmytro V. Kutsyi - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : **dimakutsiy@gmail.com** .
Oksana C. Dobrovolska - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : **dimakutsiy@gmail.com** .
Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.9

А. О. Сілін

БЕЗДРОТОВИЙ ПРИСТРІЙ ОБМІНУ КОРОТКИМИ КОДОВАНИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дослідження присвячені розробці апаратної та програмної частин мікропроцесорного пристрою ідентифікації людей та транспортних засобів на основі коротких кодових повідомлень. Розроблено алгоритм функціонування пристрою і відповідну програму мовою Assembler у середовищі AVR Studio. Проведено експериментальні дослідження параметрів пристроїв в інфрачервоному та радіодіапазоні сигналів.

Ключові слова:

короткі кодовані повідомлення, циклічні коди,рекурентні коди, інфрачервоний канал зв'язку, радіосигнал, ідентифікація.

Abstract

Studies devoted to developing the hardware and software pieces microprocessor identification of people and vehicles based on short code messages. The algorithm of the device and the corresponding program in Assembler language environment AVR Studio. Experimental research of parameters of devices in the infrared and radio signals.

Keywords:

short coded message , cyclic codes, recurrent codes , infrared communication channel, radio signal identification.

Дослідження присвячені розробці апаратної та програмної частин спеціалізованого мікропроцесорного пристрою ідентифікації людей та транспортних засобів на основі коротких кодових повідомлень. Розробка виконувалась в НТЦ «Аналого-цифрові системи» ВНТУ [1]. Метою роботи є розробка пристрою і програмного забезпечення для двостороннього обміну кодованими повідомленнями в інфрачервоному і в радіодіапазоні. Розроблено структурну та принципову схему мікропроцесорної системи, алгоритм та програмне забезпечення, проведено натурні випробування.

При розробці алгоритму обміну даними було використано метод, подібний до формування штучних генерувальних структур при діагностування цифрових пристроїв [2]. Основною складовою кожного з двох ідентичних пристроїв є мікроконтролер, який в режимі приймання, після отримання сигналу запиту, перевіряє його на правильність і, якщо відповідний код розпізнано, - автоматично відправляє зворотній код ідентифікації. Для ідентифікації іншого пристрою в режимі передавання формується сигналу запиту, після чого деякий час очікується відповідь. Якщо код відповіді не прийшов - пристрій автоматично повторює запит декілька раз. Після отримання коду відповіді він також перевіряється на правильність.

Для передавання та приймання даних використовуються інфрачервоні світлодіоди та оптичні приймачі, а в радіодіапазоні - модулі CC1100 фірми Texas Instruments. Контроль і керування пристроєм мінімізовано до використання двох кнопок та двох світлодіодів. Діоди використовуються для індикації результату ідентифікації, а також для індикації при внесенні пароля. Кнопками здійснюється пуск запиту та задання паролю. Для збільшення надійності і відстані спрацювання системи обміну даними планується використання надлишкових самокорегуючих циклічних кодів [3].

В результаті досліджень діючих макетів пристроїв двостороннього обміну короткими повідомленнями встановлено, що відстань та достовірність зв'язку значно більша, чим у типових систем дистанційного керування і наближається до значень, обумовлених цільовою областю застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.
2. С. І. Перевозніков, Л. В. Крупельницький, В. С. Озеранський. Штучні генерувальні структури діагностування цифрових пристроїв // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2013. — № 3. — С. 82—88
3. Семеренко, В. П. Теорія циклічних кодів на основі автоматних моделей : монографія / В. П. Семеренко. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 444 с.

Сілін Андрій Олександрович - студент групи 1КС-13сп факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: **silin30@gmail.com** .

Науковий керівник : **Крупельницький Леонід Віталійович**— канд. техн. наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Andryi O. Silin - - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : **silin30@gmail.com**

Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

М.А. Колесніченко

МЕТОДИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БАГАТОМОДУЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПРИЙНЯТТЯ ОПТИМАЛЬНИХ РІШЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається програмна система, яка складається з інтерфейсу користувача, багатомодульної системи та ядра програми. Для реалізації багатомодульної системи були застосовані методи штучного інтелекту які за методами роботи аналогічні до роботи мозку людини. Також для забезпечення найбільш наближеної роботи алгоритму з мозком людини, всі гілки алгоритму є асинхронними – надає таку перевагу обрана мова програмування JavaScript. Програмна система є кросплатформною, адаптивною та, з відповідним для таких систем рівнем захисту.

Ключові слова:

Інтелект, штучний інтелект, нейромережі, штучні нейромережі, програмна система, ядро, нейрон, модуль, багатомодульна система, людський мозок, трьохшарова система, потоки інформації, інтерфейс користувача, кросплатформна, адаптивна, бібліотека.

Abstract

We consider the software system that consists of a user interface, many modular system and core applications. To implement multimodal systems were applied methods of artificial intelligence are working on methods of approaching the human brain. Also, for most approximate the algorithm of the human brain, all branches of the algorithm is asynchronous - has the advantage chosen programming language JavaScript. The software system is cross platform, adaptable and appropriate for the level of such protection.

Keywords:

Intelligence, artificial intelligence, neural networks, artificial neural network software system kernel neuron module multimodal system, the human brain, three-layer system, information flow, user interface, cross-platform, adaptive, library.

Метою роботи є дослідження методів штучного інтелекту в багатомодульних системах прийняття оптимальних рішень. Такі системи можуть застосовуватись у медичних навчальних програмах, інтернет-магазинах, внутрішніх аналітичних системах, програмних засобах які опрацьовують великі потоки інформації. Ядро програми містить в собі набір функцій для захисту, моніторингу та забезпечення функціональності для багатомодульних систем.

Програмна система реалізована у трьох шаровому вигляді, де перший шар – інтерфейс користувача, другий – багатомодульна система, третій – ядро програми (рисунок 1). В результаті роботи всіх модулів програми на інтерфейс користувача подається оптимальна відповідь, сформована за критеріями коректності, швидкості та оптимальності. Таким чином, користувач програми може самостійно обрати рішення, яке з високою вірогідністю відповідає його меті вибору.



Рисунок 1 – Структура багатомодульної системи

Новизна дослідження полягає у застосуванні методів штучного інтелекту до проектування ядра багатомодульної системи та розробка трьохшарової програмної системи, яка забезпечить автономність

роботи кожного шару і підвищить надійність системи. Враховано необхідні методи безпеки, обробки користувацького інтерфейсу та забезпечення надійності програмного забезпечення. Механізм формування даних у запропонованому методі використовує інструменти об'єктно-орієнтованого програмування [1], та містить критерії оптимального вибору , що застосовуються в суміжних задачах швидкої ідентифікації [2] та адаптації [3].

У ході роботи розроблено програмну систему та впроваджено в ядро програми методи штучного інтелекту, а саме – алгоритм роботи програми, за рахунок паралелізму і асоціативності, імітує роботу людського мозку. Додано можливість впровадження ядра програми до будь-якої іншої програмної системи, підключення бібліотек ядра. Наприклад, програма легко адаптується до різних систем аналізу великих потоків даних – навчальних, ігрових програм, інтернет-магазинів. Використано переваги асинхронності виконання гілок алгоритму для досягнення системою максимальної схожості з роботою мозку людини. Проводяться дослідження з оптимізації використаних методів штучного інтелекту та дослідження керування підшарами програмної системи для досягнення підвищеної надійності та безпеки в програмній системі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткаченко О.М., Каплун В.А. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java // Навчальний посібник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2007. С. 107

2. Ткаченко О.М., Грійо-Тукало О.Ф. Метод швидкого пошуку найближчого сусіда з обчисленням відстані за зваженою евклідовою метрикою // Вісник Вінницького політехнічного інституту .- №1.- С.116-122.- Вінниця: ВНТУ.- 2013. - 7с.

3. Адаптивне визначення голосової активності при дельта-ущільненні мовленнєвих сигналів [Електронний ресурс] / Ткаченко О. М., Крупельницький Л. В., Хрущак С. В. // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – № 3. – 2011.

Колесніченко Марина Андріївна - студентка групи 1КС-15мн факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: abisfadone@gmail.com

Наукові керівники : **Крупельницький Леонід Віталійович**— канд. техн. наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.
Ткаченко Олександр Миколайович— канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Marina A. Kolesnichenko - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : abisfadone@gmail.com

Supervisors: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,
Olexandr M. Tkachenko - PhD, assistant professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.375.024

А.В. Бац, В.С. Філіпчук

ДВОТАКТНІ ПІДСИЛЮВАЧІ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ІЗ ВНУТРІШНІМИ БАЛАНСНИМИ ЗВОРОТНИМИ ЗВ'ЯЗКАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі розглянуто схемні реалізації та здійснено аналіз функціонування спеціалізованих двотактних підсилювачів постійного струму із внутрішніми балансними зворотними зв'язками з низьким і середнім вхідними опорами.

Ключові слова:

двонаправлений відбивач струму, АЧХ, підсилювач постійного струму.

Abstract

This paper review circuit implementation and functioning analysis of specialized push-pull DC amplifiers with balanced internal feedback with low-input and middle-input impedance.

Keywords:

bi-directional reflector current, frequency response, power DC.

Підсилювальні пристрої знаходять дуже широке застосування. Вони є основними вузлами різної електронної апаратури, широко використовуються в пристроях автоматики і телемеханіки, в керуючих і регулюючих системах, лічильно-обчислювальних та обчислювальних машинах, контрольно-вимірювальних приладах і т.д.

Підсилювачі постійного струму (ППС) призначені для посилення електричних коливань у межах від нижчої частоти fн, рівної нулю, до верхньої робочої частоти fв підсилювача, що складає нерідко десятки і сотні кілогерц. Ці підсилювачі широко застосовуються у вимірювальній апаратурі, пристроях автоматики та обчислювальної техніки. У зв'язку з поширенням в останні десятиліття застосування систем прямого цифрового синтезу DDS [1, 2] у різних галузях науки і техніки виникає потреба у розробці швидкодіючих ППС, які могли б функціонувати в операційному режимі і до того ж мали б достатню швидкодію. Перспективним підходом у цьому плані є двотактні ППС [3-6]. Вони відрізняються максимальною швидкодією і до того ж мають властивість виконувати функції активного фільтра низьких частот, параметри якого не залежать від навантаження.

У теперішній час існує багато моделей операційних ППС, які випускаються провідними фірмами світу, проте номенклатура моделей мікросхем двотактних ППС (ДППС) є доволі вузькою. Перш за все це пов'язано із специфічними труднощами задавання струмів робочих точок у протифазних каскадах проміжного підсилення з коефіцієнтом підсилення >> 1 [7]. Швидкодію вказаного класу пристроїв слід розглядати як інтегрований показник, який складається з: а) АЧХ, ФЧХ; б) максимальній швидкості наростання вихідного сигналу (напруги); в) смуги повної неспотвореної потужності; г) перехідної характеристики, а також коефіцієнта нелінійних спотворень у діапазоні частот вхідного сигналу.

Дані спеціалізовані ДППС можна поділити на дві групи: першу, в якій значення вхідного малосигнального опіру r_{BX} є мінімальним (одного порядку з опором емітерів транзисторів) і другу, коли значення r_{BX} може бути істотно (на декілька порядків) вище, ніж у першому випадку. Першу групу підсилювачів доцільно використовувати у випадках, якщо генератор вхідного сигналу *Івх* має високий унутрішній опір (на рівні десятків кілоомів – одиниць мегаомів) та значну паразитну ємність. Такими джерелами сигналів можуть бути, наприклад, багаторозрядні перетворювачі код—струм або давачі із високоомним виходом, сигнали яких передаються по кабелю зв'язку.

Пристрої, що розглядаються, можна вважати спеціалізованими, оскільки на відміну від універсальних операційних підсилювачів, перші доцільно використовувати переважно як швидкодіючі високолінійні перетворювачі струм–напруга або напруга–напруга. Водночас, цей напрям є новим і недостатньо висвітленим у науково-технічній літературі, тому тема цієї доповіді, присвячена до-

слідженням методів схемної реалізації і малосигнальних характеристик спеціалізованих ДППС із внутрішніми балансними зворотними зв'язками є актуальною.

Узагальнені структурні схеми ДППС із низьким та середнім опором наведено на рис. 1.

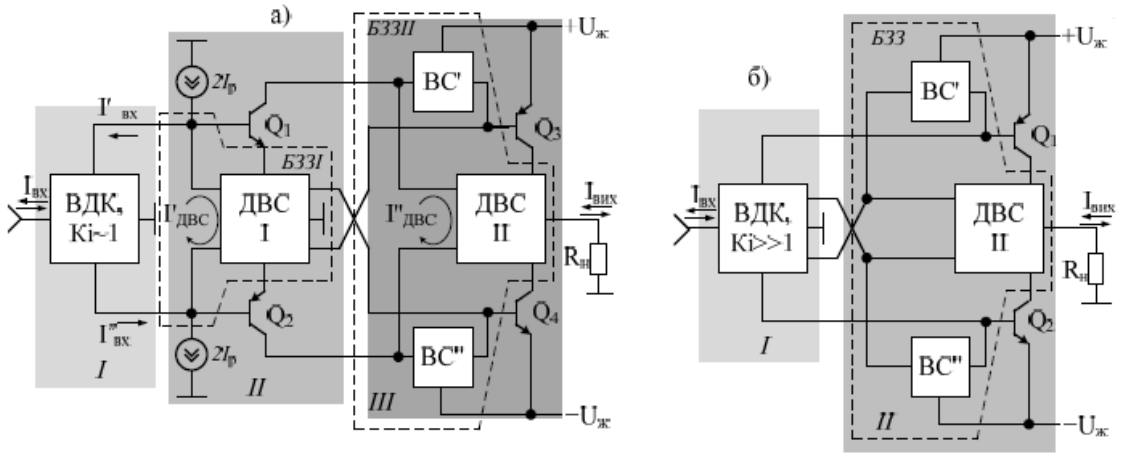


Рисунок 1 - Структурні схеми ДППС: а) із низьким r_{BX} ; б) із середнім r_{BX}

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ридико Л. DDS: прямой цифровой синтез частоты [Електронний ресурс] / Леонид Ридико // Компоненты и технологии. – 2001. – Режим доступу до ресурсу: http://www.kite.ru/assets/files/pdf/2001_07_50.pdf.

2. Fundamentals of Direct Digital Synthesis (DDS) / Tutorial MT-085. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.analog.com/media/en/training-seminars/tutorials/MT-085.pdf.

3. Азаров О. Д. Двотактні підсилювачі постійного струму для багаторозрядних перетворювачів форми інформації, що самокалібруються : монографія / О.Д. Азаров, В.А. Гарнага. –- УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2011. – 156 с.

4. Азаров О. Д. Основи теорії високолінійних аналогових пристроїв на базі двотактних підсилювальних схем : монографія / О.Д. Азаров, С.В. Богомолов. – УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2013.- 142 с.

5. Азаров О. Д. Високопродуктивні АЦП із ваговою надлишковістю зі змінними тривалостями тактів порозрядного кодування / О. Д. Азаров, О. О. Решетнік, В. А. Гарнага. - УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2012.- 161 с.

6. Азаров О. Д. Основи теорії високолінійних аналогових пристроїв на базі двотактних підсилювальних схем : монографія / О.Д. Азаров, С.В. Богомолов. – УНІВЕРСУМ –Вінниця, 2013. – 142 с.

7. Two-Stage Current-Feedback Amplifier by Will Drachler [Електронний ресурс] // Analog Dialogue – Режим доступу до ресурсу: http://www.analog.com/library/analogDialogue/archives/29-2/feedback.html.

Бац Андрій Вікторович — студент групи 2КІ-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2КІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Філіпчук Віталій Сергійович — студент групи 2КІ-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2КІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник – ***Гарнага Володимир Анатолійович*** – к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bats Andriy V. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Filipchuk Vitaliy S. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor – ***Garnaga Volodymyr A.*** — Cand. Sc. (Eng), assistant professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9

Дерев'яга Б. С.
Зінчук Р. С.
Крупельницький Л.В.
Ткаченко О.М.

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ ТА ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЖЕРЕЛ ЗВУКІВ НА МІСЦЕВОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються методи, комп'ютерні апаратні та програмні засоби визначення напряму на джерело звукового сигналу з використанням фазованої мікрофонної решітки. Вказані методи швидкої ідентифікації типу сигналу.

Ключові слова:

Обробка звукових сигналів, фазована решітка, ідентифікація звукового сигналу.

Abstract

Methods , computer hardware and software to determine the direction of the sound source using a phased microphone array. These methods for rapid identification signal type .

Keywords:

Processing sound signals, phased array , identification signal.

Визначення напрямків на джерела акустичного сигналу є важливою задачею при ідентифікації об'єктів на місцевості. Метою даної роботи є дослідження ефективності акустичної фазової решітки та вибір оптимальних апаратних та програмних компонентів, поєднання яких дозволить визначити шуканий кут до джерела звуку з допустимою похибкою. Робота виконується на базі розробок НТЦ «Аналого-цифрові системи» ВНТУ в сфері опрацювання аудіо і сейсмосигналів [1].

Специфіка запропонованого методу полягає у застосуванні фазової решітки з мікрофонами, що розташовані на оптимальній відстані один від одного. Новизною досліджень є метод локалізації напрямку на джерело звуку, що грунтується на багатократному опрацюванні масивів аудіоданих з різними часовими зсувами (кутами повороту решітки) та пошуку максимумів відповідних кореляційних функцій. Данні з мікрофонів зчитуються у оперативну пам'ять комп'ютера з кількох каналів. Масиви отриманих аудіоданих опрацьовуються програмною процедурою, що визначає таку затримку в каналах, яка відповідає максимальному значенню взаємокореляційної функції. На її основі визначається кут між вісю фазової решітки і напрямом на джерело звуку

В ході роботи виконано моделювання процесу розпізнавання напрямку до джерела звуку, що підтвердило можливість відтворення його у реальних умовах. Реалізовано апаратну частину системи, що містить мікрофони, підсилювачі, підсистему введення інформації на основі багато-канальних звукових карт. Доведено можливість системного калібрування динамічних характеристик акустичної решітки, пов'язаних з неідентичністю характеристик мікрофоних каналів [2].

Проводяться дослідження по оптимальному конфігуруванню системи з метою покращення розпізнавання напрямку на об'єкти. Також передбачаються дослідження по передаванню потоків оцифрованих звукових даних з другої, територіально віддаленої мікрофонної решітки для визначення відстані до об'єктів та локалізації їх на мапі місцевості. Дані, виділені з оптимального кута мікрофонної решітки можуть бути передані на підсистему розпізнавання типу об'єкту за його звуковою характеристикою [3,4]. Місцезнаходження об'єкту та його тип можна відобразити на карті місцевості по даним GPS координат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.
2. Полігармонійні методи вимірювання частотних характеристик звукових каналів і трактів / О. Д. Азаров, В. А. Гарнага, Л. В. Крупельницький, Д. Ю. Позняк // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2015. – № 2. – С. 23–29.
3. Ткаченко О.М. Метод підвищення швидкості пошуку фрагменту аудіозапису із застосуванням kd–дерев / О.М. Ткаченко, О.Ф. Грійо Тукало // Інформаційні технології та комп’ютерна інженерія .– №3.– С.57–66.– Вінниця: ВНТУ.– 2014. – 10 с.
4. Ткаченко А.Н., Грийо Тукало О.Ф., Дзись О.В. Метод быстрого поиска фрагмента аудиозаписи с усовершенствованной оценкой меры близости / А. Н. Ткаченко, О Ф. Грийо Тукало // Международный научный журнал «Управляющие системы и машины».- №6.- С.51 - 58.- Киев.- 2015.

Дерев’яга Богдан Сергійович - студент групи 1КС-15мн факультету інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bogdan.derevyaga@gmail.com
Зінчук Роман Сергійович - студент групи 1КІ-12б факультету інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zigzag2341@gmail.com

Наукові керівники : **Крупельницький Леонід Віталійович**— канд. техн. наук, доцент, виконувач обов’язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.
Ткаченко Олександр Миколайович— канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Bogdan S. Derevyiaga - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : bogdan.derevyaga@gmail.com
Roman S. Zinchuk - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : zigzag2341@gmail.com

Supervisors: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,
Olexandr M. Tkachenko - PhD, assistant professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.4

С.А. Сорочинський

МЕТОДИ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ АНАЛІЗУ СПОТВОРЕНЬ ЦИФРОВИХ ВІДЕОСИГНАЛІВ ПРИ ВТРАТІ ДАНИХ

Анотація

Розглядаються спотворення зображень в цифровому телебаченні у вигляді «розсипань», пов'язані з частковою втратою даних. Визначення цих спотворень важливе для комп'ютерних систем контролю якості в багатоканальному телебаченні. Запропоновано алгоритм пошуку контурів прямокутних областей на основі методу k-середніх. Специфіка ущільнення зображень методами MPEG потребує також врахування міжкадрових зв'язків.

Ключові слова:

розпізнавання зображень, контроль якості телебачення, цифрове телебачення, втрата даних.

Abstract

We consider the distortion of images in digital television as a " scattered " associated with partial loss of data. The definition of these distortions is important for quality control of computer systems in multi-channel television. A search algorithm circuits rectangular areas on the basis of k-means. Specificity seal images MPEG method also requires consideration interframe connections.

Keywords:

image recognition , quality control television , digital television, data loss .

При передаванні цифрових відеосигналів у цифровому телебаченні втрата даних може спричинити так званий ефект «розсипання» зображення. «Розсипання» зображення в кінцевих трактах супроводжується утворенням прямокутників і квадратів однорідного кольору. Таке явище є наслідком втрати даних в певних областях кадрів, пов'язаних спільним опрацюванням в процедурах цифрового ущільнення відеоінформації. Розпізнати такі «розсипання» людині досить легко, проте формалізувати цей процес до рівня комп'ютерного алгоритму - досить складно. Такий алгоритм розпізнавання необхідний, зокрема, для доповнення функціональності програмно-апаратного комплексу контролю багатоканального телебачення «Цифровий телесканер», розробленого в НТЦ «Аналого-цифрові системи» ВНТУ [1]. Метод виявлення пошкоджених зображень повинен включати визначення величини втрат цілісності зображення та бути придатним до швидкої програмної реалізації, яка необхідна для поточного аналізу кадрів в багатоканальних системах контролю.

Найбільш поширені методи опису змісту зображень, придатні для подальшого порівняння їх між собою використовують параметри такі параметри: колір, текстура і форма. Оскільки зображення «розсипається» на об'єкти прямокутної форми, було запропоновано використовувати алгоритми виділення об'єктів на зображенні шляхом знаходження прямокутних контурів [2]. Алгоритми виділення контурів можна умовно розбити на три групи: алгоритми відслідковування, алгоритми сканування та їх комбінації. До комбінованих алгоритмів належать: алгоритми виділення контурів на платформі CUDA, сегментація зображення за методом k-середніх. Результатом сегментації зображення є безліч сегментів, які разом покривають все зображення, або безліч контурів, виділених з зображення. Всі пікселі в сегменті схожі за деякою характеристикою або за обчисленою властивістю, наприклад за кольором, яскравістю або текстурою [3]. Сусідні сегменти в «розсипаних» зображеннях значно відрізняються за цими характеристиками.

Запропонований для розпізнавання контурів метод k-середніх - найбільш популярний метод кластеризації через його простоту реалізації та досить велику швидкість, що актуально при роботі з відеозображеннями. Дія алгоритму така, що він прагне мінімізувати сумарне квадратичне відхилення точок кластерів від центрів цих кластерів. Це ітеративний алгоритм, який ділить множину пікселів на k кластерів точок, які є максимально наближеними до їх центрів, а сама кластеризація відбувається за рахунок зміщення цих же центрів. Також слід обумовити те, що метод к-середніх дуже чутливий до шуму, який може істотно спотворити результати кластеризації однак, цифровому телебаченні ці шуми мінімальні.

Отже, аналіз варіантів розпізнавання «розсипань» зображень вказує на можливість виділення прямокутних областей на основі алгоритму розпізнавання контурів методом k-середніх. Як показали експериментальні дослідження відповідної розробленої програми на тестових зображеннях, вдається виділити прямокутні області та визначити їх частку в повному зображенні. Разом з тим, експерименти з реальними відеофайлами вказують на необхідність врахування міжкадрових залежностей, властивих методам ущільнення MPEG-2,4, тому слід модифікувати запропонований алгоритм для врахування цих ефектів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.
2. Л.В. Крупельницький, С.В. Лисюк. Визначення параметрів геометричних спотворень у телевізійних системах / Вісник Вінницького політехнічного інституту.- 2003,- №5(50).- С.85-88.
3. О.Д. Азаров, Л.В. Крупельницький, С.В. Лисюк Комп'ютерні технології визначення спотворень кольоровості у телевізійних системах / // Вісник Вінницького політехнічного інституту – В.ВНТУ, 2006 – №3. С. 14 – 20.

Сорочинський Сергый Аркадійович - студент групи 2КІ-13б факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: warrior.men1993@gmail.com

Науковий керівник : **Крупельницький Леонід Віталійович**— канд. техн. наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Sergii A. Sorochinskyi - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : warrior.men1993@gmail.com

Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9

О.Д. Азаров
Л.В. Крупельницький
В.Я. Стейскал

НАПРЯМКИ РОЗРОБОК НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ЦЕНТРУ «АНАЛОГО-ЦИФРОВІ СИСТЕМИ» ВНТУ В 2015-2016 РОКАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розробки орієнтовані на студійні, вимірювальні і моніторингові аналого-цифрові системи для телерадіомовлення. Виділено групи пристроїв і систем: телефонного інтерфейсу, рейтингового голосування, точного часу, вимірювання і аналізу аудіо та відео сигналів, відеокомутації, автоматичного регулювання гучності, контролю і моніторингу телеканалів.

Ключові слова:

студійне обладнання, системи точного часу, телефонний інтерфейс, рейтиногове голосування, вимірювання аудіопараметрів, відекомутація, контроль якості, моніторинг телебачення.

Abstract

Development -oriented studio , measuring and monitoring analog- digital system for broadcasting. Highlight of devices and systems: telephone interface , voting , precise time measurement and analysis of audio and video signals videokomutatsiyi , automatic volume control and monitoring channels.

Keywords:

studio equipment, the exact time, the phone interface, raityng vote, audiomeasurement, quality control , monitoring television.

Науково-технічний центр «Аналого-цифрові системи» ВНТУ з 1991 року активно розробляє і впроваджує спеціалізовані прилади і системи для радіо і телебачення України [1]. Спеціалізоване обладнання ефективно доповнює технологічну базу телерадіокомпанії або кабельного оператора. Актуальність продукції сьогодні значно підвищується в процесі переходу на нові цифрові технології телерадіомовлення. У багатьох випадках імпортні аналоги наших виробів або відсутні, або, в силу своєї специфіки, - значно дорожче.

Популярними є цифрові телефонні інтерфейси DIALOGUE («гібриди»), призначені для поліпшення якості звуку при прямих ефірах за участю телефонних абонентів. Основні функції «гібридів» - придушення небажаного, спотворючого каналу проходження сигналів ведучого через телефонну лінію в ефір, придушення електричних відбиттів у лініях і акустичного відлуння в студії, автоматична адаптація під наші, не завжди ідеальні, умови зв'язку [2]. Серед телефонних інтерфейсів - вироби на одну і дві телефонні лінії. Одноканальні - найбільш прості в експлуатації. Двоканальні - дозволяють організовувати одночасну розмову в ефірі (конференцію). Телефонні гібриди встановлені більш ніж в 140 ТРК.

Системи рейтингового голосування «Ratinger» стали невід'ємним атрибутом передач загальнонаціональних та мережевих телеканалів. Останнім часом широко використовуються у регіональних мовників. Телеглядачі відповідають на питання, виконуючи дзвінок по одному з телефонів, зазначених на екрані. Підрахунок числа дзвінків виконується в реальному часі. Можливе використання від двох до десяти телефонних ліній (з функцією групування). Можна стверджувати, що вдалося створити оптимальну за якістю, продуктивності, ціною і зручності у використанні систему – вітчизняне телемовлення сьогодні експлуатують більше 55 систем «Ratinger».

Подібну систему голосування і вибору замовлення має і інша оригінальна розробка - «Канал -Альянс» - інтерактивний інформаційно – рекламний канал для кабельного телебачення. Цей канал постійно формує текстові та інші зображення для окремого телеканалу. Глядачі можуть зателефонувати за номером телефону, вказаним на екрані і, вводячи з кнопкового телефону тризначний тональний код, можуть не тільки брати участь у голосуванні, а й замовити виведення потрібної їм інформації - програми передач каналу або тематичну добірку передач з усіх каналів, іншу довідкову інформацію. Кабельний оператор розміщує на каналі свої оголошення, текстову, банерну і відео рекламу. «Канал -Альянс» вже кілька років працює у кабельних операторів України (експлуатується більше 22 систем). В даний час НТЦ «Аналого-цифрові системи» пропонує партнерам взяти участь у розширенні функціональності каналу для можливості надання sms-послуг. Як приклад можна навести: прийом оголошень для «Канал-Альянс», супровід демонстрацій рекламного ролика розсилкою sms, продаж знижок через sms, чат і т. д. Для оплати sms-послуг пропонується використовувати гроші, внесені абонентом на рахунок оплати за кабельне телебачення або Інтернет. Такий вид розрахунку необхідно передбачити в договорі або в додатковій угоді до договору з абонентами.

Точний час в студіях, - необхідність телерадіоефіру. Пропонується ряд пристроїв системи точного часу «Синхро»: супутникові приймачі сигналів точного часу системи GPS «Синхро-С1І» і «Синхро-01С» з генератором вихідного тайм – коду у форматі SMPTE, студійні пристрої відображення часу - настільні та настінні, синхронізатори системних годинників комп'ютерів, таймери, інсертери титрів точного часу, дати, температури «Синхро-ТВ1» [3]. Великогабаритні настінні годинники «Синхро-60, 100» відрізняються своїм оригінальним дизайном і, безумовно, вслід за багатьма телерадіокомпаніями, знайдуть своїх нових замовників. Для установки в стійки модель «Синхро - 60Р» в 19 " корпусі висотою 2U. Для синхронізації часу в комп'ютерній мережі пропонується новий апаратний тайм- сервер з індивідуальною IP-адресою, вбудований в «Синхро-01СТ». Одним з найцікавіших проектів, в якому використовувалося обладнання системи «Синхро» від НТЦ «Аналого- цифрові системи» - це теледебати між кандидатами на пост Президента України.

Службовий зв'язок між структурними підрозділами телерадіокомпаній, а також між фахівцями, зайнятими підготовкою та проведенням складних передач всередині телерадіокомпанії або при виїзді на репортажі з масових заходів - повинен бути оперативним і якісним. У цьому допоможуть системи проводового зв'язку «Альянс». Перша з них складається з центральної 4 - або 12 - канальної майстер-станції і канальних клієнтських модулів. Реалізований режим адресації до всіх абонентам в групі і до кожного індивідуально. Оригінальний спосіб адресації дозволяє використовувати стандартний трьохпровідний мікрофонний кабель, телефонний кабель або виту пару, по яких передаються сигнали розмови, виклику і адресації. Розроблено нову недорога матрична система службового «Альянс-14», яка дозволяє встановлювати будь-яку конфігурацію двостороннього і групового гучного зв'язку, а також передбачає відеозв'язок між абонентами.

Наступний напрямок розробок НТЦ «Аналого-цифрові системи» - вимірювальні та контрольні системи та прилади для телерадіомовлення, що базуються на дослідженнях у сфері високоточних пристроїв і систем [4,5,6]. У кожній радіо- і телеапаратній необхідний КР-02 - квазіпіковий вимірювач рівнів звукового сигналу з стереокорелометром. Вимірювач має модульне виконання з функціями, розмірами і інтерфейсом, аналогічними виробам фірми RTW, але коштує в кілька разів дешевше. Крім того, КР-02 за статичними і динамічними характеристикам відповідає чинному в Україні ГОСТ 21185 і має вітчизняне метрологічне забезпечення. КР- 02П виконаний з автономним мережевим живленням. Для контролю рівнів у різних точках звукового тракту пропонуються недорогі модульні квазіпікові вимірювачі AudioPeak. Модулі AudioPeak мають зменшену напівкруглу світлодіодну шкалу і можуть групуватися у вироби від 1 до 8 каналів. Модулі легко вбудовуються в будь-який пульт завдяки своїй простій конструкції - складаються з друкованої плати і передньої панелі. Нова розробка - багатоканальний (8 або 16) блок контролю та вимірювання рівнів МКР-8/16 з вибором на прослуховування і сигналізацією зниження рівня.

Комплексну оцінку якості звукових каналів і трактів можна отримати, використовуючи аналізатор параметрів звукових трактів АПЗТ-А3, у якому реалізовано ряд принципово нових методів вимірювань [7,8]. Виконаний у вигляді переносного приладу з ноутбуком АПЗТ-А3, по суті, являє собою вимірювально - інформаційну систему, здатну при вимірюванні низькочастотних параметрів замінити собою більше десятка традиційних вимірювальних приладів. По набору вимірюваних величин, їх діапазонах і точності вимірювань, АПЗТ -А3 повністю перекриває

вимоги діючого ГОСТ 11515 «Канали і тракти звукового мовлення. Основні параметри якості. Методи вимірювань», а також стандарти на 4 параметри студійних магнітофонів і вимірювачів рівня, відповідає низці міжнародних стандартів. Проблема довготривалого гарантованої якості звуку в телебаченні і радіомовленні вже неодноразово піднімалася фахівцями, а її рішення залежить від наявності в серйозній телерадіокомпанії такого вимірювального обладнання як АПЗТ-А3. Національна рада з питань телебачення і радіомовлення України, як і раніше, передбачає технічну експертизу (технічний аудит) телерадіокомпаній, експерти якої в центральному та західному регіонах успішно застосовують АПЗТ для вимірювань. При комплексному дослідженні якості звукового мовлення використовуються також тестові аудіо компакт – диски, а для комп'ютерних систем аудіо і відео монтажу і мовлення - програма вимірювання звукових карт Audia_SCA. Для оцінювання якості відеозображень і для вимірювання параметрів відеотрактів запропоновані оригінальні тестові відео DVD – диски із записом телевізійних випробувальних таблиць і стандартних вимірювальних сигналів. Тестові аудіо і відео диски дозволяють перетворити сучасні CD і DVD плеєри в універсальні багатостандартні генератори вимірювальних сигналів.

Одним з основних напрямків розробок НТЦ «Аналого-цифрові системи» є сфера кабельного телебачення. Більше сотні операторів кабельного телебачення за цей час встигли оцінити ефективність багатоканальних автоматичних регуляторів рівня аудіо - сигналів «Аудіо-АРУ- 16, 14,8,2». Ці пристрої вирівнюють рівень звуку як між різними телеканалами, так і в рамках одного каналу між програмами, фільмами та рекламою. Причому, спотворень аудіосигналу, шумів паузи і «проковтування» початку фраз вдалося уникнути завдяки вдалій схемотехніці АРУ та їх налаштуванням під специфіку кабельного ТБ в процесі дослідної експлуатації. Як виявилося, проблема вирівнювання рівнів гучності актуальна і для багатьох регіональних телекомпаній, рекламних представництв, ретрансляційних центрів і т.д. Для застосувань в таких апаратних розроблені модифікації «Аудіо-АРУ-2С, 4С, 8С» на 2, 4 і 8 каналів з симетричними входами – виходами, а також 4-канальний «Аудіо-АРУ-4КР», поєднаний з квазіпіковий стереовимірювачем рівня та коррелометром.

Оригінальними виробами для багатоканального телебачення є відео-аудіо комутатори - прохідний «Відеоком-8» і матричний «Відеоаудіоком-88». Відеокомутатор прохідний «Відеоком-8» (8 входів на 8 виходів з відводами на зовнішній пристрій) дозволяє підключити в будь-який з 8 каналів зовнішню титровальну машину («рядок, що біжить»), генератор логотипу, інсертер титрів точного часу і т.д. Комутація виконується без «підривів» зображення. Крім того, в телекомпаніях «Відеоком-8» можна використовувати за структурою «8 в 1» або «1 в 8» і для контролю відео. Передбачена паралельна робота декількох комутаторів у режимі "відео + аудіо " та управління як з передньої панелі, так і по інтерфейсу RS- 232 від комп'ютера. Для ряду кабельних операторів становить інтерес комутатор регіональної реклами «Відеоаудіоком-31», в якому реклама з двох зовнішніх джерел (комп'ютерів, магнітофонів, DVD- плеєрів) буде скомутована оператором в обраний канал саме в той момент, коли її поява на екрані найбільш ефективна. Універсальний таймер - комутатор «Таймер-Com» програмується за часом для автоматичного перемикання відео і аудіо сигналів з 4 -х входів на 2 виходи, наприклад, для формування денних / нічних каналів. Крім того, «Таймер-Com» може керувати 2-ма матричними комутаторами «Відеоаудіоком-88» і синхронізуватися від системи «Синхро». Матричний комутатор «Відеоаудіоком-88» дозволяє комутувати будь-який з 8 входів на будь-який з 8 виходів, у тому числі один вхід на кілька або на всі виходи одночасно. В «Відеоаудіоком -88» дві паралельні матриці (композит відео, моно аудіо).

"Алігатор - 5Plus " - модернізована 5 - канальна система для автоматичної заміни зарубіжної реклами для кабельного ТБ - найкраща вітчизняна розробка в області кабельного, супутникового ТБ і широкосмугових послуг, - на думку конкурсного журі виставки ЕЕВС -2005. Необхідність розробки продиктована тим, що за Законом України «Про рекламу» всі телерадіокомпанії та кабельні оператори повинні ретранслювати тільки оплачену в Україні рекламу. "Алігатор - 5plus " виявляє рекламні вставки по зняттю логотипу телекомпанії. Для цього комп'ютер з вбудованою платою відеозахвату автоматично обчислює по всіх каналах кореляцію поточного фрагмента зображення і заданого логотипу. Якщо прийнято рішення про "наявність реклами", то комутатор замінює телесигнал на сигнал з жорсткого диска комп'ютера, використовуючи при цьому заздалегідь складені плей–листи. У кабельних компаніях України вже експлуатується близько 40 систем «Алігатор». Новий комп'ютерний рекламний комплекс «Навігатор» з веб-браузером призначений для заміни або вставки реклами в одному телевізійному каналі, що ретранслюється. Може використовуватися в локальних ТВ- мережах супермаркетів,

аквапарків, ресторанів, кафе, кінотеатрів, готелів, вокзалів і т. п. Особливість нової розробки - можливість використання при заміні реклами відео файлів і HTML - сторінок. Ці сторінки може легко підготувати веб- дизайнер користувача і розмістити на них довільну текстову, графічну, аудіо-та відео інформацію.

Апаратно – програмний комплекс «Телесканер» призначений для автоматизованого контролю за наявністю і параметрами відео- і аудіосигналів на каналах аналогового кабельного телебачення [9,10]. Комплекс може встановлюватися або на станції кабельного телебачення, або на будь-якому абонентському відгалуженні від кабельної мережі. Користується активним попитом нова розробка - «Цифровий телесканер», який призначений для автоматизованого контролю каналів цифрового кабельного DVB- C, ефірного DVB- S або DVB -T2 телебачення. Комплекс може працювати з будь-яким цифровим кабельним тюнером (Set Top Box) і будь-якою системою умовного доступу. Управління перемиканням каналів здійснюється за допомогою спеціалізованого інфрачервоного адаптера. «Цифровим телесканером» оснащені всі станції трансляції цифрового ефірного телебачення DVB -T2 мережі «Зеонбуд» і всі регіональні станції мережі кабельного телебачення «Воля- кабель».

Моніторинг телерадіомовлення в центрі і в регіонах актуальний для державних і комерційних організацій. Усім Пропонується регіональним телерадіокомпаніям пропонується новий моніторинговий комплекс «Архіватор - РТ», який здатний приймати і записувати на один комп'ютер до 16 радіоканалів і 2 телеканали одночасно. Для забезпечення офіційного статусу записів, комплекс накладає на відео-і аудіозаписи мітки точного часу та дати, одержувані від системи «Синхро», яка успішно пройшла Державну метрологічну атестацію. Час зберігання відеозаписів - не менше місяця, аудіозаписів - не менше півроку. Комплекс використовує спеціалізовані програми відеоархівації ViCap і аудіоархівірованія AudiArch. Відеоаудіофайли можуть автоматично розпізнаватися і оброблятися оператором за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, яке є сумісним з базою даних Національної ради.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.
2. Адаптивне визначення голосової активності при дельта-ущільненні мовленнєвих сигналів [Електронний ресурс] / Ткаченко О. М., Крупельницький Л. В., Хрущак С. В. // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – № 3. – 2011.
3. Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Богомолов С.В. Розробка та метрологічна атестація каналів точного часу в автоматизованій системі для офіційного телерадіомоніторингу // "Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія"— 2013. — № 3.
4. Крупельницький Л.В. Азаров О. Д. Аналого-цифрові пристрої систем, що самокоригуються, для вимірювань і обробляння низькочастотних сигналів : монографія / Під заг. ред. О.Д. Азарова, - УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005.- 167 с.
5. Нелінійні спотворення двотактних підсилювачів постійного струму з вибірковим зворотним з'язком / Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Теплицький М.Ю. // Вісник вінницького політехнічного інституту – Вінниця, ВНТУ, 2014 – №4. С.79-87
6. Азаров О. Д., Дудник О. В., Крупельницький Л. В. Багаторозрядні АЦП слідкувального типу з ваговою надлишковістю, що самокалібруються // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2013. — № 2. — С. 66—72
7. Двотактні підсилювачі струму для цифрового аналізатора параметрів звукових трактів/ Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Теплицький М.Ю. // Проблеми інформатизації та управління – Київ, НАУ, 2014 – №4 (48). С.5-13
8. Полігармонійні методи вимірювання частотних характеристик звукових каналів і трактів / О. Д. Азаров, В. А. Гарнага, Л. В. Крупельницький, Д. Ю. Позняк // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2015. – № 2. – С. 23–29.
9. Л.В. Крупельницький, С.В. Лисюк. Визначення параметрів геометричних спотворень у телевізійних системах / Вісник Вінницького політехнічного інституту. - 2003, - №5(50).- С. 85-88

10. О.Д. Азаров, Л.В. Крупельницький, С.В. Лисюк Комп'ютерні технології визначення спотворень кольоровості у телевізійних системах / // Вісник вінницького політехнічного інституту – В.ВНТУ, 2006 – №3. С. 14 – 20

Азаров Олексій Дмитрович – доктор техн. наук, професор, декан факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Крупельницький Леонід Віталійович - канд. техн. наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: krupost@gmail.com .

Стейскал Віктор Ярославович - канд. техн. наук, доцент кафедри інтеграції навчання з виробництвом, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Oleksyi D. Azarov - Dr. Sc., Professor, Dean of the Faculty Dean of the Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Leonid V. Krupelnitskyi - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupost@gmail.com .

Viktor Y. Steyskal - PhD, assistant professor, department for Training and Production Integration, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia .

УДК 004.354.3

С. М. Цирульник[1]
В. І. Роптанов[1]
В. М. Ткачук[2]

СВІТЛОДІОДНИЙ ДАВАЧ ОСВІТЛЕНОСТІ

[1] Вінницький національний технічний університет;
[2] Вінницький технічний коледж

Анотація
Запропоновано практичні підходи до застосування подвійних властивостей світлодіодів та методи оцінки спектральної чутливості світлодіодів, що надає можливість реалізувати давач освітленості та сенсор дотику для систем «розумний будинок».
Ключові слова: давач освітленості, MIMS - ефект, спектральна чутливість, фотогальванічний ефект, фотоелектричний ефект.

Abstract
Proposed practical approaches to the use of dual properties of LEDs and methods for assessing the spectral sensitivity of LEDs, which makes it possible to realize a light sensor and sensor to tick systems for "smart home".
Keywords: the light sensor, MIMS - effect, spectral response, photovoltaic effect, photoelectric effect

Вступ

В основу цифрових та мікропроцесорних схем входять елементи індикації на світлодіодах, світлодіодних індикаторах та матрицях. Добре відомо, що оптичне випромінювання, що проникає в зону p - n переходу напівпровідникового приладу, утворює два ефекти. По-перше, під їх дією різко зменшується зворотний опір переходу, по-друге, між областями кристала з p - n провідністю утворюється різниця потенціалів, так звана фото ЕРС. Ефект оберненості світлодіодів назвали MIMS – ефектом [1]. Застосування подвійних властивостей світлодіодів дозволяє розширити функціональність схем та конструювати незвичні за функціональними можливостями пристрої: фотореле [2], інтерактивна листівка [3], сенсорний давач дотику з світлодіодними кнопками [1, 4], LED камера [4] світломузикальний пристрій на матриці світло діодів 8x8 [4].

Метою роботи є дослідження спектральної чутливості світлодіодів, яка залежить від матеріалу та технології виготовлення

Результати дослідження

Спектральна чутливість світлодіода як давача освітленості залежить від матеріалу та технології виготовлення. При дослідженні чутливості світлодіодів до світла (фотоелектричний ефект) діод включався у зворотному напрямі послідовно з резистором 1 МОм, на якому вимірювалось падіння напруги (рис. 1).

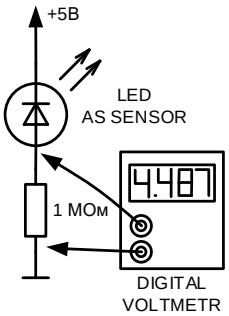


Рис. 1 – Схема дослідження фотоелектричного ефекту

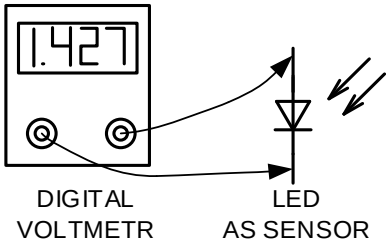


Рис. 2 – Схема дослідження фотогальванічного ефекту

Для дослідження фото ЕРС світлодіод підключається до мультиметра як зображена на рис. 2 та опромінюється яскравим джерелом світла (лампочка або інший світлодіод). Якщо підключити світлодіод до мультиметра та освітити його яскравим джерелом світла, то мультиметр покаже напругу більше 1,4В (рис. 2) [1]. Результати випробування чутливості світлодіодів до світла наведені у табл.1.

Табл. 1 – Результати дослідження MIMS – ефекту світлодіодів

Тип корпусу	Колір світіння	Довжина хвилі випромінення, нм	Напруга на резисторі, мВ (рис. 1)		Напруга на світлодіоді (рис. 2)
			Без світла	Зі світлом	
White -10мм	Червоний	660	3,701	3,664	1,551
White -5мм	Синій	470	2,86	2,86	0,828
Dark -5мм	Інфрачервоний	940	4,86	4,597	0,633
Yellow – 5 мм	Жовтий	590	3,588	3,584	1,472
Green -5мм	Зелений	570	3,58	3,578	1,531
White -5 мм	Білий	-	2,788	0,441	0,441
Orange-5мм	Червоний	660	3,599	1,571	1,571

З'ясувалося, що найбільш чутливими є світлодіоди червоного, жовтого і зеленого кольору. На порядок гірші результати мають білі, сині та інфрачервоні світлодіоди, які не варто використовувати як LED давачі.

Висновки

Наведені результати показують можливість використання світлодіодів як давачі світла. Найбільшою чутливістю володіють жовті та червоні світлодіоди. Якщо врахувати, що максимальна чутливість людського ока відповідає довжині хвилі 550 нм, то найбільш підходять для застосування як давач світла – світлодіоди з жовтим кольором світіння. У зв'язку з інтенсивним розвитком систем «розумний будинок» можна виділити додатки, де використовуються або можливе використання недорогих давачів освітленості: портативні переносні прилади для промислового застосування, відеокамери систем відеоспостереження, автомати вмикання освітлення в приміщеннях та на вулиці, адаптивні системи підсвічування та інші.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Цирульник С. М. Практичні підходи застосування MIMS-ефекту/ С. М. Цирульник, В. І. Роптанов, А. С. Зимогляд // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2013. – №1(25). – с. 39-47
2. Lifeandlight [Електронний ресурс]/ Фотореле для уличного освещения. – Режим доступу: http://lifeandlight.ru/svetodizajn, вільний. – Загл. з екрана. – Мова рос.
3. Гадре Д. Занимательные проекты на базе микроконтроллеров tinyAVR/ Д. Гадре, Н. Мэлхотра: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 352 с.: ил. – ISBN 978-5-9775-0728-8
4. Спрашивайте? Отвечаем! #2010:37//Радіоаматор. – 2010. – №12. – С. 46-47.

Цирульник Сергій Михайлович – канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: sovm@list.ru;

Роптанов Володимир Ілліч – канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет

Ткачук Василь Миколайович – викладач, Вінницький технічний коледж

Sergey M. Tsyrulnyk – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, email : sovm@list.ru;

Volodymyr I. Roptanov – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University.

Vasily M Tkachuk – teacher, Vinnytsia Technical College.

УДК 004.9

О.І. Савчук

Розробка швидкодіючих засобів кодування циклічних кодів

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

Дано теоретичне обґрунтування на основі теорії лінійних послідовних схем, рекурентного і згорткового способів кодування циклічних кодів. Розроблено швидкодіючі програмні і апаратні засоби згорткового способу кодування циклічних кодів.

Ключові слова:

циклічні коди, лінійні послідовні схеми, кодери, декодери.

Abstract

The recurrent and convolutional methods of the encoding of cyclic codes which are based on theory of linear finite-state machine are done. High speed software and hardware of convolutional method of the encoding cyclic codes are developed.

Keywords:

cyclic codes, linear finite-state machine, encoder, decoder.

Циклічні коди одержали досить широке застосування завдяки їхній ефективності при виявленні і виправленні помилок. Схеми кодувальних і декодувальних пристроїв для цих кодів надзвичайно прості і будуються на основі звичайних регістрів зсуву.

Завадостійке кодування реалізується через різноманітні технічні компроміси. Теоретично можна виявити чи виправити будь-яку кількість помилок в даних, що передаються. Однак, підвищення коректувальної здатності коду вимагає збільшення ступеня надлишковості, тобто, зменшення частки корисної інформації в кожній порції переданих даних. У результаті знадобиться більше часу для передачі початкових даних з корисною інформацією. На практиці мінімізація часу передавання даних є важливою проблемою і виникає питання лише про те, якою ціною вона може бути вирішена.[1]

Відомо декілька представлень циклічних кодів: поліноміальне, матричне, через корені породжувального багаточлена, на основі теорії фільтрів. При поліноміальному представлені до циклічного коду буде належати множина багаточленів z(χ), які діляться без остачі на заданий породжувальний поліном g(χ) коду. За допомогою лінійних фільтрів також легко виконується обчислення остач від ділення довільного багаточлена на породжувальний багаточлен коду.

Усі згадані способи представлень циклічних кодів еквівалентні, від одного представлення можна перейти до іншого. За допомогою них організовуються алгоритми кодування та декодування.

Кодування коду будь-якого циклічного (n,k)-коду, полягає в тому, що k-розрядні інформаційні слова відображаються в n-розрядні кодові слова (n>k), які і передаються по каналу зв'язку.

Процес кодування циклічного (n,k)-коду за допомогою рекурсивної ЛПС типу Галуа може бути виконано за k тактів, або за n тактів. У першому випадку знадобиться розв'язання системи $(n- k)\times(n- k)$ лінійних рівнянь, а в другому одразу отримуємо контрольне слово.

Доведено[2], що кодування можна виконати за k тактів після подачі на її вхід інформаційного слова I, якщо компоненти ψ_j слова $\Psi=[\psi_0, \psi_1 \dots \psi_{r-2}, \psi_{r-1}]$ можуть бути знайдені в результаті розв'язання системи рівнянь

$$\begin{cases} \psi_0 = a_{1,1}s_0^k + a_{1,2}s_1^k + \cdots + a_{1,r}s_{r-1}^k, \\ \psi_1 = a_{2,1}s_0^k + a_{2,2}s_1^k + \cdots + a_{2,r}s_{r-1}^k, \\ \cdots \\ \psi_{r-1} = a_{r,1}s_0^k + a_{r,2}s_1^k + \cdots + a_{r,r}s_{r-1}^k, \end{cases}$$

де $a_{i,j}$ – компоненти r-го степеня матриці A($a_{i,j} \in A^r, i = 1 \dots r, j = 1 \dots r$).

Розглянемо на прикладі звичайний та метод швидкого кодування циклічних (n,k)-кодів.

Для циклічного (15,11)- коду з породжувальним багаточленом $g(x)=1+x+x^4$ виконаємо систематичне кодування на основі рекурсивної ЛПС типу Галуа.

Задані такі початкові дані:

- інформаційне слово I = [11010011001];
- характеристичні матриці ЛПС : A = $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ та B= $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$;

- початковий нульовий стан S(0).

Для обчислення сформуємо компонент інформаційного слова циклічного коду (15,11) U(0)=1; U(1)=1; U(2)=0; U(3)=1; U(4)=0; U(5)=0; U(6)=1; U(7)=1; U(8)=0; U(9)=0; U(10)=1.

Для знаходження стану S(k) для k=4 виконаємо такі дії:

$$S(1)=A\times S(0)+B\times U(0)=\begin{bmatrix}0&0&0&1\\1&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0\\0\\0\\0\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1\\0\\0\\0\end{bmatrix}[1]=\begin{bmatrix}1\\0\\0\\0\end{bmatrix};$$

$$S(2)=A\times S(1)+B\times U(1)=\begin{bmatrix}0&0&0&1\\1&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1\\0\\0\\0\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1\\0\\0\\0\end{bmatrix}[1]=\begin{bmatrix}0\\1\\0\\0\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1\\0\\0\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1\\1\\0\\0\end{bmatrix};$$

…

$$S(11)=A\times S(10)+B\times U(10)=\begin{bmatrix}0&0&0&1\\1&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1\\1\\1\\1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1\\0\\0\\0\end{bmatrix}[1]=\begin{bmatrix}1\\0\\1\\1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1\\0\\0\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0\\0\\1\\1\end{bmatrix};$$

Визначимо контрольне слово Ψ, розв'язати систему рівнянь, сформувавши їх з матриці A^4.

$$A^4=\begin{bmatrix}1&0&0&1\\1&1&0&1\\0&1&1&0\\0&0&1&1\end{bmatrix};$$

$\psi_0=s_0+s_3=0+1=1;\quad \psi_1=s_0+s_1+s_3=0+0+1=1;\quad \psi_2=s_1+s_3=0+1=1;\ \psi_3=s_2+s_3=1+1=0;$

Тепер визначимо контрольне слово Ψ іншим способом. Для цього визначимо стан S(15), в який перейде ЛПС після подачі на її входи нульового слова О довжиною r =4 :

$$S(12)=A\times S(11)+B\times U(11)=\begin{bmatrix}0&0&0&1\\1&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0\\0\\1\\1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1\\0\\0\\0\end{bmatrix}[0]=\begin{bmatrix}1\\1\\0\\1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}0\\0\\0\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1\\1\\0\\1\end{bmatrix};$$

…

$$S(15)=A\times S(14)+B\times U(14)=\begin{bmatrix}0&0&0&1\\1&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0\\1\\0\\1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1\\0\\0\\0\end{bmatrix}[0]=\begin{bmatrix}1\\1\\1\\0\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}0\\0\\0\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1\\1\\1\\0\end{bmatrix};$$

$\psi_0=1;\quad \psi_1=1;\ \psi_2=1;\ \psi_3=0;$

У результаті отримаємо кодове слово Z=[11010011001 0111]

Кожний тип ЛПС має свої особливості при кодуванні циклічних кодів, однак в основі всіх алгоритмів кодування лежить операція рекурсивного обчислення станів ЛПС. Ця математична операція дуже просто програмно реалізується, на відміну від традиційної операції ділення чи множення на породжувальний багаточлен коду.

Отже, процес кодування можна виконати за *k* тактів та *n* тактів. Виконуючи кодування першим способом ми витрачаємо найбільше часу, але він являється найпростішим. Знайшовши контрольне слово за допомогою системи рівнянь на *k*-ому такті, ми відчутно виграємо в часі, хоча затрачаємо більше програмних та апаратних ресурсів, тому цей спосіб є більш доцільним і раціональним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Семеренко В. П. Кодування кодів Ріда-Соломона на основі автоматних моделей/ В. П. Семеренко. Вісник Хмельницького національного університету. 2015, № 6. - С. 196–202.

2. Семеренко В. П. Теорія циклічних кодів на основі автоматних моделей : монографія [Текст] / В. П. Семеренко. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 444 с.

Савчук Олександр Ігорович, студент факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, ВНТУ, група 1КІ-13б, e-mail: savchuk.195@mail.ru
науковий керівник – к.т.н., доцент Семеренко Василь Петрович, Вінницький національний технічний університет, Україна.

Sasha I. Savchuk - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : savchuk.195@mail.ru
Supervisor: V. Semerenko - PhD, assistant professor, Vinnytsia National Technical University, Ukraine.

УДК 004.4

А.В. Лучкова

Аналіз методів верифікації програмного забезпечення

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

У даній роботі представлений огляд методів верифікації програмного забезпечення (ПЗ). Пропонується класифікація відомих методів верифікації. В рамках запропонованої системи розглядаються як зрілі і широко використовувані при розробці методи верифікації ПЗ, так і недавно створені і використовувані поки тільки в рамках дослідницьких проектів.

Ключові слова: верифікація програмного забезпечення, тестування програмного забезпечення.

Abstract

This paper provides an overview of methods for verification of software. Proposed classification known methods of verification. As part of the proposed system are regarded as mature and widely used in the development of methods for software verification and recently created and used so far only in the research projects.

Keywords: verification software, software testing.

Будь-яка інформаційна система складається з апаратного та програмного забезпечення (ПЗ). На початку розвитку комп'ютерної техніки апаратна частина була більш складною і значно дорожчою. Однак гнучкість програмного забезпечення та (як виявилося згодом, оманлива) простота внесення в нього змін спонукали використовувати його для вирішення найрізноманітніших завдань на одному і тому ж або стандартизованому апаратному забезпеченні. Тому поступово ПЗ ускладнювалося, набувало все більшої цінності, і в останні десятиліття його вартість сягає від 30% до 90% вартості систем, в залежності від їх типу [1].

При побудові систем певного рівня складності люди в принципі не можуть уникнути помилок, а зростаюча складність надає все більше можливостей для помилок, при цьому ускладнюючи їх швидке виявлення. Для забезпечення коректності та надійності роботи таких систем велике значення мають різні методи верифікації та валідації, що дозволяють виявляти помилки на різних етапах розробки і супроводу програмного забезпечення (ПЗ), щоб послідовно усувати їх.

Під життєвим циклом програмного забезпечення зазвичай розуміють весь інтервал часу від моменту зародження ідеї про те, щоб створити або придбати програмну систему для вирішення певних завдань, до моменту повного припинення використання останньої її версії.

Артефактами життєвого циклу ПЗ називаються різні інформаційні сутності, документи і моделі, створювані або використовуються в ході розробки і супроводу ПЗ. Так, артефактами є технічне завдання, опис архітектури, модель предметної області на якомусь графічній мові, вихідний код, призначена для користувача документація і т.д.

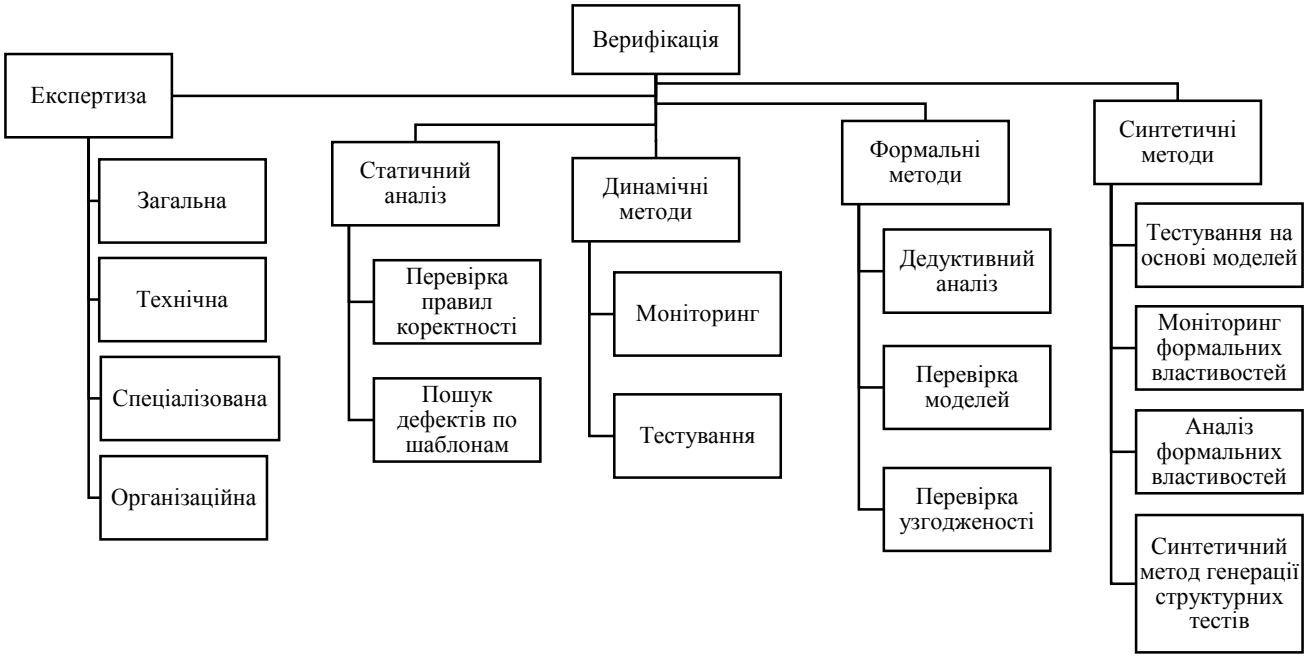
Верифікація програмного забезпечення – більш загальне поняття, ніж тестування. Метою верифікації є досягнення гарантії того, що верифікований об'єкт (вимоги або програмний код) відповідає вимогам, реалізований без непередбачених функцій і задовольняє проектним специфікаціям і стандартам. Процес верифікації включає в себе інспекції, тестування коду, аналіз результатів тестування, формування та аналіз звітів про проблеми. Таким чином, прийнято вважати, що процес тестування є складовою частиною процесу верифікації.

Валідація програмної системи – процес, метою якого є доказ того, що в результаті розробки системи ми досягли тих цілей, які планували досягти завдяки її використанню. Іншими словами, валідація – це перевірка відповідності системи очікуванням замовника.

Основним стандартом, що регулює планування і проведення верифікації ПЗ, є стандарт IEEE 1012 на процеси верифікації та валідації [2]. Цей стандарт містить опис наборів окремих завдань верифікації, що відповідають різним видам діяльності, рекомендований шаблон плану проведення перевірки та затвердження, визначення 4-х рівнів критичності ПЗ (від високої до мінімальної).

В цілому сучасна система міжнародних стандартів не містить цілісного підходу до верифікації ПЗ.

Загальноприйнятий поділ методів верифікації можна представити в вигляді діаграми



Експертизою ПЗ називають всі методи верифікації, в яких оцінка артефактів життєвого циклу ПЗ виконується людьми, що безпосередньо аналізують ці артефакти. Перевагою даного методу є те, що при його використанні виявляються в середньому 50-90% помилок [3]. Цей метод має і недоліки. Пошук помилок, оцінка і аналіз властивостей ПЗ людиною (зазвичай групою 2-5 осіб). Потрібні справжні експерти, програмісти з досвідом роботи не менше 10 років.

Статичний аналіз – аналіз без виконання програми. Методи статистичного аналізу можна розділити на два види: контроль того, що всі формалізовані правила коректності побудови цих артефактів виконані, та пошук типових помилок і дефектів в них на основі деяких шаблонів [4]. Часто інструменти статичного аналізу використовують обидва типи перевірок. Статичний аналіз можна вважати найбільш широко застосовуваним методом верифікації. Перевірені на практиці правила коректності коду або шаблони типових помилок переносяться в середовища розробки.

Переваги статичного аналізу:

– Автоматичний аналіз багатьох шляхів виконання одночасно.

– Виявлення помилок, що проявляються лише на одиничних шляхах виконання або на незвичайних вхідних даних.

– Можливість аналізу на неповному наборі вхідних файлів.

– Відсутність накладних витрат під час виконання програми.

Недоліки даного методу:

– Велика кількість помилкових спрацювань.

– Необхідна ручна перевірка результатів роботи, що вимагає значних часових, людських та матеріальних ресурсів

Динамічні методи верифікації використовують результати реальної роботи програмної системи або її прототипів, щоб перевіряти відповідність цих результатів вимогам і проектним рішенням.

Існує два основних види динамічних методів верифікації: моніторинг, в рамках якого йде тільки спостереження, запис і оцінка результатів роботи ПЗ при його звичайному використанні, і тестування, при якому ПЗ виконується в рамках заздалегідь підготовлених сценаріїв. Перевагою даного методу є висока точність виявлення помилок. А недоліками – необхідно мати набір вхідних даних та середовище виконання, а також високі вимоги до ресурсів.

Формальні методи верифікації. Їх відмітною особливістю є можливість проведення пошуку помилок на математичній моделі, без звернення до фізичної реалізації, що в деяких випадках досить зручно і економічно. Для проведення аналізу формальних моделей застосовуються специфічні техніки,

такі як дедуктивний аналіз, перевірка моделей, перевірка узгодженості. На жаль, для побудови таких моделей завжди необхідно виходити так само з коректності та адекватності моделі ПЗ [5]. Лише після правильної побудови цієї моделі можна автоматично проаналізувати деякі з її властивостей. Проте, в більшості випадків для ефективного аналізу від фахівців будуть потрібні глибокі знання математичної логіки і алгебри і деякого набору навичок роботи з цим апаратом.

В останні роки активно розробляються інструменти автоматичної генерації тестів на основі коду, які використовують додаткові джерела інформації. В якості таких джерел виступають статичний аналіз коду, формальний аналіз, моніторинг виконання раніше побудованих тестів і т.п. Оскільки в інструментах цього типу використовується зазвичай 3-4 техніки різних типів, методи, що лежать в їх основі, винесені в окремий різновид синтетичних методів верифікації [6]. Синтетичні методи верифікації поєднують підходи декількох типів – статичний аналіз, формальний аналіз властивостей ПЗ, тестування. Деякі з таких методів породили в останні 10-15 років самостійні галузі досліджень, в першу чергу, тестування на основі моделей і моніторинг формальних властивостей. Переваги та недоліки синтетичних методів визначаються комбінацією методів верифікації, які входять до її складу.

Після аналізу представлених методів верифікації програмного забезпечення можна зробити висновок, що кожен метод верифікації використовується в конкретному класі випадків в залежності від поставленої мети. Найактуальнішими, найбільш корисними та продуктивними можна вважати синтетичні методи верифікації ПЗ, оскільки вони так чи інакше намагаються поєднати переваги різних підходів до верифікації, зменшуючи їх недоліки. В даний час досягнуті значні успіхи в розробці таких методів і впровадженні їх у практику промислової розробки ПЗ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Б.У. Боэм. Инженерное проектирование программного обеспечения. М.: Радо и связь, 1985. – 368 с.

2. IEEE 1012-2004 Standard for Software Verification and Validation. IEEE, 2005. – p. 153.

3. Y. K. Wong. Modern Software Review: Techniques and Technologies. IRM Press, 2006. – p. 368

4. L. Yu A light-weight static approach to analyzing UML behavioral properties / L. Yu, R. B. France, I. Ray, K. Lano.. Proc. of 12-th IEEE International Conference on Engineering Complex Computer Systems (ICECCS 2007), pp. 56-63, 2007. – p. 79.

5. T. Ball Thorough Static Analysis of Device Drivers. In Proc. of EuroSys 2006/ T. Ball, E. Bounimova, B. Cook, V. Levin, J. Lichtenberg, C. McGarvey, B. Ondrusek, S. K. Rajamani, A. Ustuner., ACM SIGOPS Operating Systems Review, 2006. – p. 74.

6. M. Broy Model Based Testing of Reactive Systems / M. Broy, B. Jonsson, J.-P. Katoen, M. Leucker, A. Pretschner (eds.). LNCS 3472, Springer, 2005. – p. 273.

Лучкова Ангеліна Володимирівна, студентка групи 1КІ-15мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник – ***Семеренко Василь Петрович,*** к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Luchkova Angelina Volodymyrivna, student of the group 1KI-15ms, Faculty of Information Technology and Computer Science, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Supervisor – ***Semerenko Vasily Petrovich***, Ph.D., associate professor, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 004.8

С. В. Мачуляк

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕВАГ РОЗРОБЛЕНОЇ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ ПОРІВНЯНО З ІСНУЮЧИМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається експертна система для методів розпізнавання та моніторингу обличчя людини. Проведено аналіз переваг експертної системи порівняно з існуючими експертними системами для розпізнавання образів. Для реалізації експертної системи були застосовані методи адаптації для алгоритму ключових точок обличчя людини. Також для забезпечення найбільшої швидкодії роботи програмного забезпечення з експертною системою були впроваджені методи функціонування програмного забезпечення в реальному часі. Для досягнення найбільшої швидкодії були застосовані методи кореляції виклику гілок алгоритму.

Ключові слова:

Експертні системи, програмне забезпечення, розпізнавання, моніторинг, обличчя людини, методи адаптації, ключові точки обличчя, функціонування в реальному часі, кореляція.

Abstract

Consider the expert system techniques for the identification and monitoring human face. Analysis expert system advantages compared with existing expert systems for pattern recognition. To implement the expert system techniques were used adaptation algorithm key points of a human face. Also, to ensure the performance of the largest software expert system were introduced methods of operation of the software in real time. To achieve maximum performance correlation methods were applied branches calling algorithm.

Keywords:

Expert systems, software, detection, monitoring, human face, methods of adaptation, the key point person operation, real-time correlation.

Метою роботи є дослідження експертних систем та розробка системи підтримки прийняття рішень, яка містить знання з галузі розпізнавання та моніторингу обличчя людини. Дана система складається з бази знань, механізму логічного виводу і підсистеми оптимізації даних.

Такі системи може застосовуватись у таких сферах: системах безпеки, ідентифікації особистості, моніторингу обличчя людини, ігрової індустрії.

База знань експертної системи спроектована за допомогою СУБД MySQL. Для взаємодії з нею була написаний механізм логічного виводу у вигляді бібліотеки на мові JavaScript, в якій реалізовані методи парсингу потоків інформації які взаємодіють з підсистемо оптимізації даних.

Новизна дослідження полягає у механізмі представленого парсингу потоків інформації для програмної системи розпізнавання та моніторингу обличчя людини алгоритмом ключових точок обличчя. Система потребує високої надійності роботи, ефективності роботи з потоками інформації, безпечне додання їх до бази знань, максимальної швидкодії для забезпечення роботи системи в режимі реального часу.

У ході роботи експертну систему було впроваджено у Web – додаток знаходження та моніторингу обличчя людини в реальному часі.

Механізм формування даних забезпечує надійність та безпеку роботи з базою знань, містить критерії оптимального вибору, що застосовуються в суміжних задачах швидкої ідентифікації та адаптації.

Головною перевагою експертної системи в порівнянні з іншими є алгоритм роботи підсистеми оптимізації даних та механізму логічного виводу із застосування мови JavaScript. Що надає максимальну швидкодію роботи програми і забезпечує її функціонування в режимі реального часу, і містить необхідні для таких систем механізми захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інформатика та комп’ютерна техніка / Колесник І.С., Северілов В.А., Карач І.Ю. - Вінниця: ВМУРоЛ, 2004. 48 с.

2. Метод оптимального агрегування в оптимізаційних задачах / Колесник І.С., Боровська Т.М, Северілов В.А. - Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2009. 229 с.
3. Основи теорії управління та дослідження операцій / Колесник І.С., Боровська Т.М, Северілов В.А. - Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2008. 242 с.

Мачуляк Станіслав Володимирович - студент групи 1КС-15мн факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Thegexogen2012@gmail.com

Науковий керівник : **Колесник Ірина Сергіївна**— канд. техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Stanislav V. Machulyak - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Thegexogen2012@gmail.com

Supervisor: **Irina S. Kolesnik** - PhD, assistant professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

УДК 004.9

О.І. Савчук

Компактна світлодіодна музична індикація

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянута функціональна схема та особливості струмової схемотехніки компактної кольорової світлодіодної індикації для візуального супроводу музичних творів.

Ключові слова:

світломузика, струмовий підсилювач.

Abstract

The functional circuit and overcurrent circuitry features a compact color LED display for visual accompaniment of music.

Keywords:

light music, overcurrent amplifier.

На сьогодні досить поширеним є використання світлодинамічних кольорових ефектів для аудіосистем різного призначення. Таке світлове декорування - сучасне доповнення дооформлення будь-якого домашнього та робочого інтер'єру. Було проведено порівняльний аналіз пристрою, що проектується, з аналогами та зроблено висновок, що його головною перевагою є простота технічного рішення, яке повинно бути поєднано з оригінальним зовнішнім дизайном. Отже, така розробка є актуальною.

Функціональна схема пристрою, яка наведена на рисунку 1, складається з фільтрів низьких (0...120 Гц), середніх (120...2500 Гц), високих (2500...6000 Гц) частот. Канали НЧ, СЧ і ВЧ відповідають світлодіодній індикації червоного, жовтого і синього гольорів. Також схема містить попередній підсилювач-нормалізатор, світлодіодні драйвери.

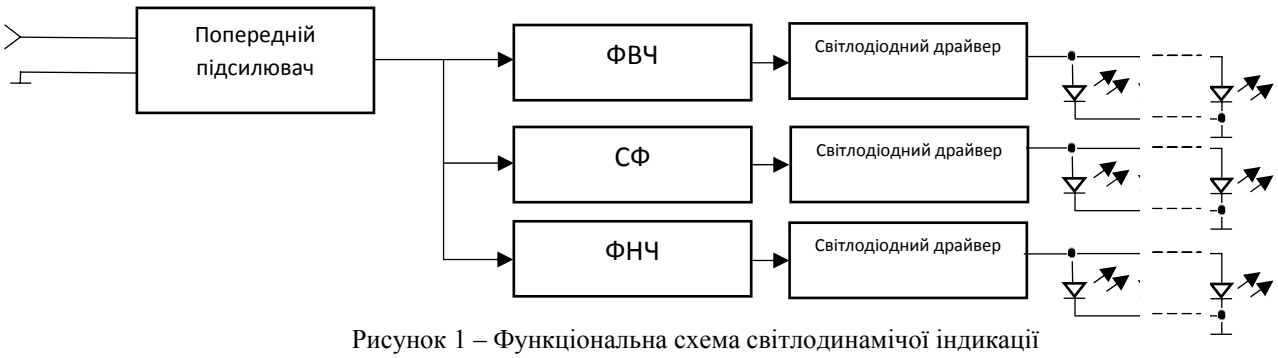


Рисунок 1 – Функціональна схема світлодинамічої індикації

При виборі схем та елементної бази приладів і підсилювача було прийнято такі критерії:

- компактне схемне рішення;
- поширеність елементів;
- мінімізація налаштувань в процесі виготовлення;
- висока яскравість та ефектне відтворення кольорів.

У результаті розробки отримано компактну світлодинамічну індикацію, яка може використовуватися для комплексного сприйняття музичних творів за допомогою світлових ефектів. Досліджено види світлодинамічних систем та обрано відповідну функціональну схему спеціалізованої світломузики, що забезпечує досить широкі можливості. Практитчне втілення пристрою виконано в науково-технічному центрі «Аналого-цифрові системи» ВНТУ [1]. Схемотехнічне рішення попереднього підсилювача побудовано на струмових буферних каскадах [2].

Перспективою на майбутнє є збільшення розмірів та ефективності світлових індикаторів та введення в систему бездротового вхідного інтерфейсу за технологією Bluetooth.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.
2. Нелінійні спотворення двотактних підсилювачів постійного струму з вибірковим зворотним з'язком / Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Теплицький М.Ю. // Вісник вінницького політехнічного інституту – Вінниця, ВНТУ, 2014 – №4. С.79-87

Савчук Олександр Ігорович, студент факультету інформаційнихтехнологій та комп'ютерноїінженерії, ВНТУ, група 1КІ-13б, savchuk.195@mail.ru,

науковий керівник **– Крупельницький Леонід Віталійович,** к.т.н.,доцент, виконувач обов'язки завідувача кафедри обчислювальної техніки ВНТУ.

Olexandr I. Savchuk - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : savchuk.195@mail.ru .

Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9

М.В.Микитюк

Термостат з цифровим керуванням

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається компактний термостат з цифровим керуванням для регулювання температури релейним законом регулювання. В якості виконуючих пристроїв може виступати будь-який нагрівач або охолоджувач. Дані навколишньої температури відображуються на світлодіодному індикаторі. Пристрій призначено для регулювання охолоджуючими або нагрівальними пристроями.

Ключові слова:

регулювання температури, релейний закон, нагрівач, охолоджувач, цифрове керування, регулювання пристроїв, світлодіодний індикатор.

Abstract

We consider a compact digital control thermostat for temperature control relay legal regulation. As a performing device may be any heater or cooler . Ambient temperature data displayed on the LED display. The device is designed for adjusting cooling or heating devices.

Keywords:

temperaturecontrol, relaylaw,heater, cooler, digitalcontrol, regulationdevices, LED

Регулювання температури є актуальною задачею для багатьох виробничих процесів так і в побуті. Зокрема, функції оптимального регулювання температури приміщень можуть бути додатково залежними, від температури навколишнього середовища. Одним із перспективних варіантів терморегуляції є використання мікроконтролерів та систем на їхній основі. Така система регулювання вентиляцією та кондиціонуванням, може бути використана для підтримання робочих умов в апаратних станцій кабельного телебачення [1].

Одним із методом рішення цієї задачі є використання мікроконтролеів фірми Atmel. При цьому сама мікропроцесорна система повинна складатися з сенсора температури, інтерфейсу зв'язку між сенсором та мікроконтролером, виконуючого пристрою та органів індикації. В результаті аналізу можливих варіантів, було обрано цифровий сенсор температури DS18S20 фірми MaximIntegrated, який відрізняється високою точністю вимірювань (до 0.1°C) та наявністю цифрового послідовного інтерфейсу з шиною I²C. З метою побудови оптимальної структурної схеми, було проаналізовано вибір мікроконтролера та вибрано мікропроцесор фірми Atmel серії ATtiny2313. Цей процесор зокрема характеризується великою швидкістю виконання команд 20 MIPS, наявністю: розвинутої енергонезалежної пам'яті для даних та оперативної пам'яті [2].

Для регулювання температури використано релейний закон регулювання з програмованим гістерезисом. У якості виконуючого пристрою вибрано досить потужне реле з можливістю керування струмами до 10 А. Отже, виконуючими пристроями може бути будь-який нагрівач або охолоджувач.

Під час розробки було зроблено моделювання пристрою та його макетування, а також виготовлено дослідний зразок, який підтвердив прогнозовані технічні параметри.

Результатом розробки є створення мікропроцесорної системи регулювання температури, особливістю, якої є можливість вдосконалення за рахунок покращення алгоритму функціонування та введення додаткових сервісних функцій, - наприклад, дистанційного доступу до системи з мережі інтернет, встановлення додаткових датчиків температури, збереження вимірів на зовнішній носій або на хмарні сховища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.
2. ATtiny2313 – Atmel [Електронний ресурс]. // Microcontrollers - AVR 8- and 32-bit MCUs - tinyAVRMCUs ATtiny2313: http://www.atmel.com/devices/attiny2313.aspx

Микитюк Максим Васильович, студент факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, ВНТУ, група 1КІ-13б, **maksymmykytuk@gmail.com .**

науковий керівник – **Крупельницький Леонід Віталійович**, к.т.н.,доцент, виконувач обов'язки завідувача кафедри обчислювальної техніки ВНТУ.

Maxim V. Mykytiuk - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, **maksymmykytuk@gmail.com .**

Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9

Б.М.Купчишин,
А.І.Настасьєв

GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Безпровідна охоронна сигналізація виконана за безтрансформаторною схемою живлення. При несанкціонованому доступі - акустичне сповіщення та передавання сигналу через мобільний GSM-телефон.

Ключові слова:

охоронна сигналізація, дистанційна охоронна система.

Abstract

Wireless burglar alarms made by beztransformatornoyu power scheme . When unauthorized access - and acoustic notification signal transmission via mobile GSM- phone.

Keywords:

security alarm , remote security system.

Системи дистанційного контролю та охорони об’єктів набувають широкого розповсюдження, що зумовлено наявністю простого доступу до безпровідних стільникових GSM та Wi-Fi мереж.

Область застосування системи – охорона промислових об’єктів та приватних будівель від несанкціонованого доступу. В якості сенсорів можуть виступати: інфрачервоні сенсори руху, сенсори температури, вологості та пожежні сенсори. Таким чином, вирішується досить широкий клас задач дистанційного контролю [1].

Особливість цих задач в тому, що система повинна бути досить універсальною та простою водночас. Відомі рішення охоронних систем на основі мікроконтролерів, але їх недоліком є можливість виникнення періодичних збоїв та необхідність прив’язки до стабілізованих трансформаторних джерел живлення. Особливістю рішення, яке було запропоновано в ході дослідження, полягає в створенні системи, яка не має виділеного джерела живлення, а безпосередньо використовує електромережу 220 В, 50 Гц та літієвий акумулятор напругою +12В. Пристрій здійснює локальне оповіщення через сирену та передає сигнал тривожного виклику через мережу GSM. При цьому, застосовуються звичайні мобільні телефони, на відміну від спеціалізованих системи, які використовують GSM модеми. Отже, вартість такої системи буде значно нижчою, а прогнозована надійність - вищою.

Структура системи складається з вхідних сенсорів та з виконуючого блоку, який побудований на основі тиристорних схем. Реалізація пристрою була здійснена на основі макету, його характеристики підтверджують значення які прогнозувалися: число контрольованих каналів – до 10; тип контакту – нормально замкнутий; напруга живлення від 10В до 12В, струм споживання – не більше 0,01 А. В якості виконуючих пристроїв застосовується сирена та кнопковий GSM телефон.

Перспективою розвитку цієї системи полягає в можливості збільшення її функціональних можливостей, та покращення технічних параметрів, зокрема, надійності. Планується підключення до безпровідних комп’ютерних мереж та використання для безпровідного доступу спеціалізованого Wi-Fi модуля та використання системи у складі апаратно-програмного комплексу контролю багатоканального телебачення «Телесканер» [2] , який встановлюється і автономно, без участі оператора, працює в апаратних провайдерів кабельного телебачення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения : Учебное пособие для студентов вузов / Р. Г. Магауенов.– М. : "Горячая линия-Телеком", 2004.– 367 с. : ил.
2. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.

Настасьєв Андрій Ігорович - студент групи 1КІ-13б факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andryxa0408@gmail.com

Купчишин Богдан Миколайович - студент групи 1КІ-13б факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник : **Крупельницький Леонід Віталійович**— канд. техн. наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Andrii I. Nastasiev - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : andryxa0408@gmail.com

Bogdan M. Kupchyshyn - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9

С.Ю. Бондарчук

ЦИФРОВИЙ ГОДИННИК З ПОКРАЩЕНИМ КЕРУВАННЯМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Цифровий годинник суміщено з таймером інтервалів часу. В основі розробки – мікропроцесор з мінімізованою кількістю органів керування і індикації. Передбачено синхронізацію від системи GPS.

Ключові слова:

цифровий годинник, таймер, синхронізація часу.

Abstract

Digital clock combined with timer intervals . The basis of design - minimized number of microprocessor controls and display. There synchronize the system GPS.

Keywords:

digital clock , timer, time synchronization .

Метою розробки є побудова приладу для вимірювання точного часу та для відліку інтервалів часу. Особливістю пристрою є спрощене керування. Така функціональна властивість, дозволить застосовувати пристрій в умовах, де для його налаштування необхідно обмаль часу – на транспорті, під час спортивних змагань, тощо.

На сьогодні для побудови електронних годинників використовують мікроконтролери. Обраний мікроконтролер має економічний режим енергоспоживання [1]. В даному годиннику потрібно використати світлодіодний індикатор з тих міркувань, що індикація буде виділятися при незначному освітленні місця, де знаходиться електронний годинник. Схема годинника містить мінімум комплектуючих, оскільки всі функції таймера і годинника, включно з динамічною індикацією, виконує мікроконтролер. Керування даним годинником максимально спрощене, до портів мікроконтролера підключені тактові кнопки та семи-сегментний індикатор.

Під час розробки було виконано моделювання роботи пристрою та його макетування, а також виготовлення дослідного зразка, який підтвердив прогнозовані результати.

Практичним результатом розробки є виготовлення мікропроцесорної системи відображення часу з можливістю вдосконалення за рахунок покращення алгоритму функціонування.Наступним кроком щодо вдосконалення функцій пристрою та для збільшення точності відліку часу є використання технологій синхронізації від супутникового сигналу системи GPS позиціонування [2].

1. ATtiny2313 – Atmel [Електронний ресурс]. // Microconrollers – AVR 8- and 32-bit MCUs – tinyAVR MCUs ATtiny2313:http://www.atmel.com/devices/attiny2313.aspx

2.Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Богомолов С.В. Розробка та метрологічна атестація каналів точного часу в автоматизованій системі для офіційного телерадіомоніторингу // "Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія"— 2013. — № 3.

Бондарчук Станіслав Юрійович - студент групи 1КІ-13б факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: anckort11@gmail.com

Науковий керівник : **Крупельницький Леонід Віталійович**— канд. техн. наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Stanislav Y. Bondarchuk - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : anckort11@gmail.com

Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.738

Т. І. Трояновська
М. О. Максюта

Аспекти побудови корпоративних мереж підприємства

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Розглядається етапи побудови корпоративної мережі підприємства, розглянуто етапи стратегічного планування та технічного проектування, обґрунтовані висновки на основі проведеного дослідження комп'ютерних мереж.*
Ключові слова : масштабування, архітектура, локальна обчислювальна мережа, проектування, СКС, магістраль .клієнт, сервер, технології, scale architecture, local area network, design, SCS, trunk client server technology.
Abstract. *We consider the stages of corporate network building, consider the strategic planning stages and technical design, reasonable conclusions based on the study of computer networks.*
Keywords: scale, architecture, local area network, design, SCS, trunk, client, server technology.

Стрімкий розвиток мережевих технологій дає широкі можливості та велику кількість варіантів та підходів з боку побудови та підтримки комп'ютерної мережі, що в свою чергу дає можливість клієнту вибрати для себе оптимальний варіант.

На початку проектування мережі потрібно знайти компроміс між потребами підприємства в автоматизованій обробці інформації [1], його фінансовими можливостями та можливостями мережних і інформаційних технологій сьогодні й у найближчому майбутньому. При створенні комп'ютерної системи в стратегічні питання її планування включають у першу чергу такі [2]:

- Вибір технології магістралі для великих локальних мереж підприємства. Магістраль, як правило, є однією з найбільш дорогих частин будь-якої мережі.
- Визначення раціональної структури магістралі. Ця структура буде потім покладена в основу структури кабельної системи. Раціональна структура магістралі повинна забезпечити компроміс між якістю передачі трафіку (пропускна здатність, затримки, пріоритети для програм реального часу) і вартістю.
- Вибір технології, структури зв'язків і комунікаційного устаткування для підмереж, що входять у велику локальну мережу. Для кожної підмережі ці питання може вирішуватися індивідуально з урахуванням вимог кожного підрозділу підприємства. Однак, завжди потрібно враховувати наслідки, які зв'язані з вибором різних технологій у різних підмережах - складність об'єднання підмереж на магістралі не повинна бути надмірної.
- Вибір способу об'єднання підмереж на магістралі, наприклад, за допомогою маршрутизації, за допомогою шлюзів чи за допомогою комутаторів.
- Вибір комунікаційного устаткування, що утворить магістраль. Після вибору способу об'єднання підмереж можна вибрати конкретні типи і моделі комунікаційного устаткування, що втілить обраний спосіб у життя.
- Звичайно, крім перерахованих, існують і інші задачі, що можуть бути віднесені до стратегічного для транспортної системи корпоративної мережі того чи іншого підприємства.

Після того, як були розглянуті запитання стратегічного планування, слід розглянути питання технічного проектування [3]:

- Масштабування мережі. Кількість комп'ютерів – один з найголовніших факторів при проектуванні мережі. Багато залежить саме від розміру мережі. Одним клієнтам потрібна клієнт-серверна архітектура (переважна кількість), іншим достатньо однорангової мережі. При проектуванні потрібно враховувати також і ті машини, які планується додавати (слід враховувати перспективу на наступні 3 роки).
- Вибір мережевої архітектури та мережевого середовища передачі даних. Використання того чи іншого мережевого програмного забезпечення передбачає вибір мережевої архітектури на етапі проектування та побудови локальної мережі.

Для правильного вибору потрібно проаналізувати сучасні мережні архітектури та вибрати ту з них, яка найбільш повно задовольняє вимоги вашої мережі та одночасно потребує найменших затрат на встановлення, супроводження та підтримку.

- Проектування кабельної мережі. Кабельна проводка локальної мережі – це основа, на якій будується вся робота мережі. Сьогодні дуже часто кабельні мережі мають назву структурованих кабельних систем (СКС). СКС – це складна мережева інфраструктура, яка включає в себе не тільки кабельну проводку, а й деякі вимоги до активного та пасивного мережевого обладнання. Звичайно до СКС відносяться деякі вимоги, які регламентуються відповідними міжнародними інститутами, наприклад ISO/IEC.
- Побудова мережі (виконання робіт). При побудові мережі замовник повинен вирішити: інсталювати СКС чи обмежитись недорогою простою мережею. Прокладка та налаштування СКС потребує значних матеріальних та фінансових ресурсів. Якщо планується використання складного мережевого програмного забезпечення, яке дуже чутливе до параметрів середовища передачі даних, доцільно розглянути питання про можливість монтажу СКС.

Висновок: Побудова та налаштування корпоративної мережі підприємства це складний та трудомісткий процес, який потребує максимальної професійності та уважності інженера. Від правильності та відповідності параметрів мережі вимогам підприємства, залежить злагоджена робота усіх пристроїв комп'ютерної системи, а як наслідок швидкість та якість роботи персоналу підприємства. Отже, правильно налаштована комп'ютерна мережа дасть можливість збільшити ефективність роботи підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гороховський О. І. Моделі складових АСДН / О. І. Гороховський, Т. І. Трояновська // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 3. – С. 230–236. – ISSN 1997–9266.
2. Руководство Cisco по технологиям объединенных сетей, 4-е изд.// Cisco Systems// Пер. с англ. — М. :Издательский дом "Вильяме", 2005. − 1040 с. : ил — Парал. тит. Англ.
3. Компьютерные сети. 5-е изд./Таненбаум Э., Уэзеролл Д. //Т18— СПб.: Питер, 2012. — 960 с.: ил.

Максюта Максим Олександрович, ст. гр. 1КІ-14мс факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, maximmaxjuta@gmail.com.

Керівник: Трояновська Тетяна Іванівна, к.т.н., ст. викл. каф. ОТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maksiuta Maksym Oleksandrovych, students, 1KI-14ms, Faculity for information Technologies and Computer Engeneering, Vinnytsa National Technical University, Vinnytsia, maximmaxjuta@gmail.com.

Head: Troianovska Tetiana Ivanivna, PhD, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University.

УДК 531.53

Т. І. Трояновська
О. П. Мельничук

Портативна модель гравітрона на базі МК ATmega168

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Розглядається апаратно-програмний комплекс для досліду сили гравітації. Даний пристрій є простим і легким у користуванні. Іграшка зроблена з половинки м'яча для пінг-понгу. По колу світиться червона точка, яка завжди залишається вгорі. При обертанні іграшки в будь-якому напрямку червона точка завжди буде підніматися знову.*
Ключові слова: вивчення сили гравітації; вивчення роботи акселерометра; програмування мікроконтролерів; розробка плати.
Abstract. *We consider the hardware-software complex for experiment force of gravity. This device is simple and easy to use. The toy is made of half ping-pong ball. Around the glowing red dot, which is always at the top. When rotating toys in any direction you want - red dot will always rise again.*
Keywords: study the force of gravity; study of the accelerometer; programming microcontrollers; development board.

Нині важко представити діяльність людини без сучасних персональних комп'ютерів, великих ЕОМ, інших засобів обчислювальної техніки. Масовому впровадженню ЕОМ та комп'ютерів у діяльність людини сприяли успіхи в розвитку електроніки, мікроелектроніки, побудованій на цій основі мікропроцесорної техніки. Сьогодні великі ЕОМ, мікропроцесори та мікроконтролери широко застосовуються в автоматизованих системах контролю і управління складними технологічними процесами та різні функції управління в діяльності людини [1]. Було б просто керувати всім, маючи в руці звичайний пульт, або просто не встаючи від свого ПК. Наведені галузі застосування обчислювальної техніки спонукають удосконалення комп’ютерів та розвиток комп’ютерних технологій, як для управляючих функцій, так і функцій проектування складних інформаційно-вимірювальних систем [2].

Отже, через ускладнення апаратних засобів наведених систем, їх програмування та діагностики, виникає проблема їх взаємодії, а при проектуванні, налаштуванні чи діагностуванні проблема взаємодії людини з ЕОМ (Наприклад: персональний комп’ютер-людина-контролер – виконавчий пристрій мікропроцесора/мікроконтролера).

Розглядається апаратно-програмний комплекс для досліду сили гравітації. Даний пристрій є простим і легким у користуванні. Іграшка зроблена з половинки м'яча для пінг-понгу. По колу світиться червона точка, яка завжди залишається вгорі. При обертанні іграшки в будь-якому напрямку червона точка завжди буде підніматися знову.

Розробнику мікропроцесорних пристроїв приходиться вирішувати ряд характерних задач: на якому процесорі будувати систему, які периферійні пристрої (таймери, послідовні і паралельні порти, АЦП, ЦАП, і т. д.) вибрати, який блок живлення, скільки коштує розробка.

AVR являє собою 8-розрядний мікроконтролер загального призначення с RISC-ядром. Кристали AVR мають «на борту» Flash-пам'ять програм, пам'ять даних EEPROM і SRAM, порти вводу-виводу і типові для 8-бітних мікроконтролерів периферійні пристрої. Деякі серії кристалів містять блок LCD, інтерфейси CAN і USB. Гарвардська архітектура AVR в поєднанні з однорівневим конвеєром забезпечує продуктивність 1MIPS на 1МГц. На відміну від «класичної» архітектури 8051, платформа AVR містить регістровий файл з 32 регістрів загального призначення, що істотно підвищує швидкість пересилання даних при роботі програми.

Різноманіття фірм, що випускають МК, примушує розробника задуматися, якій віддати перевагу. Технічні параметри приблизно однакові, показники надійності — теж. Незначні відмінності, на які зверне увагу хіба що професійний розробник, звичайно мало хвилюють радіоаматора. Залишаються тільки міркування чисто фінансового характеру. І ось тут відмінності істотні. Наприклад, ціна МК фірми Intel, в 2, а то і в 3 рази вище за ціну МК фірми Atmel [3].

Фірма Atmel запропонувала цікаву серію AVR, яка миттєво знайшла підтримку у радіоаматорів. У МК серії AVR використовуються принципи так званої RISC архітектури, коли пам'ять програм і пам'ять даних, з якими програма оперує, не тільки розділені фізично, але ще мають і різні канали зв'язку з ядром (різні шини). Окрім цього, є ще одна цікава особливість, яка називається конвеєризацією. Конвеєризація дозволяє одночасно і виконувати команду, і готувати до

виконання наступну. Гарвардська архітектура, а також конвеєризація і деякі інші спеціальні заходи дозволяють виконувати інструкції дуже швидко — за один машинний цикл.

ATmega 168 - малопотужний 168-розрядний КМОП мікроконтролер, виконаний на основі прогресивної RISC-архітектурі AVR. За рахунок виконання більшості інструкцій за один машинний цикл ATmega 168 досягає продуктивності 1 мільйон операцій в секунду на МГц тактової частоти, що дозволить розробникам оптимізувати співвідношення споживаної потужності і продуктивності [3].

Ядро AVR об'єднує великий набір інструкцій з 32 робочими регістрами загального призначення. Усі 32 регістра безпосередньо підключені арифметико-логічного пристрою (АЛП), що дозволяє вказувати в одній інструкції два регістри і виконувати таку інструкцію за один цикл синхронізації. Результуюча архітектура відрізняється поліпшеною ефективністю програмного коду і на порядок перевершує по продуктивності традиційні CISC-мікроконтролери.

Мікроконтролери ATmega 168 містять 8/16 Кбайт, внутрішньосистемну програмовану флеш-пам'ять з підтримкою можливості читання під час програмування, 512 байт ЕСППЗП, 512 байт статичного ОЗП, 22 лінії введення-виведення загального призначення, 32 робочих регістра загального призначення, два універсальних таймера-лічильника з режимами порівняння і ШИМ, один УСАПП, програмований сторожовий таймер з внутрішнім генератором, послідовний порт SPI, відлагоджувальний інтерфейс debugWIRE (використовується для доступу до вбудованої налагоджувальної системі). Мікроконтролер також може бути програмно переведений в один з п'яти режимів роботи зі зниженим споживанням. У режимі холостого ходу (Idle) зупиняється ЦП, але продовжують роботу статичний ОЗП, таймери-лічильники, порт SPI і система переривань. У режимі зниження потужності (Power-вниз) зберігається вміст регістрів, але зупиняється тактовий генератор, відключаючи всі вбудовані функціональні блоки до наступного переривання або апаратного скидання. У черговому режимі (Standby) залишається в роботі кварцовий генератор, а інша частина мікроконтролера діє. Використання цього режиму дозволяє домогтися швидкості відновлення роботи в поєднанні з малим споживанням. У розширеному черговому режимі (Extended очікування) залишається в роботі основний генератор.

Мікроконтролери випускаються за технологією високощільної енергонезалежної пам'яті компанії Atmel. Вбудована ISP флеш-пам'ять підтримує можливості внутрішньосистемного програмування через інтерфейс SPI, програмування за допомогою програматора звичайної незалежній пам'яті або програмування під управлінням програми в завантажувальному секторі та виконуваної ядром AVR. Завантажувальна програма може використовувати будь-який інтерфейс для завантаження програмного коду і розміщення його в секторі прикладної програми флеш-пам'яті. При цьому, підтримується можливість продовження виконання програми в завантажувальному секторі під час оновлення сектора прикладної програми, тим самим, забезпечуючи дійсну підтримку читання під час програмування. Об'єднання 8-розрядного RISC ЦПУ з внутрішньо системною самопрограмуючою флеш-пам'яттю в одному кристалі робить мікроконтролери ATmega 168 ефективним інструментом для гнучкого й вигідного у вартісному плані вирішення багатьох завдань вбудовуваного управління.

Мікроконтролери ATmega 168 підтримуються повним набором апаратних і програмних засобів для проектування, в т.ч. Сі-компілятори, макроассемблера, програмні симулятори, внутрісхемні емулятори та оціночні набори [4].

Висновок: Побудова та налаштування даного пристрою дозволяють як вдосконалити свої знання та навички роботи з гравітацією, так і просто відволіктись і зосередитись під час робочого часу. Не секрет, що робота програміста є нервовою та енергозатратною, і щоб зосередитись можна використати даний пристрій, розробка якого і є ідеєю для розвантаження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Трояновська Т. І. Метод обробки даних дослідження індивідуальних характеристик суб’єкта СКП спеціалістів / Т. І. Трояновська // Вісник ВПІ. – 2013. – № 4. – С. 140–146. – ISSN 1997–9266.
2. Трояновская Т. И. Формализация математических моделей системы компьтеризированной подготовки специалистов / Т. И. Трояновская // Научно-теоретический и практический журнал «Оралдың ғылым жаршысы» – 2013. – № 18 (66). – Уральск : «Уралнаучкнига». – С. 28–40. – ISSN 1561–6908.
3. Бєлов А. В. Мікроконтролери AVR в радіоаматорського практиці / А. В. Бєлов. - СПб .: Наука і Техніка, 2007. - 352 с. - ISBN 978-5-94387-365-2.
4. Фромберг Е. М. Конструкції на елементах цифрової техніки / Е. М. Фромберг. - М .: Гаряча лінія-Телеком, 2002. - 264 с.- ISBN 5-93517-077-9.

Мельничук Олег Петрович, ст. гр. 1КС-15сп, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Oleg.melnichuk.94@mail.ru.
Керівник: Трояновська Тетяна Іванівна, к.т.н., ст. викл. каф. ОТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
Melnychuk Oleg Petrovych, student, 1KS-15sp, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Oleg.melnichuk.94@mail.ru.
Head: Troianovska Tetiana Ivanivna, PhD, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University.

УДК 004.738

Т. І. Трояновська
Д. М. Поліщук

РОЗБОБКА МОДЕЛІ МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В даній роботі проведено моделювання швидкісних мультисервісних мереж. В ході розробки було проведено короткий літературний огляд розвитку мультисервісних мереж зв'язку. Було розглянуто мережу NGN, її архітектуру, принципи побудови, функціонування, надання послуг користувачам, а також досліджено гнучкий комутатор Softswitch та класифікацію обладнання, що реалізує даний комутатор. Було проведено проектування транспортної пакетної мережі з використанням технології NGN.*
Ключові слова: мультисервісна мережа, мережа зв'язку, мережа NGN, комутатор Softswitch, транспортна пакетна мережа, технологія NGN.
Abstract . *In this work the simulation of high-speed multiservice networks. During the development was conducted brief literature review of multi-service networks. Were considered network NGN, its architecture, principles of construction, operation, provision of services to users and commutator investigated flexible Softswitch and classification equipment that implements this switch. There were designing a transport packet network using technology NGN.*
Keywords: multiservice network, network NGN, commutator Softswitch, ransport packet network, technology NGN.

Вступ. З бурхливим розвитком телекомунікації у сучасному світі суспільство неухильно йде до ускладнення взаємозв'язку між різними ланками виробництва, збільшення інформаційних потоків у технічній, науковій, політичній, культурній, побутовій та інших сферах суспільної діяльності [1]. Сьогодні, очевидно, що жоден процес у житті сучасного суспільства не може відбуватися без обміну інформації, для своєчасної передачі якої використовуються різні засоби й системи зв'язку.

У цей час розвиток телекомунікаційних мереж відбувається в напрямку росту ринку мультисервісних послуг, впровадження нових телекомунікаційних і інформаційних технологій, зокрема, при проектуванні засобів дистанційного навчання [2].

Широкосмугове підключення до Інтернету стало однією з найбільш успішних телекомунікаційних послуг не дуже давно, але всього за кілька років кількість користувачів виросла до 200 млн., більшість із них поки обмежуються доступом в Інтернет з комп'ютера або ноутбука.

Сучасний розвиток комп'ютерних мереж характеризується їхньою конвергенцією. Актуальною стає задача побудови універсальних мереж, що здібні однаково ефективно надавати послуги різних типів.

Одне з найважливіших напрямків цифрування - модернізація мереж зв'язку загального користування на основі концепції NGN (Next Generation Network) - мереж зв'язку наступного покоління. Перспективна архітектура мереж нового покоління (NGN) припускає створення мультисервісної мережі з винесенням функціональності послуг в граничні вузли мережі, створення спеціальної підсистеми керування послугами у вигляді окремої мережевої підсистеми, а також розширення номенклатури інтерфейсів для підключення устаткування постачальників послуг. Мультисервісні мережі можуть бути створені як новий клас мереж зі забезпеченням можливості взаємодії з існуючими мережами.

Сутність мережі нового покоління полягає у переході від багатоплатформності до простої та ефективної мережі, розробленої спеціально для того, щоб надавати всі види послуг. У результаті можна одержати мережі, що пристосовані до всіх видів послуг. Цими мережами буде набагато легше керувати, і водночас контроль за якістю послуг великою мірою перейде до самих клієнтів.

На сьогоднішній день розвиток інфокомунікаційних послуг здійснюється, в основному, в рамках комп'ютерної мережі Інтернет, доступ до послуг якої виконується через традиційні мережі зв'язку. Проте у ряді випадків послуги Інтернет, зважаючи на обмежені можливості її транспортної інфраструктури не відповідають сучасним вимогам, що пред'являються до послуг інформаційного суспільства. У зв'язку з цим розвиток інфокомунікаційних послуг вимагає рішення задач ефективного управлінні інформаційними ресурсами з одночасним розширенням функціональності мереж зв'язку. У свою чергу, це стимулює процес інтеграції Інтернет і мереж зв'язку [3].

Архітектура мережі NGN. В сучасних телекомунікаціях створюються значні зміни, пов’язані з підсиленою «інтернетизацією» людей, яких можна вважати науково-технічною революцією. До нашого часу світові телекомунікації пережили дві науково-технічні революції.

Слова «нове покоління» стають останнім часом модною фразою, що появляється в різних контекстах. Це обговорено революційною ситуацією, коли під NGN розуміються різні підходи, рішення, обладнання, але вони всі єдині в головному – в еру NGN данні важливіші мови, комутація пакетів і пакетний трафік є важливішим комутації каналів і мовного трафіку. Доля трафіку передачі даних останнім часом динамічно росте вгору і становиться домінуючим в сучасних системах зв’язку (рис. 1).

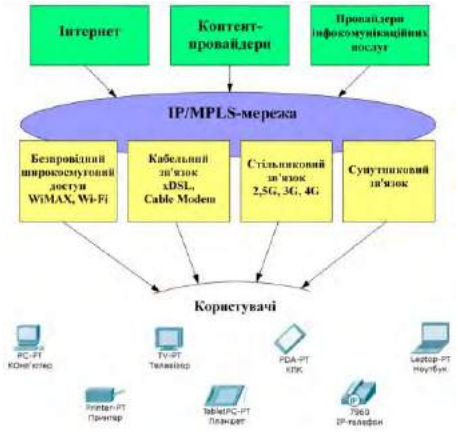


Рисунок 1 – Загальна концепція побудови мультисервісної мережі

Як показують якісні та корисні оцінки, динаміка розвитку мовного трафіку в загальносвітовому масштабі в середньому стабільна. В протилежному напрямку йому доля трафіку даних, і особливо доля трафіка IP (Інтернету), в останній час зростає експоненціально, і цей трафік даних почав переважати на мережах Європи.

Революція переходу від мовного трафіку до трафіка даних складає основу ідеології NGN. Значення цього факту невелика, що вище він поставлений в основу значення NGN.

NGN необхідно розглядати як ідеологічну доктрину, що опирається на стратегічний постулат:

1) комп’ютер для майбутнього людства важливіше телефона і його необхідно поставити в центр нових технологій зв’язку;

2) для нормальної роботи мережі, орієнтуючий на комп’ютери, а не на телефони, необхідна корінна модернізація мереж зв’язку.

Трафік даних ріс по мірі розвитку комп’ютеризації і інформатизації, і по міркам історії, зміна пріоритетів пройшла дуже швидко, але і в цього процесу була передісторія. Для того, щоб показати, на скільки змінились основи створення сучасних мереж, дослідимо еволюцію принципів створення систем зв’язку до і після прийняття основного постулату NGN.

Традиційно в основі створення класичної системи електрозв’язку лежить первинна мережа, що включає в себе середовище поширення сигналів і апаратуру передачі сигналів, що забезпечує створення типових каналів і трактів первинної мережі. Ці канали використовується потім вторинними мережами для забезпечення послуг зв’язку [3].

Архітектура традиційних мереж електрозв’язку. Початковою базою революції NGN стала зміна пріоритетів світової цивілізації в її відношенні до трафіку мови і даних. Трафік даних ріс поступово по мірі розвитку комп'ютеризації та інформатизації суспільства і в якийсь момент «переміг» мовний трафік. Процес інформатизації йшов бурхливо, і, але мірками історії, зміна пріоритетів сталося майже миттєво, а й у цього процесу була передісторія. Для того щоб показати, наскільки змінилися основи побудови сучасних мереж, простежимо еволюцію принципів побудови систем зв'язку до і після прийняття основного постулату NGN [4].

Традиційно в основі побудови класичної системи електрозв'язку лежить первинна мережа, що включає в себе середовище поширення сигналів та апаратуру передачі сигналу, що забезпечує створення типових каналів і трактів первинної мережі. Ці канали використовуються потім вторинними мережами для забезпечення послуг зв'язку.

Первинна мережа у свою чергу поділяється на два підрівні (транспортний і обладнання передачі), оскільки методично процедури експлуатації середовища поширення сигналів (волоконно-оптичних ліній зв'язку, металевих кабелів і ресурсу радіочастотного спектру) відрізняються від процедур експлуатації первинної мережі як уніфікованого банку цифрових каналів. Цифрова

первинна мережу може будуватися на основі принципів плезіохронна (PDH) або синхронної цифрової ієрархії (SDH).

У процесі розвитку традиційних систем зв'язку в останні декілька десятиліть спостерігалися дві тенденції:

1) стандарти первинної мережі залишалися незмінними і грунтуючись на типовій ієрархії каналів PDH (потоки El, E2, E3 і E4 зі швидкостями 2, 8, 34, 140 Мбіт / с відповідно) або SDH (потоки STM-1/4, 6/64 зі швидкостями 0,155; 0,622; 2,5 і 10 Гбіт / с відповідно),

2) технології вторинних мереж розвивалися бурхливо, що призводило до постійного дробленню рівня вторинних мереж на нові і нові сегменти. Так, на кордоні телефонії та мереж передачі даних з'явилася технологія ISDN, на кордоні ISDN і традиційних телефонних систем сигналізації - система ОКС № 7.

Таким чином, дуалізм традиційних телекомунікаційних мереж (первинна мережа - вторинні мережі) зовсім не стримував розвитку технології і не сприяв революційної ситуації, яка привела до NGN. Революція була обумовлена причинами всередині технології, а зміною пріоритетів світової цивілізації, тобто вона прийшла в телекомунікації ззовні.

Відповідно до сучасного розвитку, мережа NGN може бути розділена на чотири рівні (рис. 2).

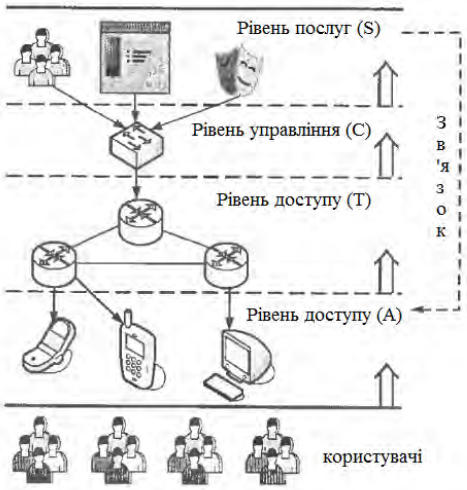


Рисунок 2 – Рівні мережі NGN

1) рівень доступу A (Access) забезпечує доступ користувачам до ресурсів мережі;

2) рівень транспорту T (Transport) являє собою основний ресурс мережі, що забезпечує передачу інформації від користувача до користувача;

3) рівень управління C (Control) являє собою нову концепцію комутації, засновану на застосуванні технології комп'ютерної телефонії та Softswitch;

4) рівень послуг S (Service) визначає склад інформаційного наповнення мережі. Тут знаходиться корисне навантаження мережі у вигляді послуг з доступу користувачів до інформації.

У центрі (ядро) застосовуються високопродуктивні технології для швидкої комутації трафіку з підтримкою протоколів динамічної маршрутизації; також на цьому рівні забезпечується підключення до інших провайдерів та розташовуються сервісні центри. Рівень обслуговування та керування виконує функції керування та обслуговування трафіку, забезпечення необхідної швидкості та якості обслуговування, інтеграції мережі з іншими мережами, такими, як телефонна мережа загального користування (PSPN), мережа передачі даних (PDN), цифрова мережа інтеграції послуг (ISDN) та мережа цифрового телебачення(DTV). Транспортний рівень виконує функції перенесення мультимедійного трафіку та розподілу його між мережами доступу. На даному рівні необхідно забезпечити високу швидкість передачі, відсутність затримок цифрового потоку та гарантію доставки даних. На рівні доступу мультимедійний трафік буде розподілятись між абонентами відповідно їх типу. У мультисервісній мережі зазвичай існує два типа абонентів: фізичні(окремі особи) та юридичні(підприємства та організації).

Загальні принципи проектування транспортної мережі NGN. До загальних принципів проектування мережі відносяться [5]:

1) транспортна мережа є розвитком первинної мережі при переході від комутації каналів до комутації пакетів;

2) транспортна мережа є каркасом сучасної мережі NGN. Вона являє собою засіб з'єднання користувачів і додатків;

3) у первинній мережі основна функція зводилася до утворення стандартного аналогового або цифрового каналу між двома точками мережі, а транспортна мережа формує канал передачі даних між двома точками підключення користувачів NGN. Аналогія між транспортною мережею та первинної мережі присутня також у механізмі зв'язків між користувачами;

4) незважаючи на єдність принципів роботи транспортної мережі та первинної мережі, NGN вносить свою специфіку;

5) на відміну від мереж доступу, які розгортаються «за місцем», транспортна мережа будується заплановано, у відповідності зі стратегією розвитку оператора.

На рис. 3 представлена модель функціонування транспортної мережі, згідно з якою споживачами ресурсів транспортної мережі є мережі доступу.



Рисунок 3 - Взаємозв’язок мереж доступу через транспортну мережу

Мережі доступу збирають трафік від користувачів NGN і взаємодіють один з одним через транспортну мережу. З цієї моделі ми отримуємо найважливіший висновок, що визначає цінність технічних рішень в області транспортних мереж.

Основне призначення транспортної мережі полягає в обслуговуванні трафіку даних NGN. Для обслуговування трафіку транспортна мережа повинна забезпечувати наступні процедури: прийняті в NGN-розподіл трафіку, вирівнювання навантаження, маршрутизацію трафіку по зв'язках різної топології («точка-точка», «точка-багатоточка» тощо), дублювання трафіку, мультиплексування (об'єднання) і демультиплексування (поділ) і т.д. Отже, чим успішніше обслуговує технологія транспортної мережі пакетний графік, тим ефективніше технічне рішення.

Вплив абонентських послуг на розвиток мереж NGN. Завершуючи дослідження загальних принципів функціонування NGN. Щоб оцінити роль послуг, необхідно вийти за межі галузі телекомунікацій і згадати, що XGN як третя революція в зв'язку з глобальною ідеєю «інтернетизації» нашої цивілізації. Оскільки впровадження NGN може окупитися тільки через оплату послуг, то номенклатура і якість нових послуг зв'язку є вирішальним фактором на користь інвестицій в телекомунікації.

З точки зору архітектури NGN протоколи і принципи організації послуг перебувають на четвертому рівні моделі SCTA. Але при цьому нова концепція послуг впливає на всі рівні моделі SCTA. Так концепція управління новими послугами неминуче вимагає уточнення принципів роботи рівня управління. Оскільки нові послуги можуть привести до зміни структури трафіку і принципів його маршрутизації, а також параметрів гарантованої якості послуг (QoS) для трафіку різної категорії, то виникає необхідність перегляду стандартів рівня транспорту.

На рівні доступу вплив нових концепцій послуг тим більше явно. Наприклад, нові послуги можуть висунути вимогу істотного збільшення смуги пропускання абонентського каналу. У такому випадку потрібно вдосконалення технології «останньої милі» або створення принципово нових технологій, що в історії NGN вже кілька разів мало місце.

Більш того, можна вказати на той факт, що з історичної точки зору саме зміна концепцій ГІО і введення нових послуг визначало напрямок розвитку технології NGN в цілому. Для того, щоб ілюструвати процес такого впливу послуг на формування стандартів і технологій, що входять в сімейство NGN.

В залежності від того, що розумілося під інформаційним суспільством, змінювалася концепція послуг і разом з нею технологія NGN (рис. 4).

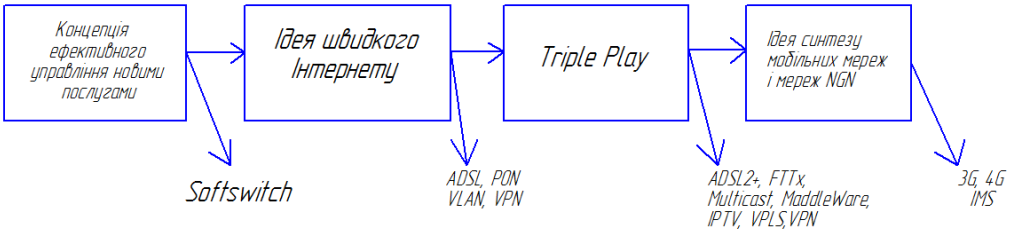


Рисунок 4 – Розвиток концепцій послуг і зміни в технології NGN

При розгортанні нових телефонних послуг, таких як телеголосування, передплачені послуги та інше, була сформульована концепція інтелектуальної мережі (IN). Внаслідок з'єднання концепції інтелектуальної мережі та принципу децентралізації привели до появи технології декомпозиції шлюзів, що і створило Softswitch.

Поява послуг широкополосного доступу пов'язане з ідеєю «інтер-винтізаціі суспільства». Вирішення цієї задачі в рамках традиційної телефонної мережі призвело до появи концепції ISDN, але швидкість передачі, яку забезпечувала ця технологія для абонентів (128 кбіт/с), не можна було признати достатньою. Нова концепція послуг вимагала, щоб швидкість передачі даних до абонента перевищувала 1...1,5 Мбіт/с. З'явилися нові технології широкосмугового абонентського доступу: HDSL, FTTx, РОГч \ Ethernet, Gigabit Ethernet, Wi-Fi. Оскільки відповідно до нової концепції передбачалося істотне збільшення об'ємів трафіку, на рівні транспортних мереж були впроваджені модернізування технології NGSDH, 10 Gigabit Ethernet. Необхідність забезпечення якості призвело до технології MPLS. Для об'єднання абонентів у локальні групи і кластери були створені VLAN VPN. Зрештою підвищення ефективності управління послугами широкосмугового доступу було досягнуто модифікацією під нові завдання технології Softswitch. Таким чином, концепція «комп'ютер + телефон» призвела до істотної зміни архітектури NGN па всіх рівнях.

Технології управління суспільством, підготовлені новини, клонування менталітету, вплив «піар», ідеологічні та інформаційні інтервенції, всі «принади» яких жителі розвинених країн могли відчути на собі, показали, що телебачення є масовою, доступною і суттєвою силою в сучасному культурному і інформаційному полі. Тому синтез телебачення і комп'ютера в поєднанні з широким використанням розважальних технологій виявилось нове ефективне трактуванням ідеї ГІО. Для її реалізації з'явилася нова концепція послуг Triple Play як інтеграція «комп'ютер + телефон + телевізор».

Розширення послуг передачі відеоінформації змінить архітектуру NGN на всіх рівнях. Передача відеоінформації зажадала збільшити швидкість передачі даних для абонентів з 1,5 до 24 Мбіт / с. Однак більш ніж 10-кратне збільшення швидкості неможливо без корінної перебудови технології мереж доступу. Показали свою ефективність технології радіо-Ethernet і ADSL будуть перетворені у відповідності з новими стандартами. Широке поширення одержать технології «оптичної останньої милі». Навіть технологія стільникових мереж не залишилася осторонь, відповівши на виклик сучасності перспективними технологіями EV-DO і 3G. Одночасно будуть істотно перебудовані транспортні мережі, оскільки трафік змінить свою структуру, а для трансляції телевізійних програм буде потрібно групова розсилка (Multicast). Впровадження Triple Play приведе до перегляду ряду положень архітектури керування Softswitch.

Саме цей стан реконструкції мереж характери для сучасного стану технологій NGN. Для суспільства перехід до концепції Triple Play поки не помітний.

Втім, можна заглянути в майбутнє і передбачити, що нова концепція послуг, post-Triple Play, буде концепцією персоніфікації послуг, тобто абонент зможе сам формувати перелік (профіль) послуг та налаштовувати їх «під себе». Перш за все, будь-яка людина може отримати свій персональний номер, по якому він буде доступний незалежно від того, перебуває він у своєму кабінеті або в будь-якій точці Землі. Таким чином, нова концепція пропонує синтез мереж NGN і мобільних мереж, що може бути виражено формулою «комп'ютер + телефон + телевізор + роумінг».

До роумінгу абонентів привчили стільникові мережі, де персоніфікація послуги відбулася сама собою, оскільки телефонна трубка виявляється в кишені абонента. Але NGN надає нову ідею широкосмугових послуг, та ще й у конвергентному абонентському середовищі. Персоніфікація послуг в рамках всієї системи NGN вимагає розширити поняття роумінгу з технології стільникових мереж на всі можливі абонентські мережі доступу. Єдиний номер повинен бути в рівній мірі доступний абонентові ADSL, Wi-Fi або Ethernet. При цьому роумінг повинен забезпечувати просторову міграцію абонента (переїзд в інше місто), і внутрішню міграцію (наприклад, перехід з технології Wi-Fi на технологію ADSL).

Вже зараз зрозуміло, що персоніфікація зв'язку зажадає очевидної кардинальної перебудови всієї архітектури NGN. В першу чергу перестройка торкнеться рівня управління, де зосереджені засоби забезпечення роумінгу, сигналізації, а також ідентифікації користувачів, що отримали коротке найменування AAA (authentication, authoriaftlion і accounting). На цьому рівні вже зараз впроваджуються пристрої SMS. які приходять па зміну далеко ще не застарілих систем Softswitch.

Досить важко зараз припустити, які зміни викличе концепція персоніфікації послуг на інших рівнях NGN. Вже зараз ряд виробників пропонують спеціальні пристрої для абонентських мереж доступу, що дозволяють персоніфікувати послуги Triple Play для кожного абонента. Але в будь-якому випадку концепція персональної зв'язку стане актуальною тільки після широкого впровадження послуг Triple Play, а зараз ця концепція тільки починає впливати на архітектуру NGN.

Висновки: У даній роботі розглянуті технічні особливості методики проектування NGN мереж зв'язку з мобільним доступом в інфраструктури компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гороховський О. І. Інформаційна технологія розробки адаптивних дистанційних курсів / О. І. Гороховський, Т. І. Трояновська // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія – 2009. – № 2. – С. 75–80. – ISSN 1999–9941.
2. Гороховський О. І. Застосування UML при проектуванні засобів дистанційного навчання / О. І. Гороховський, Т. І. Трояновська // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія – 2005. – № 2. – С. 72–77. – ISSN 1999–9941.
3. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд / В.Г.Олифер. – Питер.: СПБ, 2010. – 944с.
4. Мережі нового покоління для нової України. Інформаційний бюлетень Міжнародного центру перспективних досліджень //[Електронний ресурс], 2006. – Режим доступу: http://www.icps.com.ua/arh/pub/inform_technologies.html
5. Величко, В.В. Телекоммуникационные системы и сети / В.В.Величко. М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 592с.

Поліщук Денис Миколайович, ст. гр. 1КІ-14мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, polden94@gmail.com.

Керівник: Трояновська Тетяна Іванівна, к.т.н., ст. викл. каф. ОТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Polishchuk Denys Mukolayovich, student, 1KI-14ms, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, polden94@gmail.com.

Head: Troianovska Tetiana Ivanivna, PhD, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University.

УДК 004.353.254.5

С.М. Цирульник
А.В. Тихолаз

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА З МАТРИЧНИМ ВИВОДОМ ІНФОРМАЦІЇ

Анотація

У даній роботі розглядаються практичні аспекти щодо реалізації пристрою відтворення текстової інформації на світлодіодній матриці. Такий пристрій включає в себе світлодіодну матрицю 8x80 світлодіодів та має пам'ять тексту на 128 символів, які завантажуються з комп'ютерної клавіатури PS/2 підключеної безпосередньо до пристрою.

Ключові слова: світлодіодна матриця, LED-панель, мікроконтролер, клавіатура, інтерфейс.

Abstract

This paper deals with the practical aspects of implementation on the playback device text information on LED matrix. This device includes an LED matrix 8x80 LEDs and has a memory of 128 text characters that are downloaded from the computer keyboard PS/2 connected directly to the device.

Keywords: LED array, LED-panel, microcontroller, a keyboard, interface.

Матричні світлодіодні індикатори (МСІ) використовуються для відображення алфавітно-цифрової інформації. Кожен з таких МСІ, виконаний у вигляді інтегральної мікросхеми, є матрицею світлодіодів розмірністю m × n, де n - число стовпчиків, m - число рядків матриці. Найбільшого поширення набули МСІ з розмірністю матриці 7 × 5, 9 × 7, 8 × 8 (рис. 1) [1].

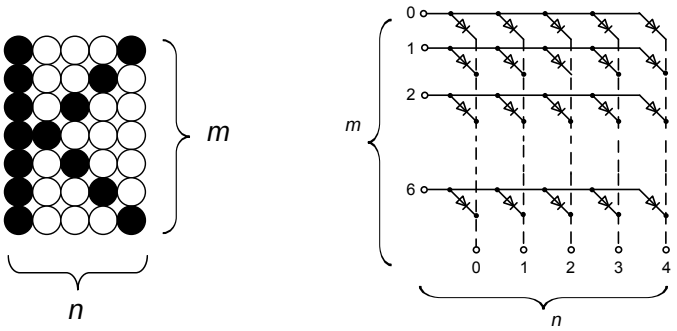


Рисунок 1 – Загальний вигляд та схема матричного індикатора

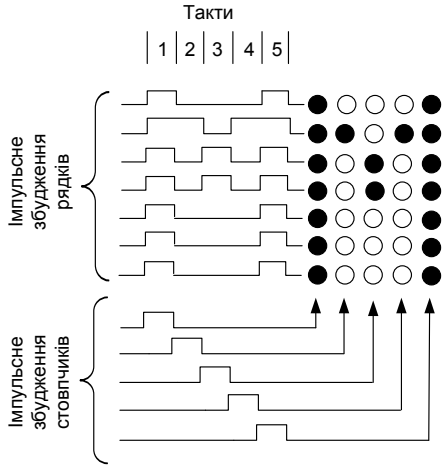


Рисунок 2 – Часова діаграма формування матричним індикатором літери М

У кожному часовому такті збуджується строб імпульс відповідного стовпчика. У результаті відбувається відображення інформації у всіх елементів даного стовпчика. Після кожного такту відбувається зсув інформації і в наступному часовому такті збуджується строб імпульс у другому стовпчику і так далі. За п'ять тактів відбувається передача повної інформації на матричний

індикатор, після чого відбувається повторення передачі, якщо по шині введення даних не поступила нова інформація. Часова діаграма формування букви М представлена на рис. 2.

Підключення матричного індикатора до МК здійснюється через схеми керування формування струму стовпчиків і рядків (рис. 3) [2].

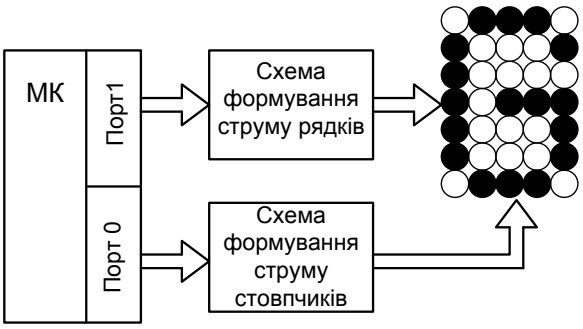


Рисунок 3 – Схема керування матричним індикатором

У практичній конструкції інформаційної система з матричним виводом інформації використовується мікроконтролер Atmega8 та світлодіодна матриця 8х80 світлодіодів (10 матриць 8×8). Для керування стовпцями матриці використовується дешифратор 74LS138.

Для включення одного світлодіода матриці необхідно забезпечити протікання через нього струму 10-15 мА при напрузі 2,0–2,5 В, тому використовуються 8 ключів на біполярних транзисторах. Для керування рядками матриці використовуються десять восьми бітних регістрів зсуву 74HC595D [3]. Для завантаження усієї інформації на матричний індикатор необхідно 80 тактів. З врахуванням того, що матричний індикатор працює у динамічному режимі, то частота тактових імпульсів повинна бути більше за 50*80=4000Гц. Інформація, що повинна відобразитись на інформаційному табло, вводиться до мікроконтролера через клавіатуру з інтерфейсом PS2 у вигляді ASCI кодів. Інформаційної система має пам’ять тексту на 128 символів.

1. Кучерук В. Ю. Основи мікропроцесорної техніки: лабораторний практикум / В. Ю. Кучерук, В. О. Поджаренко, С. М. Цирульник, О. М. Василевський. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 183 с.
2. Цирульник С.М. Проектування мікропроцесорних систем / С.М. Цирульник, Г.Л. Лисенко. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 191 с.
3. РадиоКот [Електроний ресурс] / Бегущая строка - Информационное табло. – Режим доступу: http://radiokot.ru/circuit/digital/home/147. – Загл. з екрана. – Мова російська.

Тихолаз Анатолій Васильович — студент групи 1КІ-14мс, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irrepressible_bull@i.ua

Науковий керівник: ***Цирульник Сергій Михайлович*** — к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sovm@list.

Anatolyn V. Tikholaz — Department of Information Technology and Computer Engineering , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: irrepressible_bull@i.ua;

Supervisor: ***Sergey M. Tsyrulnyk*** – cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, email: sovm@list.ru;

УДК 004.8

М. А. Гайдучок

РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОГО МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВІДЕОКУРСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано новий погляд щодо розробки програмного забезпечення для створення універсальних відео уроків. Розроблено набір необхідних, зручних та зрозумілих інструментів для роботи з елементами мультимедіа та методи їх реалізації.

Ключові слова: відео урок, програмне забезпечення, мультимедіа, відео курси, кросплатформність, Qt, FFmpeg, OpenGL, QML, JavaScript.

Abstract

A new opinion on the development of software to create universal video lessons. Developed a set of necessary, suitable and understandable tools for working with multimedia elements and methods of implementation.

Keywords: video lessons, software, multimedia, video courses, cross platform, Qt, FFmpeg, OpenGL, QML, JavaScript.

Відеокурси як засіб навчання і останні технічні досягнення часто знаходили застосування в навчальному процесі. Вже перші досліди їх застосування в навчальному процесі показали, що його використання дозволяє істотно підвищити ефективність процесу навчання, забезпечити можливість індивідуальної допомоги кожному учню у вирішенні окремих завдань, полегшити створення і постановку нових відеокурсів [1].

Відео курси є потужним засобом для обробки інформації, що подається у вигляді слів, чисел, зображень, звуків і т.д. Їх головною особливістю, як інструменту, є можливість швидкого налаштування аудиторії на виконання різного роду робіт, пов'язаних з отриманням і переробкою інформації. Застосування відеокурсів у навчальному процесі відкриває нові шляхи в розвитку навиків мислення і уміння вирішувати складні проблеми, надає принципово нові можливості для активізації навчання [2].

На сьогоднішній час існує безліч програм, які дозволяють створити відео з елементами тексту, рисунків та ефектів, але одиниці, які певною мірою підходять для створення відеокурсів. Такий продукт має містити ряд інструментів, які дозволяє не лише створити набір інформативних картинок з озвучуванням, а й подати інформацію у зрозумілому, послідовному, асоціативному форматі, враховуючи особливості аудиторії та тематику, що доноситься. До таких інструментів можна віднести динамічне відображення тесту з використанням різноманітних виділень, звернути увагу глядача на найважливіших моментах, різноманітні методи представлення рукописного вводу (схожого до того, що викладач відтворює на дошці) та інші методи, які б дозволили доступно подати інформацію [3].

Новизна розробки полягає в тому, що в програмному забезпеченні використовується набір потужних інструментів для роботи з тестом, мультимедіа, графіками, а також систему (механізм) захвату введеного тексту та різноманітних рукописних фігур. Реалізовано систему, яка дозволяє розробити як самий простий, так і складний відеоурок з великою кількістю динамічних елементів у сцені. Також існує можливість розширення внутрішньої бібліотеки примітивів, власними та створеними іншими користувачами програмами, що дозволяє проекту самовдосконалюватися та розширюватися. Крім вище сказаного, продукт містить набір уже звичних інструментів для роботи та конфігурування проекту, менеджер (майстер) по створенню сцени, інструменти для роботи з графікою та позиціювання елементів у сцені [4].

Ще одною особливістю є «кросплатформність» даного додатку між різними платформами та архітекторами завдяки використання для розробки мови C++, «фреймворку» Qt та бібліотек FFmpeg, OpenGL. Саме завдяки вибраним платформам вдалося досягти високої швидкодії, яка полягає у можливості попереднього перегляду майбутнього відеоуроку в режимі реального часу, високій якості вихідного файлу, а також яскравого набору ефектів з можливістю подальшого розширення. Для розробки гнучкого користувацького інтерфейсу використовується нова мова розмітки QML (є частиною Qt) та мови програмування JavaScript [5,6].

Особливістю даного проекту є те, що його розробка проводиться з урахуванням потреб педагогів

різних спеціальностей та з різним рівнем володіння комп'ютером, а також всебічне подальше розширення функціоналу продукту з мінімальними втратами продуктивності і подальшого перенесення на нові платформи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волкова Н. П. Педагогіка. – К.: Вид. Центр «Академія», 2002. – 576 с.
2. Гороховський О.І. Методичні аспекти створення навчальної літератури для дистанційного навчання. – К., 2007. – 543 с.
3. Воронин Ю.А. Технические и аудиовизуальные средства обучения: Учебное пособие / Ю.А.Воронин. - Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2005.
4. Григорьев С.Г. Мультимедиа в образовании / С.Г.Григорьев, В.В. Гриншкун. - М.: Педагогика, 2008.
5. Семеренко В. П. Програмування мовами С та С++ в середовищі Windows. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2003. - 128 с.
6. Андрей Боровский. Qt4.7+. Практическое программирование на С++. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 496 с.

Микола Анатолійович Гайдучок — студент групи 1КІ-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nico13051995@gmail.com.

Науковий керівник: ***Микола Андрійович Очкуров*** — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mykola A. Haiduchok — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nico13051995@gmail.com.

Supervisor: ***Mykola A. Ochkurov*** — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

М.А. Гайдучок

РОЗРОБКА КРОСС-ПЛАТФОРЕМННОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАХВАТУ І ПЕРЕДАЧІ АУДІО/ВІДЕО ПОТОКУ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід до реалізації кросс-платформної програми для захвату зображення з дисплею комп'ютера на інший пристрій з мінімальними затримками, високою частотою кадрів та з мінімальними потребами щодо пропускної спроможності.

Ключові слова: потокове відео/звук, захват зображення, H.264, кроссплатформність, IntelQVS, Qt, FFmpeg, OpenGL.

Abstract

The approach to implementing a cross-platform program to capture images from a computer display to another device with minimal latency, high frame rates and with minimal demands on bandwidth.

Keywords: streaming video / audio, image capture, H.264, cross platform, IntelQVS, Qt, FFmpeg, OpenGL.

З кожним роком область застосування потокового аудіо/відео зростає з потребою користувача, збільшення можливостей інтернет провайдерів та обчислювальних потужностей обчислювальної техніки. Кожен на сьогоднішній день уже мав смогу скористатися його перевагами, оскільки ми щодня переглядаємо неймовірно велику кількість відео контенту з мережі Інтернет з різноманітних пристроїв таких як телефон, комп'ютер чи телевізор [1].

Можливості інтернет провайдерів забезпечити широкосмуговий доступ в інтернет навіть в найвіддаленіших регіонах, підштовхують власників інтернет ресурсів створювати більш функціональні, але в той же час складні і масивні веб-додатки, що вимагають високих швидкостей передачі даних і низького час відгуку. Використання мультимедійних сервісів в сучасних інформаційних мережах набуло широкого поширення - все більше людей вважають за краще використовувати IPTV замість прийому аналогового сигналу через антену і сервіси перегляду мультимедійних матеріалів онлайн замість звичної покупки мультимедійних дисків в магазині.

Однак, для обслуговування зрослого числа бажаючих скористатися сучасними технологічними можливостями передачі мультимедійних даних, виявилися не готові постачальники мультимедійних послуг. У підсумку, з'явилися протоколи передачі даних і розширені можливості компресії мультимедійних даних, частково вирішують ці проблеми.

Але особливістю сервісів до яких ми звикли це що на стороні серверу, звідки і скачуємо відео, відео файл уже здебільшого там присутній, якщо ж ні то використовується так званий буфер для того щоб забезпечити безперервність потоку з урахуванням витраченого часу на отримання зображення його обробка, ущільнення та передачу, але такий підхід створює затримки які не дозволяють працювати в режимі реального часу.

Новизна розробки полягає в тому, що в програмному забезпеченні використовується технологія апаратного ущільнення відео потоку, яке дозволяє значною мірою зменшити час підготовки відео. В ролі такої технології використовується Quick Sync Video компанії Intel, що дозволяє використовувати апаратні можливості графічного процесора для ведення розрахунків. Враховуючи особливості роботи мережі Інтернет крім затримок на ущільнення слід враховувати можливості провайдерів щодо швидкості передачі, часу відклику, а також розмір пакетів та методи їх передачі [2].

Проаналізувавши сучасну ситуацію було вирішено використовувати широко відомий стандарт H.264, оскільки він забезпечує багато кадрове передбачення, що включає в себе: використання попереднього кадру в якості основи для подальшого, обробку тільки змінюється фрагмента кадру з можливістю посилання на попередній кадр до 32 разів, добре піддається розбиттю на потоки, має апаратну підтримку декодування на безлічах різноманітних платформах і має багато інших особливостей [3]:

1. Стиснення макроблоків без втрат, за рахунок більш точного опису області макроблоку;
2. Змінні розміри блоку стиснення, що дозволяє точно виділити краю рухомих об'єктів;
3. Функції стійкості до помилок.

Разом з передачею відео потоку, потрібно передавати і аудіо, яке теж вимагає стиснення. Основним протоколом для стиснення стерео звуку, який отримав найбільш широке поширення в інтернеті, є MP3 (MPEG-1 Layer 3 [4]). Кодек використовує спектральний відсікання з використанням оптимальних критеріїв, залежно від вимог до вихідного потоку. Оптимальним, для передачі потокового аудіо, є бітрейт в 128 кбіт \ сек. Він забезпечує не тільки прийнятну якість звуку для потокового відео стандартної чіткості, але і низьку потребу в пропускної здатності каналу передачі даних [4].

Використовується P2P з'єднання, для того щоб уникнути затримок на проміжних ділянках мережі. Щодо протоколу передачі даних на даний момент ведеться аналіз двох 3 відомих протоколів UDP, TCP, WebSocket. Перших 2 більш широко відомі, і використовуються найчастіше, третій же з'явився відносно недавно і розглядається як найбільш перспективний, оскільки при передачі містить мінімальну кількість надлишкової інформації [5].

Результатом, на який спрямований запропонований спосіб, є підвищення швидкості ущільнення відео та аудіо, а також дозволяє зменшити затримки при передачі даних, а також при відтворенні на стороні клієнта.

Розроблено програмне забезпечення з використанням мови програмування C++, «фреймворку» Qt та бібліотек IntelQVS, FFmpeg, OpenGL, що дозволяють виконати ущільнення максимально швидко завдяки можливості гнучкому конфігуруванню кодеку H.264, а також забезпечують можливість перенесення коду на платформи Windows, Linux, Android [6,7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. HTTP Live Streaming Overview — [Електронне джерело] — Режим доступу. — URL: https://developer.apple.com.
2. Intel Quick Sync Video — [Електронне джерело] — Режим доступу. — URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Intel_Quick_Sync_Video
3. Стандарт сжатия видеоизображения H.264 — [Електронне джерело] — Режим доступу. — URL: http://wisol.ru/articles/standart-H264.
4. Руководство по HD-звуку — [Електронне джерело] — Режим доступу. — URL: http://www.thg.ru/video/hd_audio_i/hd_audio_i-01.html.
5. TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL — [Електронне джерело] — Режим доступу. — URL: http://tools.ietf.org/html/rfc793.
6. Семеренко В. П. Програмування мовами С та С++ в середовищі Windows. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2003. - 128 с.
7. Андрей Боровский - Qt4.7+. Практическое программирование на C++ - СПб.:, БХВ-Петербург, 2012 - 496с

Микола Анатолійович Гайдучок — студент групи 1КІ-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nico13051995@gmail.com.

Науковий керівник: ***Микола Андрійович Очкуров*** — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mykola A. Haiduchok — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nico13051995@gmail.com.

Supervisor: ***Mykola A. Ochkurov*** — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.774.6

В. В. Клименко

РОЗРОБКА ТЕМАТИЧНОГО СОЦІАЛЬНОГО СЕРВІСУ У СФЕРІ ТУРИЗМУ ТА АКТИВНОГО ВІДПОЧИНКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На основі аналізу соціальних та туристичних мереж було запропоновано та, у підсумку, реалізовано ідею соціального сервісу орієнтованого на різні види туризму. Сервіс служить для спрощення організації походів, турів, мандрівок, публікації інформаційних матеріалів та спілкування мандрівників.

Ключові слова: подорож, туризм, пошук, тур, соціальна мережа, сайт, веб, Spring, Java, HTML.

Abstract

Based on the analysis of social networks and travel were offered and, ultimately, realized the idea of social service based on different types of tourism. Service is to facilitate the organization of tours, trips, publishing information materials and communication of travelers.

Keywords: travel, tourism, search, social networking, website, web, Spring, Java, HTML.

На сьогоднішній день подорожі є дуже популярними. Та все більше людей відмовляються від дорогих або ж не якісних послуг туристичних агентств на користь самостійної організації подорожей. Це дозволяє сформувати найбільш оптимальний маршрут, керуючись своїми вподобаннями у виборі транспорту, терміну мандрівки та вартості. Особливо це є актуальним для студентів в силу можливості суттєво зекономити.

Головною метою створення соціального сервісу було надання можливості пошуку однодумців, найцікавіших події та подорожей по всьому світі, можливості самому організовувати подорож, зібрати компанію для прогулянки в парку або знайти попутників для навколосвітньої мандрівки [1].

Надалі планується інтегрувати транспорті сервіси, для можливість бронювання квитків при організації подорожей. Розвинути можливості сайту як соціальної мережі та інтеграція її з існуючими мережами.

Під час розробки сервісу використовувалися мови Java, JavaScript, фреймворк Spring, JSON, система асинхронних запитів AJAX [2]. Для побудови і відображення маршрутів широко використовується Google API. Для обміну інформації з реляційною базою даних та роботою з її елементами на рівні об’єктів класів Java, використовується так звана «обгортка» Hibernate. Дизайн сайту було реалізовано за допомогою сучасної адаптивної платформи, побудованої на принципі матеріального дизайну Materialize [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Социальные сети. – МЦНМО, ФИЗМАТЛИТ 2010. – 228 с.
2. Wheeler W., White J. Spring in Practice. – «Manning Publications», 2013. – 560 с.
3. Patrick J. L., Sarah H. Web Style Guide, 3rd Edition – Yale University Press, 2008. – 338 с.

Василь Вікторович Клименко — студент групи 1КІ-12б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vasyliy.klymenko@gmail.com.

Науковий керівник: ***Олександр Іванович Черняк*** — канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vasyl V. Klymenko — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasyliy.klymenko@gmail.com.

Supervisor: ***Oleksandr I. Chernyak*** — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

Д. В. Байда

СЕГМЕНТАЦІЯ ЗОБРАЖЕННЯ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ОЗНАК ПРИ ПОШУКУ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід до сегментації зображення, що використовує колірні ознаки шкіри обличчя людини. У виділеному обличчі людини на основі методу активної моделі зовнішнього виду формуються ознаки для подальшої ідентифікації особи.

Ключові слова: сегментація зображення, колірні ознаки обличчя, метод активної моделі зовнішнього виду, вектори ознак обличчя людини.

Abstract

The approach to image segmentation using color features of human face skin. A dedicated human face on the basis of active appearance models formed to search for signs of a human face.

Keywords: image segmentation, color features of the face, the method of active appearance models, feature vector human face.

Засоби пошуку обличчя людини широко використовуються у системах розпізнавання та ідентифікації осіб. Останнім часом в області розпізнавання обличчя людини ведуться активні дослідження та запропоновані різні методи розпізнавання, які можна розділити на дві великі групи: емпіричні методи та методи моделювання зображення обличчя людини [1]. Одним із етапів обробки зображень з метою виявлення обличчя людини є сегментація зображень.

Для виділення ознак при пошуку обличчя людини пропонується об'єднати два методи із різних груп, що використовуються для вирішення задачі знаходження та ідентифікації обличчя людини. На першому етапі для виявлення обличчя людини пропонується використати один із емпіричних методів, а для виділення ознак знайденого обличчя людини застосувати один із методів моделювання зображення обличчя людини. На першому етапі пошуку у зображенні обличчя людини пропонується виконати сегментацію зображення. Сегментацію зображення пропонується виконати у такій послідовності.

Початковим етапом роботи процесу сегментації є виділення кадру зображення із відеопотоку. На наступному етапі виконуємо переведення зображення із моделі кольорів RGB в модель YCbCr. Використання такої моделі дає можливість здійснити розподіл кольорового простору зображення на приблизно рівні за кольоровою гамою кластери. На наступному етапі виконуємо фільтрацію зображення з метою видалення можливих завад. Для цього використовуємо медіанну фільтрацію із змінним розміром апертури для зменшення впливу фільтра на розмивання різких перепадів яскравості зображення.

Основою процесу сегментації є метод к-середніх [2]. Процес сегментації здійснимо за ряд кроків. Вибираємо довільну точку зображення за визначеним кольором. Для цього використовуємо колірні ознаки, що притаманні кольору шкіри людини [3]. Знаходимо сусідню за просторовою ознакою точку. Перевіряємо її за кольоровою ознакою і, якщо вона задовольняє умови попадання у вибраний кластер за кольором, об'єднуємо з попередньою точкою. Процедуру пошуку продовжуємо для всіх сусідніх точок, які задовольнятимуть критерію по кольоровому розподілу. Переходимо до наступного кластеру по кольору та виконуємо пошук сусідніх точок, які задовольнятимуть критеріям приналежності до даного кластеру по кольору та просторому розміщенню. Завершенням процесу сегментації буде незмінність центрів кластерів за кольоровою ознакою.

Для виділення ознак зображення було використано метод активної моделі зовнішнього виду [4]. Перед початком роботи виконується нормалізація виділеного зображення обличчя людини для отримання бажаного масштабу, нахилу та зміщення із використанням узагальненого Прокрустова аналізу. Із отриманої множини нормованих точок виділяються головні компоненти, що

використовуються як вектор ознак виділеного обличчя людини для подальшої ідентифікації особи.

Створена програмна реалізація, що використовує засоби об'єктно-орієнтованого програмування [5] та базується на запропонованих підходах, проводиться її експериментальне дослідження на тестових зображеннях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Yang M. H. Detecting faces in images: A survey / M. H. Yang, D. J. Kriegman, N. Ahuja // IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, Jan. 2002. vol. 24, no. 1, P. 34-58.
2. Mirkes E.M. K-means and K-medoids applet. University of Leicester, 2011.
3. Chitra S. Comparative Study for Two Color Spaces HSCbCr and YCbCr in Skin Color Detection. // Applied Mathematical Sciences, Vol. 6, 2012.
4. Edwards G.J. Active appearance models / G.J. Edwards T.F.Cootes and C.J.Taylor // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2001. p. 484-489.
5. Ткаченко О. М. Об'єктно - орієнтоване програмування мовою Java. Навчальний посібник / О. М. Ткаченко, В. А. Каплун - Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2007. - 107 с.

Дмитро Валерійович Байда — студент групи 1КС-15м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: daenim92@gmail.com.

Науковий керівник: ***Микола Андрійович Очкуров*** — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro V. Baida — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: daenim92@gmail.com.

Supervisor: ***Mykola A. Ochkurov*** — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

В. М. Заришняк

ВИДІЛЕННЯ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ ІЗ ВІДЕОПОТОКУ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід до виділення обличчя людини за рахунок застосування масштабування і нормалізації вхідного зображення, розбиття на зв'язані елементи обличчя і підвищення оперативності за рахунок використання методу головних компонент.

Ключові слова: відеопотік, кластеризація цифрових зображень, просторове диференціювання, колірні ознаки, метод головних компонент.

Abstract

The approach to the allocation of a human face through the use of scaling and normalization of the input image, splitting into related elements of the face and improve efficiency through the use of principal components method.

Keywords: video stream, clustering digital images, spatial differentiation, color characteristics, principal components method.

На сучасному стані розвитку інформаційних технологій новим кроком є використання засобів виділення обличчя людини для керування пристроєм або об’єктами програмного забезпечення. Для цього використовуються різні методи. В роботі пропонується використати метод головних компонент[1].

Новизна розробки полягає в тому, що в програмному забезпеченні використовується поєднання алгоритмів розпізнавання обличчя за ключовими точками та колірними значеннями шкіри обличчя людини. Це дозволило збільшити достовірність роботи засобів виділення обличчя людини.

Результатом, на який спрямований запропонований спосіб, є підвищення точності розпізнавання зображення обличчя людини за рахунок застосування масштабування і нормалізації вхідного зображення, розбиття на зв'язані елементи обличчя і підвищення оперативності за рахунок зниження розмірності пошуку обличчя людини шляхом застосуванням інтегрального індексу при використанні методу головних компонент.

Особливістю запропонованого способу знаходження обличчя людини є введення етапу підтвердження виділених об’єктів за кольором шкіри людини. Для пошуку обличчя людини виконується виділення кадру зображення із відеопотоку, просторове диференціювання цифрового зображення та подальша його кластеризація для знаходження обличчя.

Розроблено програмне забезпечення з використанням мови програмування C++ [2], яке дозволяє виконати процес знаходження обличчя людини в режимі реального часу, та проводиться його експериментальне дослідження на тестових зображеннях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Jolliffe I.T. Principal Component Analysis. 2nd ed., Springer, NY, 2002, XXIX, 487 p. 28 illus. ISBN 978-0-387-95442-4.
2. Семеренко В. П. Програмування мовами С та С++ в середовищі Windows. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2003. - 128 с.

Василь Михайлович Заришняк — студент групи 1КС-15м, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zarushniak@gmail.com.

Науковий керівник: ***Микола Андрійович Очкуров*** — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vasyl M. Zaryshniak — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zarushniak@gmail.com.

Supervisor: ***Mykola A. Ochkurov*** — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.738.5.057.4

О. Ю. Головань
О.М. Рейда

Розробка веб-додатків за допомогою сучасних технологій на стороні клієнта

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено порівняльний аналіз таких сучасних клієнтських технологій, як Angular 2 та React. Розглянуто характеристики, переваги та недоліки наведених технологій. На основі результатів аналізу зроблено висновки щодо швидкодії та необхідності застосування технологій.

Ключові слова:

фреймворк, Angular 2, React, клієнтська технологія, веб-додаток.

Abstract

It was conducted a comparative analysis of modern client technologies as Angular 2 and React. It was considered the characteristics, advantages and disadvantages of these technologies. Based on the results of analysis it was made the conclusions about technologies' speed and necessity of use.

Keywords:

framework, Angular 2, React, client technology, web application.

З кожним роком веб-додатки стають все більшими та складними. Сьогодні важко знайти сучасний веб-додаток, який би показував нові дані тільки після оновлення сторінки браузера чи не мав би хоча б однієї анімації. Браузерам необхідно виконувати велику кількість операцій таких як відображення розмітки та підключення стилів та обробка інформації у фоновому режимі, зміна відображення елементів в залежності від дій користувача. Швидкість браузерів значно зменшується під час візуалізації веб-додатків з великою кількістю графічних елементів та контенту.

Для розробки клієнтської сторони веб-додатку використовують технології Angular 2 та ReactJS, які дозволяють не лише зменшити швидкість візуалізації елементів інтерфейсу та контенту браузером, а й надають зручні інструменти для розміщення інформації на сторінках веб-додатків.

ReactJS - бібліотека для створення інтерфейсу користувача, яка покликана вирішувати проблеми часткового оновлення вмісту веб сторінки, з якими стикаються в розробці односторінкових додатків. React дозволяє розробникам створювати великі веб-додатки, що використовують дані, які змінюються з часом, без перезавантаження сторінки. Його мета полягає в тому, щоб створювати швидкі та масштабовані додатки. React обробляє тільки користувацький інтерфейс у додатках. Це вважається тільки вид в модель-вид-контролер (MVC) шаблоні програмного забезпечення, і може бути використаний в поєднанні з іншими JavaScript бібліотеками або в великих структурах MVC [1].

AngularJS - фреймворк з відкритим програмним кодом, який розробляє Google. Призначений для розробки односторінкових застосунків, що складаються з одної HTML сторінки з CSS і JavaScript. Мета AngularJS - побудова веб-додатків на основі шаблону модель-вид-контролер (model-view-controller) для спрощення їх розробки та тестування . Фреймворк працює зі сторінкою HTML, що містить додаткові атрибути і пов'язує області вводу або виводу сторінки з моделлю, яка являє собою звичайні змінні JavaScript. Значення цих змінних задаються вручну або отримуються зі статичних або динамічних JSON-даних [2].

Перевагою ReactJS є розмітка та код, що знаходяться в одному файлі. Це рішення дозволяє вставляти посилання на функції, компоненти та змінні.

Додатки на Angular 2 тепер складаються з компонентів і представляють з себе дерево. Компоненти являють з себе ES6 класи з анотаціями, ніякого спеціального синтаксиса як, наприклад, для директив в версії 1 не потрібно. Angular обчислює оновлення на основі змін у даних, а не DOM, для швидких оновлень, які масштабуються до найбільших наборів даних з мінімальними витратами пам’яті. Angular 2 підтримує мови програмування ECMASCRIPT 5, ECMASCRIPT 6, TypeScript та Dart.

Клієнтські технологій Angular 2 та ReactJS здатні підвищити швидкість роботи браузерів під час обробки навантажених веб-додатків. Angular 2 має більший функціонал та надає набагато більше можливостей для розробників порівняно з ReactJS, що є переконливим фактором для того щоб обрати саме його для створення клієнтської частини веб-додотку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. ReactJS / Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://uk.wikipedia.org/wiki/ReactJS
2. AngularJS / Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://uk.wikipedia.org/wiki/AngularJS
3. Angular 2 против React / Хабрахабр [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://habrahabr.ru/post/274523/

Головань Олександр Юрійович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1ПІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: golovan15@gmail.com.

Науковий керівник – **Рейда Олександр Миколайович**, к.т.н., доцент Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, E-mail: alexreyda@hotmail.com.

УДК 004.9

О.С. Маліцький

Порівняльний аналіз сучасних систем для ведення статистики на веб-сторінках

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проводиться аналіз систем управління та збору статистичних даних на веб-сайтах, а саме в інтернет-магазинах. Розглянуто їх переваги та недоліки. Проаналізовано доцільність створення програмного продукту, який би задовольняв потреби користувачів тими функціями, які існуючі системи не надають.

Ключові слова*:* GoogleAnalytics, Яндекс.Метрики, PIWIK, плагіни, моніторинг, сегментація, електронна комерція .

Abstract

This paper analyzes systems of control and collection of statistical data on web-sites, such as on-line stores. Their advantages and disadvantages are considered. It is analysed the need to create product that would satisfy the needs of users with those functions which existing alogues do not provide.

Keywords*:* GoogleAnalytics, Yandex.Metrika, PIWIK, plug-ins, monitoring, segmentation, e-commerce.

Вступ

Проблеми підтримки та розвитку сайтів сьогодні є актуальними для кожної компанії, яка займається просуванням своєї діяльності через мережу Інтернет. Особливо це стосується сайтів, які надають можливість придбання товарів у мережі, оскільки вони найбільш зацікавлені у тому, щоб якомога більша кількість відвідувачів скористалася їх послугами. Саме тому у власників таких веб-сайтів виникає необхідність у дослідженні та аналізі роботи їхнього ресурсу, щоб зробити його максимально комфортним і зручним для користувачів. Також гостро постає питання щодо збору інформації про цільову аудиторію, яка відвідує веб-сайт, вподобання відвідувачів та товари, яким вони надають перевагу, графік їх активності тощо.

Результати дослідження

Для вирішення даної проблеми існують багатофункціональні системи аналізу відвідуваності інтернет-сайтів, такі як : Яндекс. Метрика, GoogleAnalytics та PIWIK.

Яндекс.Метрика і GoogleAnalytics – це найпопулярніші на сьогодні системи ведення статистики та аналізу відвідувань веб-сайту. Кожна з цих систем має свої особливості – як переваги, так і недоліки. В цілому, основні функціональні можливості Яндекс.Метрики та GoogleAnalytics приблизно однакові, проте тут існують певні відмінності в деяких деталях. Наприклад, у методиці складання звітів, у принципі відображення інформації і т. д. [1, 2].

За своєю суттю, Яндекс.Метрика є лічильником відвідувань, який встановлюється на сайт за допомогою спеціального коду. Цей лічильник дозволяє збирати різну інформацію про відвідуваність сайту, а також групувати відвідувачів за певними ознаками та категоріям. За допомогою Яндекс.Метрики можна не тільки оцінити відвідуваність сайту в цілому, а також отримувати дані про те, які його веб-сторінки користуються більшою популярністю серед відвідувачів, а які – меншою. Крім того, даний сервіс здатний вимірювати конверсію сайту та реклами, розміщеної на ньому [1].

GoogleAnalytics є потужним сервісом збору статистики та аналізу відвідуваності веб-сайтів. Ця система має досить великі можливості – вона не тільки відстежує кількість унікальних відвідувань, але й моніторить дії користувачів на сайті, період їхньої найвищої активності, визначає назву ресурсу, з якого було здійснено перехід на сайт, аналізує помилки доступу до сторінок та інше. За допомогою GoogleAnalytics можна побачити практично всі дії, які виконуються користувачами на сайті. Наприклад, середній час перебування відвідувачів на сайті, найбільш і найменш популярні серед користувачів веб-сторінки та інше [2].

GoogleAnalytics тісно взаємодіє з іншими сервісами Google, а саме GoogleAdsense і GoogleAdwords. Це означає, що даний сервіс ведення статистики стане у пригоді як для просування, так і для безпосередньої монетизації будь-якого сайту. Також ця система є універсальною і багатопрофільною, вона може одночасно збирати статистику відвідуваності та формувати звіти для 50 різних сайтів. При цьому, для кожного сайту створюється окремий профіль в GoogleAnalytics, що суттєво спрощує перегляд статистичних даних [3].

Piwik – це безкоштовна система веб-аналітики з відкритим вихідним кодом, що дозволяє компаніям змінювати систему таким чином, щоб вона більше відповідала їх потребам і уявленням про веб-аналітику. Одержана статистика оновлюється в режимі реального часу. Кількість сайтів, які можна відстежувати в рамках однієї системи, та число користувачів системи, що мають різний доступ до статистики по сайтах, – необмежене. Архітектура системи заснована на плагінах, через що можна створювати власні розширення та відключати непотрібні. Наявна додаткова можливість для забезпечення конфіденційності особистих даних. Всі аналітичні дані про відвідувачів сайту, які збирає і структурує Piwik, належать лише власникові системи, тому жодні треті особи не мають доступу до статистичної інформації, наданої Piwik [4].

Проведено аналіз переваг кожної системи.

Особливості Яндекс.Метрики:

- Зрозумілий та універсальний інтерфейс, не переобтяжений зайвими деталями.
- Ефективно використовується в режимі реального часу (кожні 5 хвилин).
- Можливість встановлювати та моніторити «цілі» рекламної кампанії.
- Сегментація трафіку за різними джерелами, аналіз соціально-демографічної статистики відвідувачів сайту.
- Можливість sms-доставки звітів у разі технічних неполадок на сайті системи.
- Окремі звіти переходів відвідувачів на сайт з систем контекстної реклами.

Особливості GoogleAnalytics:

- Кілька режимів сегментації вхідного трафіку (стандартний і покращений).
- Потужний функціонал, велика кількість різних режимів, фільтрів і налаштувань (близько 80 видів деталізованих звітів).
- Можливість аналізу статистики конкурентних сайтів.

Особливості Piwik:

- Відстеження відвідувань сайту за їх типом.
- Відстеження ключових слів, за якими відвідувачі перейшли на сайт.
- Відстеження джерела трафіку.
- Відстеження дій на сайті (скачування файлів, переходи за посиланнями, тривалість відвідування та ін.).
- Відстеження електронної комерції (статистика по електронним замовленнях, товарам, категоріям товарів, нереалізованим кошикам, прибутку та ін.).
- Автоматична звітність по e-mail у форматі PDF або HTML.
- Подання статистики в числовому та графічному вигляді.

Виходячи з вище сказаного можна зробити висновок, що дані системи є надзвичайно потужними та володіють широким вибором функцій для дослідження та збору статистичної інформацію про веб-сайт та про його користувачів. Однак розглянуті системи не позбавлені недоліків. Усі перераховані вище системи

- Мають складний інтерфейс, що значно ускладнює роботу з ними особливо для новачків.
- Мають обмежені можливості у безкоштовній версії продукту.
- Надають доступ до статистичних даних третіми особами (у GoogleAnalytics та Яндекс.Метрики).
- Не надають можливості визначення споживчої конверсії в інернет-магазині та прогнозування продажів по конкретним позиціям товару.
- Не надають можливості синхронізації із системами автоматизації діяльності - 1С.

Висновки

Враховуючи виявлені переваги та недоліки систем ведення статистики виникає необхідність у створенні нового програмного продукту, який би мав простий та зручний у користуванні інтерфейс, можливість аналізу продажів та уподобань користувачів ресурсу, прогнозування найбільш продаваних товарів на майбутній місяць та мав гнучкий і відкритий код для можливості створення власних плагінів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Офіційний сайт системи Яндекс.Метрика [Електронний ресурс]— Режим доступу: https://metrika.yandex.ua — Назва з екрана.
2. Офіційний сайт системи GoogleAnalytics [Електронний ресурс]— Режим доступу: https://www.google.com.ua/intl/uk_ALL/analytics/index.html — Назва з екрана.
3. WhatisGoogleAnalytics? [Електронний ресурс]— Режим доступу: http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/Google-Analytics — Назва з екрана
4. Офіційний сайт системи PIWIK [Електронний ресурс]— Режим доступу: http://piwik.org/what-is-piwik/— Назва з екрана.

***Маліцький Олексій Сергійовичольова*,**студентгрупи 1ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: mr.malitskyy@gmail.com.

Науковий керівник: ***Романюк Оксана Володимирівна***, к.т.н., старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: romaniukoksana@mail.ru.

***Malitskyi Oleksii Sergiovich*,** student of the group 1PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mr.malitskyy@gmail.com.

Supervisor: ***Romaniuk Oksana Volodymyrivna***, Ph.D., senior teacher of Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksana@mail.ru

УДК 658.5; 004.9

М. В. Польова
О. В. Романюк

Оптимізація процесів транспортної логістики за допомогою інформаційних технологій

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана стаття містить інформацію про залучення інформаційних технологій до автоматизації процесів логістики. Визначено цілі, переваги та перспективи розвитку інформаційних технологій у рамках логістичних процесів.

Ключові слова: логістика, IT, технології, ланцюжки поставок, автоматизація, інтернет речей.

Abstract

This article contains information about the involvement of informational technologies into logistic automation. Goals, advantages and development prospects of information technologies within the logistics processes are considered.

Keywords: logistics, IT, technology, supply chain, automation, internet of things.

Вступ

Триває етап технологічних зрушень та інновацій. В цей час компанії все більше уваги приділяють поточним витратам, налагоджують детальний облік, аналізують взаємозв'язки між різними ланками виробничого процесу. Одне із завдань логістики – оптимізація процесів, і тут дуже важливу роль відіграють інформаційні технології (IT), які дозволяють істотно підвищити продуктивність праці. Інформаційні технології забезпечують збір та обробку величезних потоків даних, побудову прогнозів, підвищення швидкості обміну інформацією, тим самим допомагаючи людині швидко проаналізувати можливі варіанти дій та прийняти найбільш ефективне рішення. Автоматизація логістики – це спосіб не тільки оптимізувати сам процес, а й скоротити витрати на логістику, підвищити прозорість логістичного процесу та посилити контроль над логістичними операціями, персоналом і транспортними партнерами [1].

Результати дослідження

Ринок IT-проектів для вирішення логістичних завдань стрімко розвивається. У розвинених країнах актуальною сьогодні є тема гнучкості і ризикостійкості ланцюжків поставок, що призвело до появи у функціоналі SCM-систем (supply chain management) нових модулів для обліку взаємодії ланцюжків поставок у різних каналах (omni-chanel). Зокрема, активно впроваджується концепція Demand-Driven Value Network, відповідно до якої SCM-рішення повинні фіксувати найменші зміни споживацького попиту, що дозволить підвищити об’єктивність роботи відділів продажу [2].

До IT-рішень для складу та транспорту постійно додаються нові функціональні модулі, такі як GPS-трекінг, голосове керування, автоматичні штабелери, RFID-мітки. Інтеграція RFID-технології з GPS дозволяє фіксувати місцезнаходження вантажу, визначати завантаженість складу, оцінювати швидкість та якість виконання логістичних операцій [2, 3]. Завдяки впровадженню систем GPS контролю у сфері транспортної логістики підприємства отримали можливість:

- оптимізувати маршрути руху за рахунок побудови оптимальних маршрутів;
- автоматизувати підготовку маршрутних листів;
- скоротити час на доставку вантажів;
- здійснювати контроль над вантажоперевезеннями в режимі реального часу.

Особливої популярності для вирішення задач транспортної логістики набувають хмарні системи з доступом через Інтернет [4]. Такі веб-платформи дозволяють об'єднати в режимі онлайн різні групи контрагентів: вантажовідправників, вантажоотримувачів, логістичних операторів і транспортні компанії. Інформація про доступні транспортні засоби, напрямки їх руху та завантаженість оновлюються в режимі реального часу, що дозволяє оперативно обрати потрібний транспортний засіб для перевезення вантажу. Важливо відзначити, що хмарні технології дозволяють задіяти такий

потужний ресурс як краудсорсінг, коли кожен користувач сервісу може ділитися інформацією та досвідом, що дає можливість іншим користувачам співтовариства уникнути помилок і підвищити прибутковість своєї діяльності. Зокрема, популярною стає можливість спілкуватись з водієм та транспортною компанією за допомогою чату, що підвищує прозорість процесу доставки.

За результатами опитування, проведеного компанією Zebra Technologies (глобальним лідером у виробництві устаткування та рішень для збору й аналізу даних про активи, персонал і операційну діяльність організацій в режимі реального часу) серед компаній транспортної логістики, 96% респондентів визнали, що в найближчі 10 років стратегічно важливим напрямком діяльності їх компаній у сфері високих технологій стане концепція «інтернет речей» [5]. Дана концепція передбачає об'єднання в комунікаційну мережу фізичних або віртуальних об'єктів («речей»), які мають технології для взаємодії між собою та з навколишнім середовищем, а також можуть виконувати певні дії без втручання людини.

Як свідчить статистика, концепція «інтернету речей» активно впроваджується в логістичні процеси:

- Дослідження, проведене в жовтні 2014 року компанією Forrester Consulting на замовлення Zebra Technologies, показало, що 90% транспортних і логістичних компаній вже впровадили рішення на основі концепції «інтернету речей» або планують це зробити протягом найближчого року.
- Більше половини опитаних (51%) вважають, що «інтернет речей» допоможе поліпшити дотримання вимог регулюючих органів і операційну діяльність організацій. Зокрема, 45% респондентів впевнені, що система «інтернету речей» дозволить підвищити рівень безпеки, і 44% респондентів переконані в підвищенні економічної ефективності та прозорості ланцюжка поставок.
- Технології Wi-Fi, NFC, RTLS, а також датчики безпеки були названі найважливішими компонентами «інтернету речей».

Однак, близько 40% опитаних назвали захист персональних даних і безпеку основними перешкодами на шляху реалізації концепції «інтернету речей», в той час як 38% звернули увагу на складність впровадження системи.

Висновки

Підсумувавши вище сказане, можна зробити висновок, що IT-рішення для автоматизації транспортної логістики сьогодні стали затребувані у всіх сегментах бізнесу. Вигоди від використання веб-сервісів отримає кожен з учасників ланцюга постачання: вантажовідправники, вантажоодержувачі, логістичні оператори та транспортні компанії, і така тенденція зберігатиметься ще не один десяток років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Неруш Ю.М. Логистика: учеб. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 520 с.
2. Мировые IT-тренды в логистике [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://my-trade-group.com/index.php/tsepochka/tekhnologii/item/248-it-dlya-logistiki-mirovye-trendy/248-it-dlya-logistiki-mirovye-trendy — Назва з екрана.
3. RFID в транспортной логистике [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://www.isbc-rfid.ru/applications/logistics/ - Назва з екрана.
4. Власов К. Логистика в «облаках»: как передовые технологии устраняют проблемы [Електронний ресурс] — Режим доступу: https://kontur.ru/articles/452 - Назва з екрана.
5. Интернет вещей - главное направление развития транспортной отрасли и логистики [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://ua.automation.com/content/internet-veshhej-glavnoe-napravlenie-razvitija-transportnoj-otrasli-i-logistiki — Назва з екрана.

Польова Марія Валеріївна, студентка групи 1ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: maria.polevaja@gmail.com.
Романюк Оксана Володимирівна, к.т.н., старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: romaniukoksana@mail.ru.

Polova Mariia Valeriivna, student of the group 1PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maria.polevaja@gmail.com.
Romaniuk Oksana Volodymyrivna,Ph.D., senior teacher of Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksana@mail.ru.

УДК 004.624

О. В. Дажура
А. О. Андреєв
О. В. Дикий
В. В. Туйчев
В. В. Войтко

Використання новітніх технологій та методів у роботі з соціальними мережами

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються сучасні технології для оптимізації роботи з соціальнимим мережами. Особливий наголос ставиться на перевагах обраних технологій для швидкого обміну інформаційними ресурсами у процесі автоматизації роботи з публікації новин в різних соціальних мережах.

Ключові слова: соціальні мережі, Socializer, SMM системи, публікація новин, інтернет технології.

Abstract

Modern technologies for optimization of working with social networks are considered. Special emphasis is placed on the advantages of chosen technologies for fast data exchange in the process of automatic news publishing in different social networks.

Keywords: social networks, Socializer, SMM systems, news publishing, Internet technologies.

Вступ

Багато людей сьогодні користуються різноманітними соціальними мережами для спілкування, розваг і, зокрема, для роботи. Кожного дня середньостатичний користувач витрачає близько 4 годин в мережі Інтернет. За допомогою розробленої програми оптимізації користування соціальними мережами SOCIALIZER [1] людина може зекономити велику частину часу, який раніше витрачався на роботу з соціальними мережами, тому запропонована програма є актуальною.

Метою розробки є процес покращення якості роботи з соціальними мережами та зменшення часових витрат.

Об’єктом дослідження є соціальні мережі та принципи роботи з ними.

Предметом дослідження постають технології Selenium WebDriver і Node.js [2] та їх можливості для оптимізації процесу поширення новин у соціальних мережах.

Головною задачею є розробка програмного продукту SOCIALIZER з використанням технологій Selenium WebDriver і Node.js для оптимізації процесів роботи у соціальних мережах.

Результати дослідження

Розроблювана програма SOCIALIZER [1] використовує такі технології, як Selenium WebDriver і Node.js.

Selenium WebDriver являє собою драйвер браузера, тобто програмну бібліотеку, яка дозволяє розробляти програми, що керують поведінкою браузера. Node.js — платформа з відкритим кодом для виконання високопродуктивних мережевих застосунків, написаних мовою JavaScript.

Серед основних переваг програми SOCIALIZER, що грунтуються на використанні вказаних технологій, є:

- кросбраузерність;
- підтримка передачі даних з низькошвидкісним інтернетом;
- асинхронна відправка пакетів, яка дає перевагу в швидкості обміну даними [3];
- можливість взаємодії з безліччю соціальних мереж;
- безпечний протокол передачі даних HTTPS;
- використання платформи Node.js дозволяє підтримку без додаткових затрат, порівняно з іншими популярними платформами (рис. 1).

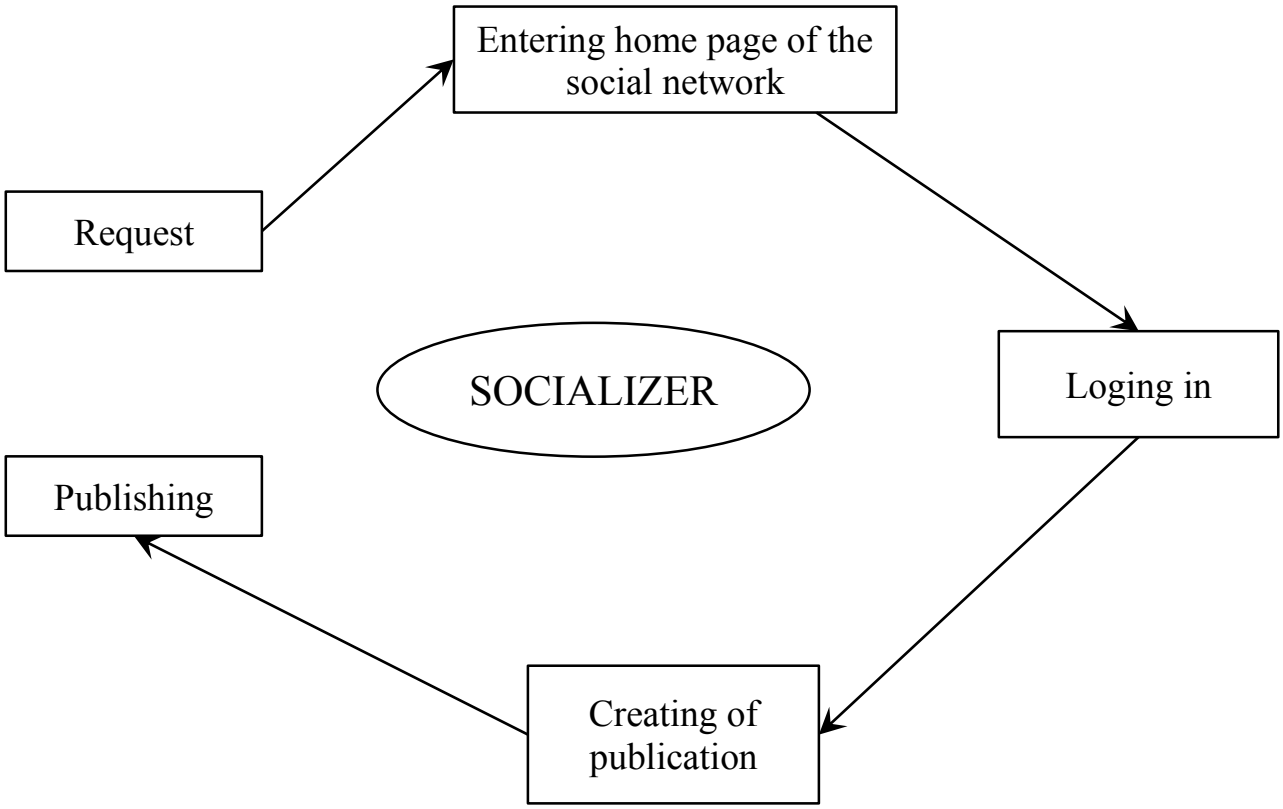


Рис. 1.Модель роботи програми SOCIAIZER

Основні переваги програми SOCIALIZER для користувача:

- зручний та багатофункціональний інтерфейс взаємодії з користувачем;
- щотижневі оновлення для покращення функціональної взаємодії з користувачем;
- просте налаштування основних панелей програми з можливістю персоналізації.

Ці переваги було враховано в процесі проведення SWOT аналізу проекту[4], що дозволяє сформулювати головні переваги проекту:

- заощадження часу при роботі з соціальними мережами;
- велика кількість потенційних користувачів [5];
- легка можливість використовувати рекламу від бажаючих користувачів у середовищі програми для отримання додаткового прибутку;
- швидкість та зручність роботи, простий та зрозумілий інтерфейс;

- дана програмна реалізація призначена для всіх найпоширеніших операційних систем, що дозволить використовувати програму незалежно від програмного забезпечення пристрою користувача.

Висновки

Встановлено, що запропоновані технології дозволяють покращити якість роботи програми оптимізації роботи з соціальними мережами, зокрема, в запропонованому продукті SOCIALIZER, що відповідає стандартам SMM систем. Розроблена програма SOCIALIZER дозволяє скоротити час роботи з соціальними мережами за рахунок автоматизації процесу висвітлення новин у різних соціальних мережах, має зручний та багатофункціональний інтерфейс взаємодії з користувачем, є незалежно від програмного забезпечення пристрою користувача, що обумовлює перспективність її використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Войтко В. В., Бевз С. В., Андреєв А. О., Дажура О. В., Туйчев В. В. Автоматизація процесів формування новин у різних соціальних мережах. / Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ»., 2015, м. Вінниця — С. 94-97.
2. М. Кантелон. Node.js в действии [Текст] / М. Кантелон, М. Хартер, Т. Головайчук, Н. Райлих. - К. : Питер, 2015. - 548 с.
3. Войтко В. В. Методи і шляхи реалізації тестового контролю інтерактивної системи колективної взаємодії / Пєтух А. М., Войтко В. В., Колодезна Г.О. // Вісник Вінницького політехнічного інституту - Випуск 5. - 2010 р. - С. 83 - 87
4. Войтко В. В. Організація фінансового контролю в умовах застосування інформаційних технологій і систем / Яремко С. А., Ніколаєва О. І., Войтко В. В. // Вісник Вінницького політехнічного інституту - Випуск 12. - 2013 р.- С. 81 - 85
5. Войтко В. В. Модель інноваційної структури університету / Пєтух А. М., Рейда О. М., Войтко В. В. // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія - Том 1. Випуск 12. - 2014 р.

Дажура Олена Вікторівна, студентка групи 2ПІ-14б, факультет Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: molkohelen@gmail.com
Андреєв Андрій Олександрович, студент групи 2ПІ-14б, факультет Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andriy.a.andreyev@gmail.com
Дикий Олександр Васильович, студент групи 1КН-12б, факультет Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alex.dykyi@gmail.com
Туйчев Владислав Володимирович, студент групи 2ПІ-14б, факультет Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pushok36@mail.ru

Науковий керівник: ***Войтко Вікторія Володимирівна***, доцент кафедри програмного забезпечення. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Dazhura Olena, student of group 2PI-14b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: molkohelen@gmail.com
Andreyev Andriy, student of group 2PI-14b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andriy.a.andreyev@gmail.com.
Dykyi Oleksandr, student of group 1KN-12b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alex.dykyi@gmail.com.
Tuychev Vlad, student of group 2PI-14b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andriy.a.andreyev@gmail.com.

Supervizor: ***Voitko Viktoriia***, Associate Professor of Software Chair. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua

УДК 681.12

В. О. Білик
С. А. Риндін
О. Г. Мальований
В. В. Войтко

ПРОГРАМА ІДЕНТИФІКАЦІЇ НА МІСЦЕВОСТІ ТА ВИВЕДЕННЯ ДОПОМІЖНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ МИСЛИВЦЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано мобільний додаток для мисливців, який дозволяє знаходити та обирати місце та час для полювання. Система навігації допомагає як знайти дорогу до обраного місця, так і орієнтуватись на місцевості під час полювання.

Ключові слова: полювання, карти, навігація.

Abstract

A mobile app for hunters, which allows you to find and choose the place and time for hunting. The navigation system helps you find your way to a selected location and target areas during hunting..

Keywords: hunting, maps, navigation.

Вступ

На полюванні часто виникає ситуація, коли мисливцю потрібно звіритися з картою, на якій докладно розписана необхідна інформація, що надає можливість ідентифікуватися на місцевості [1]. Сучасні технології та електронні карти є зручним засобом для навігації і можуть використовуватися у різних пристроях. Актуальність розробки мобільного додатка для мисливців зростає з розвитком інтернет технологій та мобільних пристроїв.

Метою роботи є створення програмного додатку, який дозволяє визначати місцезнаходження мисливця, показувати на карті мітки з інформацією, що знадобиться при полюванні, забезпечує інтерактивну взаємодію користувачів.

Об’єктом дослідження є інтернет технології та технології реалізації мобільних застосунків спеціалізованого призначення. Предметом дослідження постають методи та засоби розробки програмного додатку, що забезпечує ідентифікацію на місцевості, оперативний доступ до необхідної інформації, інтерактивну взаємодію користувачів.

Результати дослідження

Розроблюваний додаток HuntHelper містить корисні для мисливця модулі, які спроектовані для покращення процесу підготовки, організації та безпосередньо самого полювання [2-3]. Для програмної розробки обрано середовище Android Studio, яке надає можливість зручно та якісно розробити і протестувати додаток для ОС Android. Крім того, для роботи з картами та активного використання їх у додатку обрано Google Maps API, що містить велику кількість вбудованих класів та методів для відображення, навігації, створення об’єктів на картах тощо. Програмна розробка акумулює сучасні методи та алгоритми автоматизованого пошуку оптимальних рішень, засобів графічної візуалізації та забезпечення надійності функціонування технічних і програмних систем [4-9].

Основні функції розробленого програмного додатку HuntHelper:

- Робота з картами Google Maps, зручна ідентифікація на місцевості, розвинені навігаційні можливості.
- Забезпечення можливості інтерактивної взаємодії користувачів.
- Можливісь зберігати свої замітки та фото.
- Показ на карті мисливських угідь,стоянок для автомобілів та ін.
- Можливість переглянути погоду.

- Наявність довідки з інформацією, яка знадобиться мисливцям початківцям (тактика , сезони для полювання та ін.) .
- Відстежування руху мисливця.
- Звукові приманки для тварин.

Модель програмного додатку, зображена на рис.1, презентує ієрархічний взаємозв'язок базових модулів інтерактивної системи. Панель керування забезпечує інтерактивну взаємодію користувачів у середовищі програмного продукту.

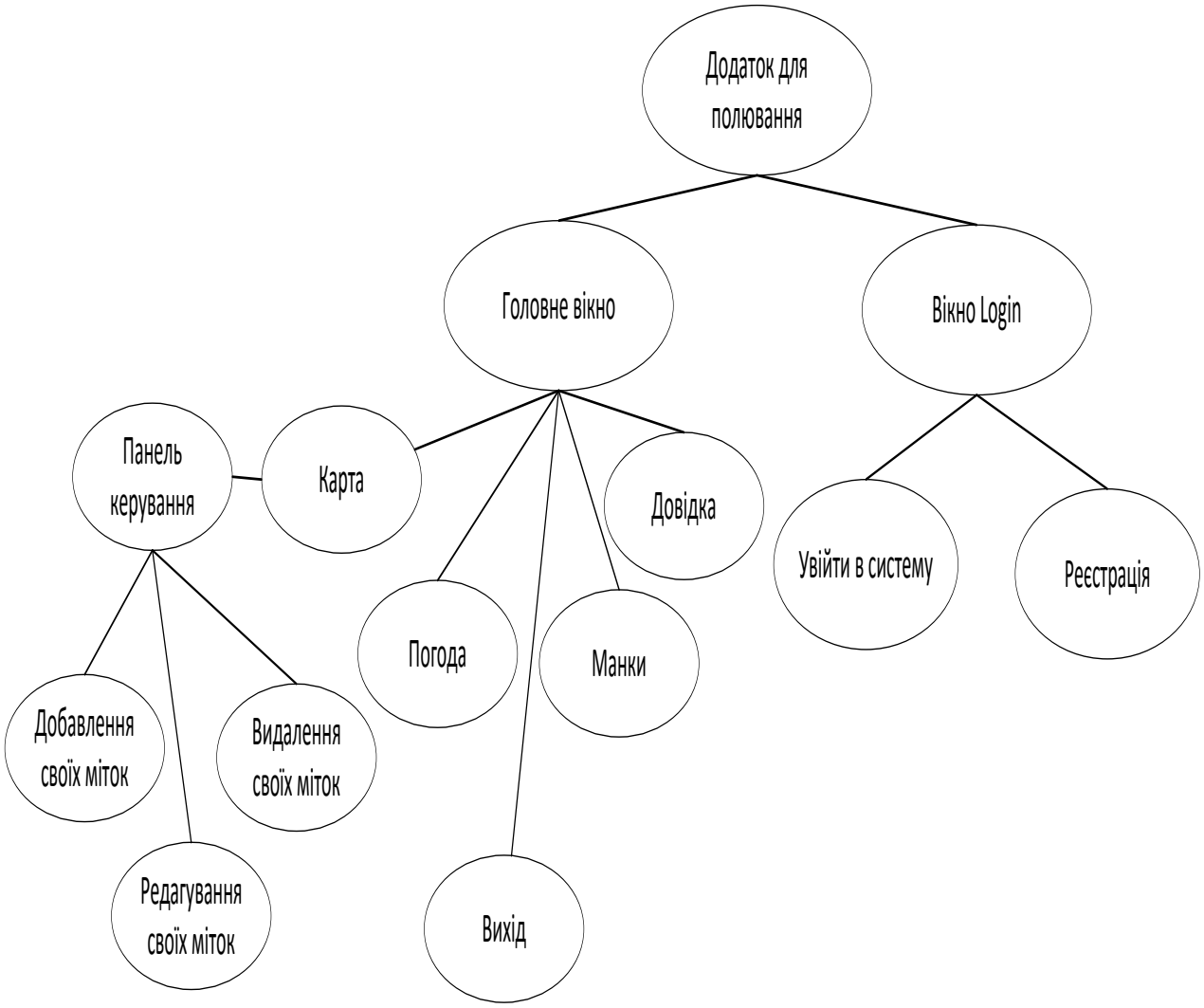


Рис. 1. – Модель програмного додатку HuntHelper

Розроблений програмний додаток є стартапом ІТ-галузі. Результати розробки доповідалися на наукових конференціях [2-3] та презентовані на ІІ Всеукраїнському конкурсі ІТ-проектів з міжнародною участю «ІТ-Евріка! Україна-2016» з метою апробації результатів розробки та активізації процесу виходу на ринок [10].

Висновки

Розроблений мобільний додаток HuntHelper використовує новітні технології створення програмних застосунків спеціалізованого призначення, має зручну навігаційну систему й розвинені засоби ідентифікації на місцевості, забезпечує можливість інтерактивної взаємодії користувачів, що значно покращує підготовку, організацію та власне сам процес полювання. Програма HuntHelper призначена для широкого використання як аматорами, так і досвідченими мисливцями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Книги для мисливців початківців [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://slavutahanter.at.ua/forum/18-14-1

2. Войтко В. В., Бурбело С. М., Риндін С. А., Білик В. О., Мальований О. Г. Програмний додаток для полювання. / Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ»., 2015, м. Вінниця — с.89-92.

3. Білик В. О., Риндін С. А., Мальований О. Г., Войтко В. В. Розробка та провадження на ринок програмного додатку для полювання. / Міжвузівський студентський вебінар «Інноваційні та інформаційні технології в бізнесі та освіті»., 2015, м. Вінниця — с. 37-38.

4. Войтко В. В. Розробка автоматизованої системи пошуку оптимальних рішень з використанням теорії графів / Войтко В. В., Денисюк А. В., Гавенко О. В., Стахов А. О. // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія - Випуск 1. - с. 83 - 87 - 2010 р.

5. Войтко В. В. Організація фінансового контролю в умовах застосування інформаційних технологій і систем / Яремко С. А., Ніколаєва О. І., Войтко В. В. // Вісник Вінницького політехнічного інституту - Випуск 12. - 2013 р.- С. 81 – 85

6. Войтко В. В. Методи і шляхи реалізації тестового контролю інтерактивної системи колективної взаємодії / Пєтух А. М., Войтко В. В., Колодезна Г.О. // Вісник Вінницького політехнічного інституту - Випуск 5. - с. 83 - 87 - 2010 р.

7. Войтко В. В. Універсальний графічний компонентний редактор ігрових карт / ВойткоВ.В., Денисюк А. В., Луцишин Г.Л. // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – №3, 2009.

8. Войтко В. В. Засоби автоматизації процесів оцінювання надійності технічних систем / ВойткоВ.В., Бевз С.В., Бурбело С.М., Шоботенко А.М. // Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні проблеми радіоелектроніки, телекомунікацій та приладобудування (СПРТП-2009)» – м.Вінниця, 2009, ч. 2. – С. 7.

9. Крис К. Эффективный самоучитель по креативному Web-дизайну (HTML, XHTML, CSS, JavaScript, php, ASP, ActiveX)/ Крис Джамса, Конрад Кинг, Энди Андерсон. – Санкт-Петербург, 2005. – 666 с.

10. Вірін Ф.Ю. - Інтернет-маркетинг. Повний збірник практичних інструментів // Ф.Ю. Гуров. – Москва: Видавництво Ексмо – 2010.

Білик Владислав Олегович, студент групи 2ПІ-14б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vladpostbox06@gmail.com

Риндін Сергій Анатолійович, студент групи 2ПІ-14б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rindin70@mail.ru

Мальований Олександр Григорович, студент групи 2ПІ-14б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: malovanyi@inbox.ru

Науковий керівник: ***Войтко Вікторія Володимирівна***, доцент кафедри програмного забезпечення. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Bilyk Vladyslav, student of group 2PI-14b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladpostbox06@gmail.com

Ryndin Sergiy, student of group 2PI-14b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rindin70@mail.ru

Malovanyi Oleksandr, student of group 2PI-14b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: malovanyi@inbox.ru

Supervizor: ***Voitko Viktoriia***, Associate Professor of Software Chair. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua

УДК 681.12

Ю.Т.Лихогляд
Р.С.Бухтіяров
Б.О.Любивий
Д.В. Колос
М.С. Лапко
О.О. Коваленко

РОЗВИВАЮЧА ПРОГРАМА-ГРА ДЛЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ "IT-KINGDOM"

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана стаття розглядає проблеми навчання дітей комп'ютерної грамотності. В результаті досліджень було поставлено ціль розробити додаток, який ліквідує дану проблему.

Ключові слова: комп'ютер, навчання, гра

Abstract

This paper addresses the problem of teaching children computer literacy. The research goal was set to develop an app that eliminates this problem.

Keywords: computer, training, game

У наш час швидкого розвитку комп'ютерних технологій, гостро стоїть питання у пошуку гарних і грамотних спеціалістів у даній сфері. Не дивлячись на те, що ігор з навчання програмуванню достатньо багато [1], комплексної багаторівневої розвиваючої гри з можливістю синергетичного покрокового вивчення різностороннього використання інформаційних технологій не існує. Таке програмне середовище включає в себе не тільки програмування, а і вивчення компонентів комп'ютера, комунікацій з іншими електронними приладами, кіберпезпеки, тощо. Серед відомих ігор з програмування можна звернути увагу на такі, як Lightbot – це гра-головоломка про програмування, створена Денні Ярославським, канадським студентом. Мета гри — змусити робота підсвітити всі блакитні плитки на 3D-сітці. Складність полягає в тому, що це потрібно зробити в один підхід, створивши для робота серію команд. Lightbot навчає планування, тестування, налагодження, процедурам і циклам. Ще одна гра – аналог Kodable — це гра-лабіринт, в якій 105 рівнів. Ця гра допомагає навчати дітей основам програмування, як умови, цикли, функції і налагодження. У грі абсолютно не використовується текст, тому в неї можуть грати навіть маленькі діти. Герої гри дуже яскраві, вони схожі на дивних прибульців і дуже подобаються дітям. Розробник навчальних ігор TSS пропонує гру-аналог BeeBot для того, щоб допомогти дітям розібратися з об'єктною мовою програмування і послідовністю команд в програмуванні [1].

Прикладом гри щодо кібербезпеки може бути гра-історія – «Безмежний ліс» [2]. Для дошкільнят можна запропонувати казки –розмальовки на тему безпеченого Інтернет.

Розвиваюча программа-гра для дітей дошкільного віку "IT-KINGDOM" охоплює різноманітні аспекти розвитку IT-технологій на рівні розуміння та заохочення дитини. Гра формується в комплексному інформаційному середовищі, яке містить довідкову інформацію для батьків, деякі прості тексти для дитини, яка тільки-тільки навчилась читати, аудіопідказки для тих, хто ще не читає та яскраві картинки для вибору різних рівнів гри.

Заохочувальні елементи в грі забезпечать зацікавленість дитини в її проходженні. Усі знання подаються в легкій ігровій формі, щоб дитині легко було запам'ятовувати нову інформацію. В кінці кожного рівня є обов'язковий тест, щоб перевірити і закріпити отриманні знання. В кінці тесту гравець отримує невеличкий приз який допоможе йому в проходженні кінцевого завдання. Також в даній грі вивчати комп'ютер можна на англійській мові і змінювати мову не повертаючись на початок гри. Програма-гра буде корисною для використання як в освітніх закладах, так і для самостійного навчання.

Розвиваюча гра формується на основі зручного інформаційного середовища, в якому збережено баланс візуальних об’єктів, тексту, асоціативних малюнків. Крім того, покрокове виконання ігрових завдань та мотивуючі нагороди при їх виконанні будуть заохочувати гравців.

Якщо розглядати запропонований програмний продукт як бізнес-модель, то для нього можна виділити такі цільові аудиторії – батьки з дітьми (програма для сімейного відпочинку, розвитку дитини); дошкільні навчальні заклади (програма для навчання дітей; дистанційне навчання дітей. Акцент на навчання свідчить про те, що розвиваючі ігри можуть бути доповненням до вправ, які виконують діти не тільки з інформатики (основ програмування), а і з математики, читання та інших предметів. В подальшій роботі над проектом доцільно створити бібліотеку різноманітних ігор з можливістю комбінувати їх між собою для різноманіття занять дитини або у відповідності до освітньої програми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 12 ігор, які навчають дітей програмування [Електронний ресурс] / Доступ: http://it-ua.info/news/2015/03/05/12-gor-yak-navchayut-dtey-programuvannya. - Доступ з екрану.

2. Безмежний ліс [Електронний ресурс] / Доступ: http://disted.edu.vn.ua/media/bp/loputon_metsa.html. - Доступ з екрану.

Лихогляд Юлія Тарасівна - студент групи 1 ПІ-14 б, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pyhnastaya@yandex.ru;

Бухтіяров Роман Сергійович - студент групи 1 ПІ-14 б, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: b.romesh@yandex.ru;

Любивий Богдан Олександрович - студент групи 1 ПІ-14 б, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bohdan.lybyvy@gmail.com;

Колос Дмитро Володимирович - студент групи 1 ПІ-14 б, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pyhnastaya@yandex.ru;

Лапко Маргарита Сергіївна - студент групи 1 ПІ-14 б, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lm_redhead@mail.ru;

Науковий керівник: **Коваленко Олена Олексіївна** - доцент кафедри програмного забезпечення ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lyhohlyad Julia Tarasivna - student of 1 PI-14 b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pyhnastaya@yandex.ru;

Bukhtiyarov Roman Sergeevich - a student of group 1 PI-14 b, of the faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: b.romesh@yandex.ru;

Lybiviy Bogdan Aleksandrovich - student of 1 PI-14 b, of the faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: bohdan.lybyvy@gmail.com;

Kolos Dmitry Vladimirovich - student of group 1 PI-14 b, of the faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: pyhnastaya@yandex.ru;

Lapko Margarita Sergeevna - student of 1 PI-14 b, of the faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: lm_redhead@mail.ru;

Scientific supervisor: **Kovalenko Elena Alekseevna** - associate Professor, software engineering Department VNTU, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa.

УДК 004.42; 004.6

Ю.Л. Татур

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ ANGULARJS 2.0

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Дана стаття містить інформацію про основні можливості та переваги JavaScript-фреймворка Angular 2.0.
Ключові слова:фреймворк, AngularJS, TypeScript, JavaScript, MVC, DOM.

Abstract
This article contains information about the key features and benefits of JavaScript-framework Angular 2.0.
Keywords:framework,AngularJS, TypeScript, JavaScript, MVC, DOM.

Вступ

Із розвитком Web-технологій виникає необхідність в організації логіки роботи з даними на стороні клієнта. У таких випадках використання скриптів JavaScript може призвести до надлишковості коду та зниження продуктивності роботи додатку за рахунок виконання одного коду декілька разів. Особливо гострою ця проблема постає у великих проектах.

Document Object Model (DOM) – специфікація прикладного програмного інтерфейсу для роботи із структурованими документами. З точки зору об'єктно-орієнтованого програмування DOM визначає класи, методи та атрибути цих методів для аналізу структури документів і роботи із представленням документів у вигляді дерева. Однак доступ і маніпуляція листів подібних дерев може потребувати великої кількості часу. Ці проблеми вирішують програмні платформи (фреймворки) на базі JavaScript. На сьогоднішній день для розробки web-клієнтів набуває популярності фреймворк AngularJS, а особливої уваги потребує версія 2.0 даного фреймворку, що віднедавна доступна в бета-версії.

Метою статті є виявлення можливостей та переваг нового JavaScript-фреймворка Angular 2.0.

Результати досліджень

AngularJS 2.0 – це друга, доповнена версія JavaScript-фреймворка з відкритим програмним кодом від компанії Google. Даний фреймворк призначений для розробки односторінкових додатків, що складаються з однієї HTML сторінки з CSS і JavaScript. Його поява зумовлена необхідністю розширення браузерних додатків, побудованих на основі шаблону Model-View-Controller (MVC), а також спрощення процесу їх тестування та розробки [1]. На даний момент Angular 2.0 доступна у бета-версії.

Фреймворк працює з HTML-сторінкою, що містить додаткові атрибути та пов'язує області вводу або виводу сторінки з моделлю, яка являє собою звичайні змінні JavaScript. Значення цих змінних задаються вручну або отримуються зі статичних або динамічних JSON-даних.

AngularJS спроектований з переконанням, що декларативне програмування найкраще підходить для побудови інтерфейсів користувача та опису програмних компонентів, в той час як імперативне програмування – для опису бізнес-логіки. Фреймворк адаптує та розширює традиційний HTML, щоб забезпечити двосторонню прив'язку даних для динамічного контенту, що дозволяє автоматично синхронізувати модель та вид. У результаті AngularJS зменшує роль DOM-маніпуляцій з метою підвищення продуктивності та спрощення тестування [2].

Основною перевагою AngularJS 2.0 над іншими подібними фреймворками є робота з даними та продуктивність виконання запитів. AngularJS використовує алгоритм оновлення сторінок, який базується на зміні даних, а не DOM. Це значно прискорює оновлення сторінки, навіть з великим

об’ємом даних, при мінімальних витратах ресурсів пам’яті. В поєднанні з можливостями Angular Universal для візуалізації роботи сервера та WebWorkers для плавної прокрутки та переходів AngularJS 2.0 спроможний вирішити основні проблеми продуктивності мобільних додатків [3].

AngularJS 2.0 є гнучким фреймворком, оскільки дозволяє розробникам обирати мову програмування: JavaScript, TypeScript і Dart [4]. Разом із виходом AngularJS 2.0 була розроблена нова версія мови TypeScript, яка характеризується розширеними функціональними можливостями, зокрема автозаповнення, навігації та рефакторинга. Якщо виникає необхідність захистити код від зміни, TypeScript робить його доступним лише для читання, а великомасштабний рефакторинг – безпечним для інших частин проекту. Також забезпечена підтримка структури даних об’єктного типу з прив’язкою даних POJO та структур з односпрямованим потоком даних і підтримкою спостережуваних і незмінних структур даних.

Шаблонування – одне з основних покращень Angular 2.0 в порівнянні з попередніми версіями. Основною його метою є спрощення відповідного API задля покращення продуктивності та кращого керування додатком. В процесі створення нових методів шаблонування була розроблена технологія ShadowDOM, яка забезпечує інкапсуляцію шляхом хования піддерев DOM в тіньових коренях. Це забезпечує створення та підтримку функціональних зв’язків між деревами DOM і тим, як ці дерева взаємодіють між собою в середині одного документу.

При створенні AngularJS 2.0, була додана можливість вилучення інформації про тип під час виконання. У режимі активації, це дозволяє розробникам реалізувати просту інспекцію типів для перевірки коректності коду з додатковими перевірками під час виконання. Це також дозволяє бібліотекам, таким як Angular, використовувати інформацію про тип для установки впровадження залежностей на основі самих типів.

Висновки

AngularJS 2.0 – це повністю новий фреймворк для побудови Web-додатків. Основними його перевагами над іншими фреймворками є покращена робота з даними, шаблонування, гнучкість написання коду багатьма мовами, підтримка нової версії TypeScript, що дозволяє виконувати JavaScript код в режимі реального часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Білоконна К.В. Новітні технології розробки Web-додатків / Інноваційні та інформаційні технології в бізнесі та освіті [Електронний ресурс] : матеріали міжвузівського студентського вебінару (Вінниця, 21 жовт. 2015 р.) / відп. ред. Л.Б. Ліщинська. – Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2015. – С. 9-10. – Режим доступу: http://www.vtei.com.ua/doc/materialu_vebinary.pdf

2. AngularJS [Електронний ресурс]— Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/AngularJS— Назва з екрана.

3. WRITING ANGULAR 2 IN TYPESCRIPT [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://victorsavkin.com/post/123555572351/writing-angular-2-in-typescript — Назва з екрана.

4. One framework. Mobile and desktop [Електронний ресурс]— Режим доступу: https://angular.io/— Назва з екрана.

Татур Юрій Леонідович, студент групи 2ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп’ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail:skipper2107@gmail.com.

Науковий керівник: ***Романюк Оксана Володимирівна***, к.т.н., старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: romaniukoksana@mail.ru.

TaturYuriiLeonidovich, student of the group 2PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:skipper2107@gmail.com.

Supervisor:***Romaniuk Oksana Volodymyrivna***, Ph.D., senior teacher of Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: romaniukoksana@mail.ru.

УДК 004.774.6

Білан М.О.
Рибак А.О.
Остапів Д.В.
Прус О.В.
Похольчук О.В.
Коваленко О.О.

СЕРВІС «SHARE YOUR DREAM»

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Дослідження присвячені розробці ефективного інформаційного середовища для реалізації бажань. Система дозволяє візуалізувати своє бажання та створити конструктивно-коннективістську систему його реалізації. Проект було розроблено як сторінку, розміщену в мережі Інтернет, яка забезпечує легкий та надійний взаємозв'язок між людьми, які можуть реалізувати свої бажання та допомогти іншим.

Ключові слова: інформаційне середовище, візуалізація, менеджмент вражень, коннектівізм, конструктівізм, веб-сторінка, Інтернет, бажання, база даних.

Abstract

Research about the development of effective information environment for the realization of desires. The system allows you to visualize your desires and create a system of constructivism and connectivism and its implementation. The project was developed as a page posted on the Internet that provides easy and reliable connection between people who can realize their desire and help others.

Keywords: information environment, visualization, management experience, connectivism, constructivism, website, internet, desire, database.

Вступ

На сьогоднішній день потреби та бажання людей стають все різноманітніше. Вони не обмежуються кордонами між країнами, стають все більш креативними та творчими. Ці забаганки можуть бути не тільки матеріальними, стосуватись різноманітних людських реалізацій, можливостей використати різні сервіси, допомогу окремих людей та організацій різного типу. Таке синергетичне поєднання дозволить реалізувати бажання відвідувача сайту, допомогти йому організувати виконання [1]. Якщо говорити про менеджмент інтернет-проектів та різноманітних інтернет-сервісів, то необхідно підкреслити, що сьогодні споживачі товарів, послуг та інформації шукають в першу чергу, не сам товар, а враження, яке цей товар може принести, тобто активно розвивається менеджмент та маркетинг вражень [2].

Метою роботи є розроблення інформаційного середовища реалізації різноманітних бажань, візуалізації історії про хід виконання та одержані результати.

Результати дослідження

Віртуальне інформаційне середовище здійснення бажань повинно бути побудовано з врахуванням принципів ефективного інформаційного середовища організації [3], які адаптуються до особливостей відкритої організації всіх бажаючих та врахування психологічних аспектів візуалізації. Такий простір є динамічним,, структурованим, має різні рівні захисту та повинен бути побудований як мотивуючий простір до виконання бажань/

В ідеалі відкрите інформаційне середовище, до якого відноситься наш проект, дозволяє реалізувати ефективні комунікації між людьми та організаціями для досягнення поставлених цілей, візуалізувати історію та хід виконання; дає можливість ознайомитись з досвідом інших з можливістю його використання або адаптації до власних потреб. Тобто таке середовище стає генератором нових знань та можливостей, ефективних комунікацій та візуалізації досягнення бажань [4]. Результати досліджень дозволяють представити інформаційне середовище як конструктивну систему, що складається

з загального середовища, персональних підмодулів, внутрішньої мережі взаємодій, візуалізованої бази знань. Причому коннективізм передбачає активні довірчі взаємовідносини, а коллаборація є образом істинного партнерства.

Методи конструктивізму та коннективізму, реалізовані в такому середовищі дозволяють сформувати синергетичну систему взаємодій різних людей, фахівців, організацій для досягнення цілей. При цьому система дозволяє працювати як в загальному середовищі, так і в персоналізованому просторі.

Даний проект дозволяє створити взаємозв'язок між різними членами населення Землі для того, щоб вони мали змогу виконати власні бажання. Також єдина система дозволятиме зберігати всю історію (фотографії та текстові матеріали) про хід виконання різних бажань.

Основною задачею при розробці проекту було забезпечення легкого та надійного взаємозв'язку між декількома людьми, які могли знаходитися в різних куточках планети. Також важливим пунктом було створення надійної бази даних, яка могла б зберігати великі обсяги різноманітної інформації та виводити її при бажанні користувача.

Проект було розроблено як сторінку, розміщену в мережі Інтернет, до якої будуть мати доступ та реєструватися будь-хто бажаючий [5]. При розробці було використано новітні технології, які будуть забезпечувати максимальну ефективність використання ресурсів [6]. До них належать:

- HTML5
- CSS3
- Php
- JQuery, JavaScript
- Ajax, SQL

Проект орієнтовано для населення віком 15-50 років з любої точки Земного шару.

На даний момент розроблено модулі реєстрації користувачів та додавання записів до бази даних. Користувач при першому вході на сайт реєструється, створюючи унікальний логін та пароль. Всі ці дані є закодованими у базі даних. Надалі користувач може заходити у свій акаунт, використовуючи ці дані. На наступному кроці користувач може створювати записи про власне бажання, додаючи до нього, за необхідності, опис, фотографії та бажані місця виконання. Також людина, переглядаючи записи інших людей, може перейти до їхніх особових сторінок та зв'язатися з ними через вбудовану систему передачі повідомлень.

Висновки

Отже, віртуальне середовище здійснення бажань на основі сучасних управлінських теорій та інформаційних технологій являє собою персоніфікований підхід до візуалізації бажань, формування команд для виконання необхідних робіт, моніторингу шляху здійснення поставленої мети. Такий веб-простір може бути реалізований на базі синергетичної системи загального середовища та персональних модулів, використовуючи сучасні інформаційні технології, методики управління часом, талантами та проектами. Крім того, генерація нових знань, використання досвіду інших людей та організацій, динамічні взаємодії на основі коллаборації дозволяють реалізувати систему моніторингу виконання кроків до досягнення цілі, підтримки іншими користувачами та організаціями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білан М.О., Рибак А.О., Остапів Д.В., Прус О.В., Похольчук О.В. Розробка програмного сервісу «Share your dreams»/ Всеукраїнська науково-технічна конференція «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ»/ - 2014, С. 152-153.

2. Коваленко О.О. Якісні критерії ефективності інформаційного середовища з використанням науково-практичних підходів менеджменту вражень // Науковий вісник Херсонського державного університету, Випуск 6., Частина 5, 2014, С. 242-245 – Доступ: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_06/316.pdf. - Назва з екрану.

3. Коваленко Е.А. Введение в теорію информационного пространства организации // Сборник статей XXIX Международной научно-практической конференции «Экономика и современный менеджмент: теория и практика», Россия, г. Новосибирск, 11 сентября 2013 г., С. – Доступ: http://sibac.info/conf/econom/xxix/33876 . - Назва з екрану

4. Kovalenko Olena The concept of information environment of an organisation on the basis of the

theories of constructivism and connectivism:specification of concepts and contents. // Black Sea Scientific journal of academic research, multidisciplinary journal, Tbilisi, Georgia, july-august 2014. - vol 15, № 8, C. 37-43. - available at: http://socrates.vsau.edu.ua/repository/card.php?lang=uk&id=8263

5. Авторське право №63497: комп'ютерна програма «Share your dreams». Авторське право №63497: комп'ютерна програма «Share your dreams». Розробники: Білан М.О., Рибак А.О., Остапів Д.В., Прус О.В., Похольчук О.В..

6. Крис К. Эффективный самоучитель по креативному Web-дизайну (HTML, XHTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ActiveX) / Крис Джамса, Конрад Кинг, Энди Андерсон. – Санкт-Петербург, 2005. – 666 с.

Рибак Антон Олександрович, студент групи 1ПІ-14мс, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, ribusja95@gmail.com;

Білан Максим Олегович, студент групи 1ПІ-14мс, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, mbilan55@gmail.com;

Прус Олег Вікторович, студент групи 1ПІ-14мс, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, oleg.prus.first@gmail.com;

Остапів Денис Вікторович, студент групи 1ПІ-14мс, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, denis-ostapiv@mail.ru;

Похольчук Олена Володимирівна, студентка групи 1ПІ-14мс, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Україна, Вінниця, elena8405@gmail.com;

Науковий керівник: ***Коваленко Олена Олексіївна***, доцент кафедри ПЗ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, kovalenka88@gmail.com.

Anton O. Rybak, a student of 1 ms PI-14, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University of Ukraine, Vinnytsia, ribusja95@gmail.com;

Maxim O. Bilan, a student of 1PI-14ms, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University of Ukraine, Vinnytsia, mbilan55@gmail.com;

Oleh V. Prus, a student of 1PI-14ms, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University of Ukraine, Vinnytsia, oleg.prus.first@gmail.com;

Denis V. Ostapiv, a student of 1PI-14ms, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University of Ukraine, Vinnytsia, denis-ostapiv@mail.ru;

Elena V. Poholchuk, student groups 1PI-14ms, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University of Ukraine, Vinnytsia, elena8405@gmail.com;

Supervisor: **Elena O. Kovalenko**, assistant professor of software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, kovalenka88@gmail.com.

УДК 004.946

О. Є. Єлісеєнко

Порівняльний аналіз сучасних гральних рушіїв

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі проводиться порівняльний аналіз сучасних гральних рушіїв, таких як Unity, UnrealEngine та CryEngine. Розглядаються функціональні можливості та характеристики, які властиві даним рушіям. На основі наведеної інформації зроблено висновки щодо потужності гральних рушіїв та галузей їх використання.

Ключові слова:

Гральний рушій, Unity, UnrealEngine, CryEngine.

Abstract

This article presents a comparative analysis of modern game engines like Unity, UnrealEngine and CryEngine. Functional possibilities and characteristics of game engines are considered. The conclusions about game engine's power and sphere of their applying were made based on the revised information.

Keywords:

Game engine, Unity, UnrealEngine, CryEngine

Вступ

При розробці сучасних комп'ютерних ігор найбільш продуктивною є технологія гральних рушіїв, яка покликана спростити процес розробки за рахунок уніфікації та систематизації внутрішньої структури гри. Гральний рушій є комплексом програмних компонентів, які відповідають за реалізацію основних функціональних можливостей гри: візуалізацію ігрової сцени (рушій рендерингу), симуляцію фізичних законів реального світу у віртуальному (фізичний рушій), відтворення звуку (звуковий рушій), створення ілюзії інтелекту в поведінці ігрових персонажів (ігровий штучний інтелект), анімацію. Невід'ємними складовими гральних рушіїв є система скрипів, мережевий код, засоби керування пам'яттю, багатопотоковість та граф сцени [1, 2].

Результати дослідження

Порівняльний аналіз був проведений серед таких популярних гральних рушіїв як Unity, Unreal Engine та CryEngine.

Unity – це гральний рушій, який розробляється і підтримується компанією UnityTechnologies [3]. Даний рушій є інструментом для розробки 2D- та 3D-ігор. Створені за допомогою Unity застосування працюють під системами Windows, OSX, Android, Apple iOS, Linux, а також на гральних консолях Wii, PlayStation 3 і XBox 360. Поточна стабільна версія: 5.2.1f1.

Висока якість графічної складової ігор досягається за допомогою використання Real-TimeGlobalIllumination на основі Enlighten, фізично правильного шейдингу, а також модульної системи частинок, яка базується на кривих та градієнтах.

Unity підтримує скрипти, які написані за допомогою мов програмування C# та JavaScript.

Оптимізація проектів, розроблених за допомогою Unity, досягається за рахунок покращеного профілювання пам'яті, функції OcclusionCulling на основі Umbra, багатопотокової системи завдань, скорочення «вузьких місць» графіки, контролю за завантаженням ресурсів.

Гральний рушій Unity поширюється у двух версіях: PersonalEdition та ProfessionalEdition. PersonalEdition є безкоштовною. ProfessionalEdition – це платна версія, яка коштує 1500$. Додаткові можливості професійної версії включають render-to-texture, IK-ригінг та інше.

UnrealEngine – це гральний рушій, який розробляється і підтримується компанією EpicGames [4]. UnrealEngine являє собою вичерпний набір інструментів для розробки ігор. Рушій дозволяє створювати ігри для більшості операційних систем і платформ: MicrosoftWindows, Linux, MacOS і MacOSX, консолей Xbox, Xbox 360, PlayStation 2, PlayStationPortable, PlayStation 3, Wii, Dreamcast і NintendoGameCube. Поточна стабільна версія: 4.7.

UnrealEngine підтримує розширені можливості візуалізації DirectX11 та 12, наприклад, повноекранні HDR відбиття, високоякісне розмиття у русі (motion blur) та глибину різкості (depth of

field), фізично коректні затінення матеріалів, динамічне глобальне освітлення (GlobalIllumination), IES профілі освітлення та багато іншого.

В UnrealEngine, на відміну від Unity, є свій потужний інструмент для дизайну ігрових рівнів безпосередньо в самому рушії.

Даний гральний рушій підтримує скрипти, які написані за допомогою мови C++. Функція C++ CodeView дозволяє зберегти час при написанні та відлагодженні скриптів (дозволяє переглядати C++ функції у властивостях ігрового персонажу або об'єкту та їх подальше редагування у IDE Microsoft Visual Studio). Створювати скрипти можна також за допомогою BlueprintVisualScripting, що дозволяє швидко створити протип і побудувати контент без написання коду. Значно спрощує відлагодження скриптів можливість інтерактивного вбудованого відлагодження.

Unreal Engine є безкоштовним гральним рушієм. Однак розробники ігор повинні здійснювати відрахування від доходу гри компанії Epic Games, за умови, що дохід гри становить більше ніж 3000$ за квартал.

CryEngine – це гральний рушій, який розробляється і підтримується компанією Cryteck [3, 5]. Він орієнтований на створення кросс-платформенних ігор, які призначені для ПК та консолей(Xbox 360, XboxOne, PlayStation 3-4, WiiU). Підтримка мобільних платформ відсутня.

Графічні можливості CryEngine дозволяють створити проекти з високим рівнем графіки. Дані можливості включають в себе динамічне освітлення, затінення в реальному часі, затуманення, Terrain 2.5D, карти нормалей та паралакс-маппінг, підповерхневе розсіювання, керування рівнем деталізації та інше.

Фізичний компонент рушія CryPhysics також працює незалежно від фізичних API, таких як PhysX. Вбудована система анімації пропонує кілька підсистем: індивідуалізації персонажів, параметричної скелетної анімації, процедурного деформування руху. Також заслуговує на окрему увагу вбудована система штучного інтелекту, яка дозволяє обробляти поведінку не тільки персонажів, але і транспортних засобів. Вона складається з трьох модулів: розумні об'єкти, алгоритми динамічного виявлення шляху, а також система, керована сценаріями. Написання скриптів можливе за допомогою таких мов програмування, як C++ та Lua.

Доступна безкоштовна ліцензія CryEngine для некомерційного використання.

Висновки

Усі три розглянутих гральних рушія являють собою дуже потужні інструменти для розробки ігор і вибір залежить лише від поставлених цілей та типу проекту, що розробляється. Прийнято вважати, що Unity підходить для розробки мобільних 2D- та 3D-ігор, UnrealEngine – для FPS-шутерів, CryEngine – для розробки ігор для консолей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Гральний рушій – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Гральний_рушій
2. Чеканов Д. Анатомия игровых движков [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.3dnews.ru/183337
3. Язев Ю. Обзор самых популярных движков для разработки игр [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://xakep.ru/2014/09/05/game-development-engines-review/
4. Тарабан С. Unreal Engine 4. Обзор нового игрового движка от Epic Games [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://staraban.com/unreal-engine-4-obzor-novogo-igrovogo-dvizhka-ot-unreal-technology/
5. Seymour M. CryEngine 3 vs Unreal Engine 4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.fxguide.com/quicktakes/cryengine-3-vs-unreal-engine-4/

Єлісєєнко Олександр Євгенійович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2ПІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: yeliseenko.alexandr@gmail.com

Науковий керівник - ***Романюк Оксана Володимирівна***, к.т.н., старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,E-mail: romaniukoksana@mail.ru

УДК 681.12

Чайковський Д. В.[1]
Войтко В. В.[1]

ІГРОВИЙ ТРЕНАЖЕР НА ОСНОВІ СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ РАНДОМНОГО ЛАБІРИНТУ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Пропонується додаток – ігровий тренажер, в основі якого лежить система генерації рандомних лабіринтів з класичними елементами ігор.
Ключові слова: рандомна генерація лабіринтів, ігровий тренажер, тривимірна графіка, алгоритм Ейлера, аналоги, унікальність лабіринтів.

Abstract
An application – game trainer, based on random maze generation system with classic game elements.
Keywords: random maze generation, game trainer, 3D graphics, Eller's algorithm, analogues, uniqueness of mazes.

Вступ

Комп'ютерні технології проникли у всі сфери життя сучасної людини і особливо актуальною є задача їхнього використання для розвитку здібностей та функцій мозку. Ігри-тренажери здатні позитивно впливати на такі функції мозку як пам'ять, увага, швидкість мислення, логічне і стратегічне мислення, швидкість перемикання уваги та інші [1]. Отже, розробка що розглядається, є актуальною, оскільки додаток дозволить користувачам поєднувати приємне з корисним, розвиваючи здібності мозку та відпочиваючи.

Метою розробки є надання користувачу можливості відволіктись від щоденних турбот та при цьому з користю провести час: покращити пам'ять та розвинути логічне та стратегічне мислення.

Об'єктом дослідження постають процеси тренування пам'яті, стратегічного та логічного мислення, мозкової активності з використанням сучасних комп'ютерних ігрових тренажерів [2].

Предметом дослідження вбачаємо засоби та методи розробки комп'ютерних ігор з використанням складних алгоритмів генерації ігрового середовища.

Головним завданням є розробка ігрового тренажера на основі системи генерації рандомного ігрового лабіринту[3].

Результати дослідження

Проаналізуємо наявні аналоги на ринку (зокрема Play Market [4]):

Labyrinth 3D – гра генерує тривимірні рандомні лабіринти [5] з різними стилістичними оточеннями. Коли гравець знайде вихід з лабіринту, йому стануть доступні наступні рівні. Гра подана з видом від 1-ї особи [6].

3D Maze (The Labyrinth) – додаток дозволяє грати на попередньо згенерованих лабіринтах та має рівень з рандомною генерацією лабіринтів. Доступними є 2 типи тривимірних лабіринтів: квадратний та круговий. Гра подана з видом від 3-ї особи [7].

Labyrinth - гра генерує тривимірні рандомні лабіринти з режимом виживання [7], який додає до лабіринту небезпечні об'єкти – пауки та мурахи.

У першу чергу, мета розробки ігрового додатку полягає в наданні користувачу можливості відпочити, відволіктися від повсякденних турбот та водночас провести час з користю, покращуючи пам'ять [8], логічне та стратегічне мислення.

Конкурентні переваги розробленого ігрового додатку «Dionis Maze»:

- 100% лабіринтів генеруються випадково, гравець завжди може дістатися до виходу;
- використання сучасної 3D графіки;

- наявність зручного інтерфейсу користувача;
- генерація рандомного лабіринту з використанням швидкого та ефективного за споживанням пам’яті алгоритму;
- наявність широкої бази ігрових об`єктів (пастки, телепорти, кульки та інші);
- захопливий ігровий процес;
- наявність багаторівневої системи складності;
- можливість перемикання між режимами огляду від 1-ї та 3-ї особи;
- кроссплатформеність, яка забезпечується засобами Unity3D [9].

Програма має модульну структуру. Роботу програми забезпечують такі класи:

- CameraMove;
- Destroyer;
- GameManager;
- MainMenu;
- MazeBuilder;
- MazeGenerator;
- PlayerMovement;
- trapSprike;
- WallTrapDestroyer.

CameraMove – клас, що відповідає за роботу камери, її переміщення в просторі за гравцем.

Destroyer – клас, призначений для знищення ігрових об’єктів.

GameManager – клас, що контролює ігровий таймер, рахунок користувача (кількість зібраних жовтих та синіх кульок), у випадку знайдення виходу відображає результат та зберігає його в PlayerPrefs.

MainMenu – клас, що реалізує головне меню, яке відображається після запуску програми.

MazeBuilder – клас, що реалізує функцію розміщення об’єктів у просторі (стінок, пасток, гравця, виходу з лабіринту, бонусів).

MazeGenerator – клас, що виконує безпосередньо генерацію лабіринту за алгоритмом Еллера. Об’єкти даного класу при їх оголошенні приймають аргументи розмірності лабіринту, які попередньо визначаються в класі MazeBuilder. Це передбачено в конструкторі класу, який також ініціалізує матрицю – лабіринт.

PlayerMovement – клас, що реалізує рух гравця в лабіринті, а також його взаємодію з об’єктами лабіринту (стінками, пастками).

TrapSpike – клас, що реалізує управління анімацією об’єктів «пасток-шипів».

WallTrapDestroyer – клас, що реалізує знищення тимчасових стінок, які з’являються при потраплянні гравцем у «замуровану пастку».

На рис.1 подано модель ігрового програмного продукту.

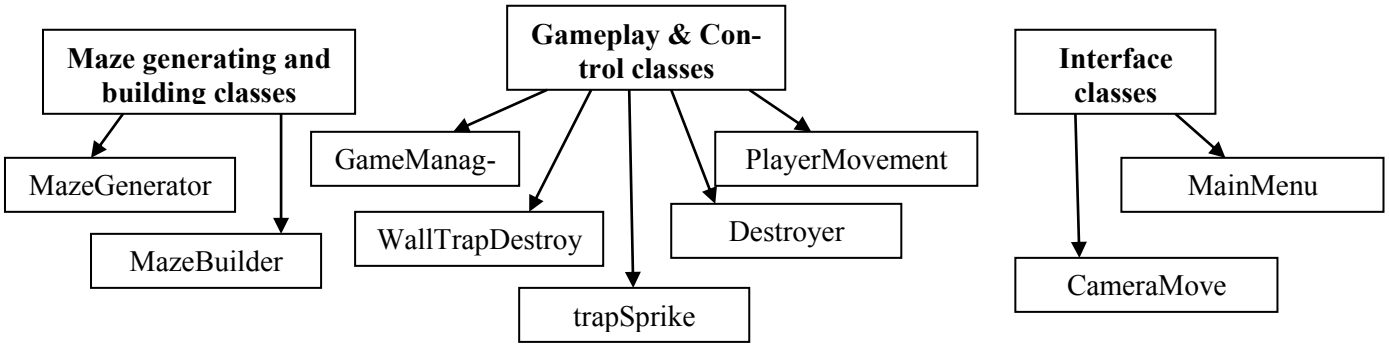


Рисунок 1 – Модель ігрового програмного продукту

Висновки

За результатами порівняння розробленого програмного продукту «Dionis Maze» з аналогами можна зробити висновок, що запропонований ігровий тренажер має суттєву низку переваг над конкурентами, зокрема унікальний ігровий процес, сучасну 3D графіку, кроссплатформеність, що обумовлює перспективність його активного просування на ринку інтелектуальних ігрових розробок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Игры для развития мозга: отступая от стандартов [Електронний ресурс]: Матеріал з chuchotezvous – електронної енциклопедії/пізнавального журналу. Режим доступу до матеріалу: http://www.chuchotezvous.ru/human-evolution/662.html
2. The scientist behind the most comprehensive study of brain training says apps like Lumosity are based on shaky science [Електронний ресурс]: Матеріали з американського новинного вебсайту бізнесу та технологій Business Insider - Science. Режим доступу до матеріалу: http://www.businessinsider.com/science-of-brain-training-2016-1
3. Maze Classification – Perfect Maze Creation Algorithms – Eller's algorithm. [Електронний ресурс]: Матеріал з научного журналу алгоритмів astrolog.org by Walter Pullen. Режим доступу до матеріалу: http://www.astrolog.org/labyrnth/algrithm.htm
4. Android додатки з Google Play [Електронний ресурс]: Матеріал з платформи Android додатків Google. Режим доступу до матеріалу: https://play.google.com/store
5. Maze generation algorithm [Електронний ресурс]: Матеріал з вільної електронної енциклопедії Wikipedia. Режим доступу до матеріалу: https://en.wikipedia.org/wiki/Maze_generation_algorithm
6. В. В. Войтко Універсальний редактор графічних ігрових сцен/ Д. І. Катєльніков, І. Р. Арсенюк, Г. Л. Луцишин // Міжнародний науково-технічний журнал Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2010. – №1(19). – С.84-89.
7. Войтко В. В. Розробка автоматизованої системи пошуку оптимальних рішень з використанням теорії графів: Журнал Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія/ А. В. Денисюк, О. В. Гавенко, А. О. Стахов - Вінницький національний технічний університет, 2010. – С. 83-87.
8. Mind games – Can brain-training games keep your mind young? by Kirsten Weir [Електронний ресурс]: Матеріал з American Psychological Association – електронного ресурсу об'єднань професійних психологів США, Канади та асоційованих членів з інших країн. Режим доступу до матеріалу: http://www.apa.org/monitor/2014/10/mind-games.aspx
9. Unity Manual [Електронний ресурс]: Матераіл з офіціної документації Unity3D. Режим доступу до матеріалу: http://docs.unity3d.com/Manual/index.html

Чайковський Денис Володимирович — студент групи 1ПІ-15 мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dionis.tchaikovsky@gmail.com;

Науковий керівник: ***Войтко Вікторія Володимирівна*** — к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Chaikovskyi Denys V. — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: dionis.tchaikovsky@gmail.com;

Supervisor: ***Voytko Victoria V*** — Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

Чайковський Д. В.[1]
Орєхов О. Р.[1]
Войтко В.В [1]

"DENOLCOIN" ДОДАТОК ДЛЯ ОБЛІКУ ВЛАСНОГО БЮДЖЕТУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Пропонується Android-додаток обліку власних фінансів, який дозволяє управляти фінансами, забезпечує збільшення ефективності витрати, генерує пропорційні діаграми.
Ключові слова: облік, доходи, витрати, бюджет, економія, діаграма.

Abstract
An Android application for accounting own finances, which allows to manage money, make expenses more efficient, give proportional charts.
Keywords: accounting, income, expenses, budget, economy, diagram.

Вступ

У сучасному світі інформаційних технологій все більше й більше звичайних процесів починають переосмислюватися через призму інновацій у науці і техніці, людина активно використовує нові досягнення для спрощення свого життя. Великий спектр задач виконується за рахунок комп'ютерів та мобільних пристроїв. Однією із таких задач є актуальна на сьогодні проблема обліку фінансів, яка активно обговорюється в інтернет форумах та QA сервісах [1]. Поява мобільних пристроїв дає новий поштовх у вирішення цієї задачі.

Мобільні додатки сьогодні швидко набирають популярності серед користувачів мобільних пристроїв. Розширюється коло користувачів смартфонів і мобільних пристроїв, які дозволяють мати необхідну інформацію під рукою.

Ринок програм, пов'язаних з обліком фінансів, наповнений великою кількістю Android додатків [2]. Усі відомі аналоги забезпечують можливість обліку фінансів, але так чи інакше мають недоліки в подачі інформації. Для проведення об'єктивної оцінки потрібно провести порівняння з аналогами для виявлення слабких та сильних сторін конкурентів.

Метою розробки є створення спеціального програмного додатку, який значно спростить повсякденні турботи людини щодо впорядкування своїх витрат, їх відслідковування, виявлення «чорних дір» у бюджеті. Замість того, щоб тримати це все в голові, мобільний додаток забезечить можливість зручного зберігання та ефективної обробки інформації, поданої користувачем.

Об'єктом дослідження постають процеси мікроменеджменту бюджету та технології їх автоматизованої обробки в програмних засобах мобільних додатків.

Предметом дослідження вбачаємо підходи до комплексного рішення завдання обліку фінансів на основі сучасних графічних макетів.

Головним завданням є розробка android додатку, призначеного для ефективного обліку фінансів, який надаватиме всі необхідні засоби обробки та матиме зручний інтерфейс.

Результати дослідження

Проаналізуємо наявні аналоги на ринку [3].

1) Monefy – персональна програма для розрахунку бюджету [3].
   Особливості додатку:
   - миттєве додавання нових записів;

- зручні віджети з можливістю використання на екрані блокування;
- перегляд витрат на інформативному графіку і детальна інформація в списку під ним;
- управління категоріями;
- вибір звітного періоду, валюти;
- режим бюджету для більш ефективного контролю витрат за обраний період;
- створення резервних копій та експорт даних в один клік;
- захист паролем;
- підтримка декількох рахунків;
- вбудований калькулятор.

2) Easy money - це програма, яка дозволяє контролювати сімейний бюджет. Функціональні особливості застосування: відображення інтерактивних звітів і графіків, підтримка декількох рахунків в іноземній валюті, ведення домашнього бюджету та відслідковування вкладень і балансу банківських карт [4].

Переваги програми:
- широкий набір функціональних можливостей;
- звіти в графіках;
- переміщення звітів до карти пам'яті;
- наявність зручного віджета.

3) Personal Finances Pro - програма для ведення домашньої бухгалтерії. Прибутки і витрати можна перерахувати окремо для кожного члена сім'ї. Це дозволяє відстежувати заборгованість та кредити [4], готувати звіти про сімейний бюджет. Забезпечено імпорт і експорт даних в форматах QIF, CSV.

Головною перевагою програми є реалізована можливість візуалізації звітів у графіках.

4) Toshl - особистий фінансовий менеджер. Цей додаток розрахований на приватність інформації [5].

Переваги програмного додатку:
- додаток персональних фінансів для мобільного телефону;
- автоматично синхронізує запити користувача з веб-додатком Toshl.com.

Перевагою розробленого додатку DenOlCoin над розглянутими аналогами є :
- використання сучасних технологій у дизайні користувацького інтерфейсу;
- найшвидші методи роботи з базами даних;
- додаток не містить реклами;
- використання Flat Icon Style;
- можливість нотування;
- використання графіки;
- фільтрація за датою;
- займає невеликий обсяг дискового простору.

Структура програми DenOlCoin подана чотирма вікнами – Activity, роботу кожного з них реалізує java клас:
- MainActivity – головне вікно, в якому подаються діаграми;
- DetailActivity – вікно, в якому відображується історія витрат та прибутків у часових рамках;
- Operation – вікно введення витрат;
- Income – вікно введення прибутків.

Роботу програми забезпечують такі класи:
- MainActivity.java – головне вікно;
- DetailActivity.java – історія витрат і прибутків;
- MyExpandableAdapter.java – клас, який реалізує компонент розгалуженого списку з вікна DetailActivity – ExpandableListView;
- Operation.java – вікно введення витрат;
- Income.java – вікно введення прибутків.

Побудову графіків виконують класи:
- Bar.java;
- BarGraph.java;
- PieSlice.java;
- PieGraph.java.

Модель програмного додатку DenOlCoin подана на рис.1.

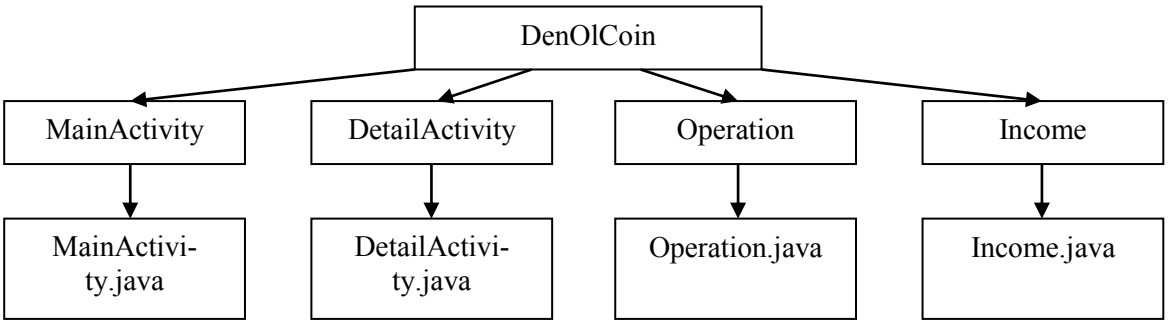


Рисунок 1 – Модель програмного додатку DenOlCoin

Висновки

За результатами порівняння розробленого програмного продукту DenOlCoin з аналогами можна зробити висновок, що запропонований продукт використовує сучасні технології в дизайні користувацького інтерфейсу, зокрема, використовує трендові тенденції у UI/UX дизайні, реалізує швидкі методи роботи з базами даних, забезпечує графічну візуалізацію звітів, займає невеликий обсяг дискового простору, що обумовлює перспективність його активного просування на ринку мобільних розробок ведення власного бюджету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Обговорення існуючих додатків обліку фінансів [Електронний ресурс]: Матеріал для порівняння аналогів. Режим доступу до матеріалу: https://toster.ru/q/44106
2. Важливість обліку фінансів [Електронний ресурс]: Матеріал для обгрунтування актуальності поставленої задачі. Режим доступу до матеріалу: http://article.klandaic.com/index.php?id=68
3. Android додатки з Google Play [Електронний ресурс]: Матеріал з платформи Android додатків Google. Режим доступу до матеріалу: https://play.google.com/store
4. В. В. Войтко. Організація фінансового контролю в умовах застосування інформаційних технологій і систем. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво/ С. А. Яремко, О. І. Ніколаєва - Вінницький національний технічний університет, 2013. — С. 81-85.
5. В. В. Войтко. Методи і шляхи реалізації тестового контролю інтерактивної системи колективної взаємодії. Вісник Вінницького політехнічного інституту/ А. М. Пєтух, , Г. О. Колодезна - Вінницький національний технічний університет, 2010. — С. 83-87.

Чайковський Денис Володимирович — студент групи 1ПІ-15 МС, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dionis.tchaikovsky@gmail.com;

Орєхов Олег Русланович — студент групи 1ПІ-15 МС, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: orekhovoleg96@gmail.com;

Науковий керівник: ***Войтко Вікторія Володимирівна*** — к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Chaikovskyi Denys V. — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: dionis.tchaikovsky@gmail.com;

Orekhov Oleg R. — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: orekhovoleg96@gmail.com;

Supervisor: ***Voytko Victoria V*** — Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.4'4

С. В. Мазурок

ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана стаття містить інформацію про особливості розробки мобільних додатків з використанням сучасних веб-технологій. Виконано огляд популярних фреймворків.

Ключові слова: JavaScript, IonicFramework, ApacheCordova, AngularJS, мобільні додатки, веб-технології.

Abstract

This article contains information about developing mobile applications using modern web technologies. Review of popular frameworks is conducted.

Keywords: JavaScript, IonicFramework, ApacheCordova, AngularJS, mobile applications, web technologies.

Вступ

На сучасному етапі розвитку комп'ютерних технологій, однією з найбільш перспективних мов програмування є JavaScript. Ще донедавна її використовували лише при розробці клієнтської частини веб-додатків, а сьогодні можна розробляти серверну частину за допомогою платформи Node.JS та мобільні додатки, використовуючи платформу ApacheCordova [1].

Результати досліджень

ApacheCordova – це платформа розробки мобільних додатків [1]. Вона дозволяє використовувати стандартні веб-технології, такі як HTML5, CSS3 і JavaScript для кросплатформенної розробки, уникаючи рідної мови розробки для кожної із мобільних платформ. Додаток виконується всередині обгортки, націленої на кожну платформу, і покладається на стандартні API для доступу до датчиків пристрою. В стандартному додатку Cordova має підтримку тільки чистого JavaScript, який приховує та відображає JavaScript представлення. У 2013 році Макс Лінч, Бен Сперрі та Адам Бредлі розробили програмну платформу IonicFramework, який полегшує використання ApacheCordova.

IonicFramework – це набір із засобів розробки з відкритим вихідним кодом для розробки гібридних мобільних додатків [2, 3]. Фреймворк Ionic побудований на ApacheCordova та AngularJS. Поріг входження не високий, але для розробки серйозних додатків необхідно мати добрі знання AngularJS та володіти особливостями роботи Cordova для цільової платформи. IonicFramework орієнтований на розробку під сучасні веб-стандарти та для сучасних мобільних пристроїв. Для Android Ionic підтримує версію 4.1 та вище, для iOS – 7 і вище.

Одна з переваг використання фреймворку Ionic те, що у розробників з'являється можливість повторно використовувати код AngularJS, написаний для підтримки мобільного середовища [4]. Іншою перевагою є швидкість розробки мобільних додатків за допомогою даного фреймворка. Перевагою також є велика спільнота JavaScript розробників, котрі кожного дня розробляють тисячі пакетів, які можна використовувати при розробці додатку. Даний фреймворк супроводжують хороші компоненти UI, наприклад Google material design. Він використовує менеджери пакетів Bower та NPM, написаний за допомогою AngularJS і SASS, які є популярними інструментами та фреймворками. На даний момент робота з IonicFramework стає зручнішою та простішою, тому можна сказати, що це один з найкращих фреймворків для розробки мобільних додатків.

AngularJS – це JavaScript-фреймворк з відкритим програмним кодом, який розробляється компанією Google [5]. Це продуктивний та гнучкий фреймворк для створення веб-додатків. Даний фреймворк призначений для побудови односторінкових веб-додатків і є набором JavaScript функцій для організації коду на стороні клієнта. В основі AngularJS покладено шаблон проектування Model-View-

Controller, що дає ряд переваг при розробці та тестуванні додатку. AngularJS дозволяє розширити можливості HTML, наприклад, створення власних тегів.

Також додатки на AngularJS можна писати на мові TypeScript [6]. TypeScript найкраще підходить для розробників, які звикли до статично типізованих мов програмування. Ця мова дозволяє побачити помилку ще на стадії трансляції.

Висновки

Після аналізу представлених платформ та фреймворків можна зробити висновок, що за допомогою веб-технологій можна розробляти мобільні додатки будь-якої складності. Найкраще при розробці мобільного додатку використовувати IonicFramework, оскільки він поєднує у собі платформу ApacheCordova та фреймворк AngularJS.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Overview / ApacheCordova [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/

2. IonicDocumentationOverview - IonicFramework [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: http://ionicframework.com/docs/overview/

3. Разработка кроссплатформенного приложения с помощью Ionic Framework [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://habrahabr.ru/post/255653/

4. Ionicframework. Обзор экосистемы [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://habrahabr.ru/company/simpleweek/blog/254681/

5. AngularJS [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://angularjs.org/

6. WelcometoTypeScript [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: http://www.typescriptlang.org/

Мазурок СергійВікторович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1ПІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: mazurok1995@gmail.com.

Науковий керівник: ***Романюк Оксана Володимирівна***, к.т.н., старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: romaniukoksana@mail.ru.

Mazurok Sergii Victorovich**,** student of the group 1PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:mazurok1995@gmail.com.

Supervisor: ***Romaniuk Oksana Volodymyrivna***, Ph.D., senior teacher of Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksana@mail.ru

УДК 004.78

С. О. Гапонюк

Розробка веб-орієнтованих додатків з використанням PHP-фреймворку Yii

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується переваги використання PHP-фреймворку Yii на основі аналізу інших фреймворків. Для цього використовуються характеристики та відгуки про популярні фреймворки. Зроблено висновки щодо доцільності застосування PHP-фреймворку Yii та описано відповідні переваги.

Ключові слова

Прийняття рішень, PHP-фреймворк, характеристики.

Abstract

This paper describes the benefits of using PHP framework Yii based on an analysis of other frameworks. For this were used, features and reviews about popular frameworks. The conclusions about usefulness of the PHP framework Yii and described respective advantages.

Keywords

Decision making, PHP framework, features.

Фреймворк це набір всіляких бібліотек (інструментів) для швидкої розробки повсякденних завдань.

Фреймворки за останній час набрали популярність, і стали базовою платформою для розробки веб-додатків. Іншими словами можна сказати, що вони забезпечують основну структуру програми. Використання PHP-фреймворків, дозволяє економити велику кількість часу, зменшити навантаження на процес розробки, позбавляючи від проблеми повторюваного коду, і швидко створювати додатки. Без використання PHP-фреймворків, стає набагато складніше створювати веб-додатки, супроводжувати і модернізувати їх. Між тим, використання PHP фреймворків робить процес створення програми набагато легшим і функціональнішим.

Зараз більшість PHP проектів побудовані за допомогою архітектури Model View Controller (MVC). MVC - це архітектурний шаблон проектування, який використовується в більшості мов програмування і дозволяє відокремити бізнес-логіку від користувача інтерфейсу, а так само виділити область логіки яка проводить обмін інформацією між базою даних і користувача інтерфейсом. Таким чином можна змінити логіку програми, не зачіпаючи інтерфейсної частини, або навпаки, що дуже добре для дизайнерів і верстальників. Це дозволяє уникнути плутанини і спрощує весь процес розробки. Коли йдеться про MVC, то мається на увазі: Model - та частина архітектури, яка взаємодіє з базою даних, View - предст...авляє ту частину, яку безпосередньо бачить користувач, тобто графічний інтерфейс, і Controller - це область логіки, яка контролює і управляє всіма її складовими і даними. Більшість сучасних фреймворком беруть за основу саме архітектуру MVC. Так само в сучасному фреймворці використовується шаблон проектування Front Controller, який, залежно від запиту, перенаправляє його на потрібний контролер. Без Front Controller розробка із застосуванням фреймворку не мала б сенсу.

Yii - це високоефективний заснований на компонентної структурі PHP-фреймворк для веб-програмування загального призначення, який може бути використаний для розробки практично будь-яких веб-додатків. Завдяки своїй легковажності і наявності просунутих засобів кешування, Yii особливо підходить для розробки додатків з великим потоком трафіку, таких як портали, форуми, системи управління контентом (CMS), системи електронної комерції і ін.

Він дозволяє максимально застосувати концепцію повторного використання коду і може істотно прискорити процес веб-розробки. Назва Yii (вимовляється як Yee або [ji:]) означає простий (easy), ефективний (efficient) і розширюваний (extensible).

Для запуску веб-додатків, побудованих на Yii, вам знадобиться веб-сервер з підтримкою PHP версії 5.1.0.

Для розробників, які бажають використовувати Yii, вкрай корисним буде розуміння концепції об'єктно-орієнтованого програмування (ООП), так як Yii - це строго об'єктно-орієнтована фреймворк.

Як і більшість інших PHP-фреймворків, Yii - це MVC-фреймворк. Перевага Yii над іншими фреймворками полягає в ефективності, широких можливостях і якісної документації. Yii спочатку спроектований дуже ретельно для відповідності всім вимогам при розробці серйозних веб-додатків. Yii не є ні побічним продуктом будь-якого проекту, ні складанням сторонніх рішень. Він є результатом великого досвіду авторів у розробці веб-додатків, а також їх досліджень найбільш популярних веб-фреймворків і додатків.

На сьогодні найбільшим конкурентом Yii є Symfony. Symfony2 і Yii 2 є PHP-фреймворками повного стека. Вони обидва мають відкритий вихідний код, який лежить на Github. Документація по обидвох фреймворках доступна як англійською, так і російською мовами. При цьому в Yii2 додатки організовані відповідно до MVC, а в Symfony2 присутній тільки модель і контролер. У Yii2, також як і в Symfony2, використовується простір імен, завдяки чому компоненти, віджети і моделі ізольовані один від одного. При такій організації структури проекту код писати набагато простіше, ніж в першій версії Yii.

Особливості:

1. Висока продуктивність;
2. Інтерфейси DAO і ActiveRecord для роботи з базами даних (PDO);

- Підтримка інтернаціоналізації;
- Кешування сторінок та окремих фрагментів;
- Перехоплення і обробка помилок;
- Введення і валідація форм;
- Аутентифікація і авторизація;
- Використання AJAX і інтеграція з jQuery;
- Генерація базового PHP-коду для CRUD-операцій (скаффолдінг);
- Підтримка тем оформлення для їх легкої зміни;
- Можливість підключення сторонніх бібліотек;
- Міграції бази даних;
- Автоматичне тестування;
- Підтримка REST;
- Активне російськомовне співтовариство.

PHP-фреймворки створені для того, що б знизити необхідність в задачах, що повторюються. Yii значно скорочує сам час розробки, так, як в ньому є модуль для генерації коду, що називається Gii. Він є візуальним, запускається в браузері і дозволяє зручно генерувати такі елементи:

- класи Active Record;
- форми;
- контролери для CRUD;
- нові класи контроллерів;
- «Скелети» для модулів і файли для розширень Yii2.
-

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Джон Коггзолл – «PHP 5. Полное руководство.» - Вильямс, 2006 г.
2. «Web Application Development with Yii 2 and PHP» - Mark Safronov та Jeffrey Winesett, - 377c.
3. Yii framework [Електронний ресурс] – http://workmake.ru/veb-razrabotka/freymvorki/obzor-freymvorka-yii-nachinaem-razbiratsya-chto-i-kak-rabotaet
4. Yii and Sypfony [Електронний ресурс] – http://stfalcon.com/blog/post/symfony2-vs-yii

Гапонюк Сергій Олександрович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1-ПІ 12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: sergei_gaponyuk@mail.ru

Науковий керівник – ***Рейда Олександр Миколайович,*** к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Gaponyuk Sergiy Oleksandrovich, student of the group 1PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-Mail: sergei_gaponyuk@mail.ru.

Supervisor – ***Reyda Olexandr Mykolayovych,*** Ph.D., docent of Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.774.6

І.М. Нефьодов
В.П. Щербань
М.С. Череватов
М.А.Побережний
Б.В. Бембенок

РОЗРОБКА СЕРВІСУ ПІДТРИМКИ ТУРИСТИЧНИХ КОМПАНІЙ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Запропоновано реалізацію окремого сервісу пошуку турів, який дозволив користувачеві знайти потрібний тур, а компанії запропонувати свої послуги та виконувати інші операції (відгуки, онлайн оплата, обчислення вартості) з метою підвищення швидкості та якості обслуговування клієнта.
Ключові слова: якість, швидкість, окремий сервіс, відгуки, онлайн оплата, обчислення вартості.

Abstract
A realization of a particular service tour search, which allows the user to find a tour and offer company their services and perform other operations (such as reviews, online payment, cost calculation) to improve the speed and quality of customer service.
Key words: quality, speed, service separate reviews, online payment, calculation value.

Вступ

Сучасний етап розвитку Інтернет-технологій характеризується інтенсивним розвитком ринку послуг, що надаються через мережу Інтернет і організовані як сервіси Інтернет, тому актуальним є розробка сервісу зручного пошуку турів. Інтернет сервіс підтримки роботи туристичних компаній України може стати доступним, надійним, якісним, простим, економічно вигідним, конкуренто спроможним способом надання послуг як компаніям які надають туристичні послуги так і клієнтам цих служб [1].

Метою даної роботи є спрощення пошуку користувачем потрібного туру та онлайн оплати за послуги відповідних служб, що підвищує якість обслуговування клієнта.

Результати дослідження

Під час розробки програми використовувались такі технології веб програмування: Node.js, Angular.js, Express, HTML, CSS. Для збереження інформації, автоматизації інформаційної обробки даних, ефективного ведення статистичних досліджень у мережевому просторі інтернет-ресурсу з використанням MongoDB розроблено базу даних.

Додаток містить такі основні модулі:

- пошук турів;
- замовлення туру;
- оплата послуг;
- рейтинг компаній та турів;
- галереї;

Модуль пошуку турів працює з використанням системи фільтрів, які дозволяють відсортувати велику кількість турів по компанії, ціні, країні для подорожі.

Модуль замовлення туру відповідає за замовлення туру на вказану дату у вказане місце призначення.

Модуль оплати послуг реалізує всі операції по оплаті. Оплата здійснюється готівкою або онлайн з використанням банківської картки.

Модуль рейтингу турів та компаній виконує оцінювання за різними критеріями як турів так і окремих компаній та формує відповідні списки за допомогою яких, користувачі можуть вибрати «надійний» тур або компанію.

Модуль галереї дозволяє додавати як користувачам так і компаніям фото відповідно до турів, до яких вони відносяться.

Проект орієнтовано для населення віком 15-50 років з любої точки Земного шару.

На даний момент розроблено модулі реєстрації користувачів та додавання записів до бази даних. Користувач при першому вході на сайт реєструється, створюючи унікальний логін та пароль. Всі ці дані є закодованими у базі даних. Надалі користувач може заходити у свій акаунт, використовуючи ці дані. На наступному кроці користувач може вибирати тур, сортуючи данні, за тими показниками, які його цікавлять, бронювати, та оплачувати його. Також користувач може переглядати галереї інших користувачів, які закріплені за конкретними турами. Оплата послуг здійснюється за допомогою таких систем оплати як: WebMoney, PayPal та Privat24.

Висновок:

Встановлено, що розробка окремого сервісу пошуку турів дозволяє підвищити швидкість та якість обслуговування клієнта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нефьодов І.М., Щербань В.П., Череватов М.С., Побережний М. А., Бембенок Б.В., Катєльніков Д.І. Всеукраїнська конференція «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ» / І.М. Нефьодов, В.П. Щербань, М.С. Череватов, М. А. Побережний, Б. В. Бембенок, Д. І. Катєльніков – С. 140-144.
2. Бред Грін, Шиям Сешарді. Angular JS (1st) / O'Reilly Media – 1st., April 2013. - ISBN:978-1-4493-4485-6, p. 196.
3. Підручник з MongoDB. Електроний ресурс http://www.tutorialspoint.com/mongodb/.
4. Tom Hughes-Croucher, Mike Wilson. Node: Up and Running / O'Reilly Media. - April 2012. - ISBN:978-1-4493-9858-3, p. 204.
5. Kyle Banker. MongoDB в действии / ДМК Пресс, Москва. - Сентябрь 2014. - ISBN 978-5-94074-831-1

Нефьодов Ілля Миколайович *– студент групи 1ПІ14мс. Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії*

Щербань Владислав Павлович *– студент групи 1ПІ14мс. Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії*

Череватов Максим Сергійович *– студент групи 1ПІ14мс. Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії*

Побережний Михайло Анатолійович *– студент групи 1ПІ14мс. Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії*

Бембенок Богдан Васильович *– студент групи 1ПІ14мс. Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.*

Науковий керівник: ***Катєльніков Денис Іванович****, доцент кафедри програмного забезпечення, кандидат технічних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.* E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

Nefedov Ilya N. *– student group 1PI14ms. Faculty of Information Technologies and Computer Engineering*
Shcherban Vladislav P. *– student of 1PI14ms. Faculty of Information Technologies and Computer Engineering*
Cherevatov Maksim S. *– student group 1PI14ms. Faculty of Information Technologies and Computer Engineering*
Poberezhny Mikhail A. *– 1PI14ms student group. Faculty of Information Technologies and Computer Engineering*
Bembenok Bogdan V. *– 1PI14ms student group. Faculty of Information Technologies and Computer Engineering*

Supervisor– ***Katielnikov Denys Ivanovych***, PhD, Associate Professor of Software Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

УДК 004.738.5

В.В. Череватов

РОЗРОБКА ВЕБ-ОРІЄНТОВАНИХ ДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ASP.NET 5

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана стаття містить інформацію про використання технології ASP.NET 5 при розробці веб-орієнтованих додатків, цілі, переваги та перспективи використання даної технології.

Ключові слова:

ASP.NET 5, MVC, WEB API, Web Pages, кросплатформність, IIS, self-hosting, CLR.

Abstract

This article contains information about the involvement of the technology ASP.NET 5 in development of web-oriented applications, goals, advantages and using prospects of this technology.

Keywords:

ASP.NET 5, MVC, WEB API, Web Pages, Cross-platform, IIS, self-hosting, CLR.

ASP.NET 5 — це новий кросплатформний фреймворк для побудови сучасних хмарних веб-додатків з використанням .NET. У порівнянні з попередніми версіями, він був повністю перебудований, для того щоб забезпечити оптимізовану та надійну платформу для розробки додатків, які будуть розгорнуті в хмарі або працюватимуть на власних серверах. Для підтримки гнучкості при побудові рішень дана платформа складається із модульних компонентів з мінімальними накладними витратами [1].

ASP.NET 5 включає в себе наступні можливості:

- Нове гнучке середовище виконання.
- Новий модульний конвеєр для HTTP-запитів.
- Конфігурація готова для використання в хмарі.
- Уніфікована програмна модель, яка поєднує MVC, Web API и Web Pages.
- Можливість побачити зміни без повторної побудови проекту.
- Використання декількох версій .NET Framework пліч-о-пліч.
- Можливість self-hosting або хостингу на IIS.
- Використання нових інструментів в Visual Studio 2015.
- Відкритий вихідний код в GitHub.

Усі зміни, які були зроблені в для ASP.NET 5 були основані на запитах клієнтів и зворотному зв'язку. Ці зміни спрощують розробку, хостинг і обслуговування і орієнтовані на сучасні веб-додатки [2].

ASP.NET 5 пропонує велику гнучкість, маючи можливість працювати в трьох варіантах кросплатформного середовища виконання:

- Full .NET CLR.
  Full .NET CLR — середовище виконання за замовченням в Visual Studio. Воно забезпечує весь набір API и це найкращий вибір для зворотної сумісності.
- Core CLR (оптимізоване для хмари середовище виконання, cloud-optimized runtime).
  Core CLR — середовище виконання для проектів ASP.NET 5. Воно позбавлене від усього лишнього и являється повністю модульним. Це CLR було перероблено на компонентну модель, де потрібно окремо додавати ті компоненти, що необхідні для розробки. Core CLR займає біля 11 мегабайт замість біля 200 мегабайт для повної версії .NET CLR.
- Кросплатформне середовище CLR.
  Середовище виконання, що дозволяє розробляти і запускати .NET-додатки на Mac та Linux пристроях. До релізу використовується Mono CLR для кросплатформної разробки.

ASP.NET 5 дозволяє розміщувати додаток на IIS або в режимі self-hosting. Якщо використовується Core CLR, додаток можна розгорнути зі всіма залежностями, зібраними в пакет розгортання. Таким чином, додаток і його залежності повністю автономні і більше не залежать від установки .NET в системі. Додаток може працювати на будь-якому типі пристрою або хостингової платформи.

В минулому MVC, Web API та Web Pages включали різні реалізації схожого функціоналу. Наприклад, MVC і Web API реалізують маршрутизацію, але класи маршрутизації MVC знаходяться в просторі імен System.Web.Mvc.Routing, а схожі класи Web API знаходяться в System.Web.Http.Routing. Або, Web Pages та MVC використовують синтаксис Razor, але деякі NuGet пакети сумісні тільки з одною або другою реалізацією. В ASP.NET 5, MVC, Web API та Web Pages об'єднані в єдиний фреймворк під назвою MVC 6. Це злиття усуває дублювання із фреймворку і робить розробку додатків легшою. Щодо фреймворку ASP.NET Web Forms, то він не був включений в ASP.NET 5 і вважається застарілим.

ASP.NET 5 надає новий, легкий спосіб управляти залежностями в проектах. Більше не потрібно додавати посилання на збірки в проект, замість цього програміст управляє залежностями, посилаючись на NuGet пакети. Існує можливість або додати NuGet пакети за допомогою менеджера NuGet пакетів або відредагувати файл JSON (project.json), в якому перераховані NuGet пакети і версії, що використовуються в проекті. Для додавання інших залежностей, в файл project.json дописується назва і номер версії пакета NuGet.

Файл project.json включає тільки NuGet пакети, які були безпосередньо добавлені в проект. Якщо добавити NuGet пакет, який залежить від інших пакетів, ці вторинні залежності завантажуються, але не перераховані у файлі project.json. Цей підхід дозволяє зберегти файл project.json не загромадженим и простим в керуванні. Якщо видалити NuGet-пакет із project.json, вторинні залежності видаляються також, якщо немає інших пакетів, яким вони потрібні.

Завдяки формату JSON керувати залежностями досить легко, навіть якщо немає установленої Visual Studio. Так як можна відкрити файл project.json в будь-якому текстовому редакторі и внести зміни, наприклад, оновити залежності додатку, розгорнутого в хмарі.

Visual Studio 2015 надає досить легкий підхід в розробці ASP.NET додатків. При внесенні змін в коді і їхньому збереженні, достатньо оновити сторінку в браузері. Всі зміни будуть відображені без повторної перебудови проекту [3].

Visual Studio використовує Roslyn для динамічної компіляції. Програмісту як і раніше доступна вся потужність компілюємого фреймворку, але при розробці складається враження використання інтерпретованої мови програмування.

Весь код для ASP.NET 5 доступний на GitHub, де розробники можуть побачити, які саме зміни були внесені, завантажити код і внести свої зміни. Це значно полегшує розуміння коду і спрощує створення власних реалізацій ASP.NET.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Introduction to ASP.NET 5 [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://docs.asp.net/en/latest/conceptual-overview/aspnet.html.

2. Обзор ASP.NET 5 [Електронний ресурс] — Режим доступу: https://habrahabr.ru/post/243667/.

3. Top 10 Changes in ASP.NET 5 and MVC 6 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://stephenwalther.com/archive/2015/02/24/top-10-changes-in-asp-net-5-and-mvc-6.

Череватов Василь Володимирович, студент групи 2ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: cherevatov5@mail.ru.

Науковий керівник – ***Катєльніков Денис Іванович***, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

Cherevatov Vasyl Volodymyrovich, student of the group 2PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: cherevatov5@mail.ru.

Research director – ***Katielnikov Denys Ivanovych***, PhD, Associate Professor of Software Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

УДК 004.93

Б. П. Стахов

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ ТА КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі проводиться порівняльний аналіз сучасних засобів обробки зображень та комп'ютерного зору, таких як AForge.NET, MATLAB та OpenCV. Розглядаються можливості та характеристики, властиві даним засобам, та проводиться їх порівняльний аналіз. На основі порівняння зроблено висновки щодо доцільності та ефективності використання засобів.

Ключові слова:

Засоби обробки зображень та комп'ютерного зору, AForge.NET, MATLAB, OpenCV.

Abstract

This article describes a comparative analysis of tools of image processing and computer vision like AForge.NET, MATLAB and OpenCV. There are described all possibilities and characteristics of tools. The conclusions about appropriateness and effectiveness of this tools was made based on the result of comparison.

Keywords:

Tools of image processing and computer vision, AForge.NET, MATLAB, OpenCV.

Обробка зображень є процесом маніпулювання даними зображень для того, щоб зробити його придатним для обробки додатками машинного зору або щоб зробити придатним для сприйняття людським оком. Наприклад, завдання зміни яскравості і контрастності зображень робить зображення візуально приємнішим для людського ока або зручнішим для подальшої обробки системами комп'ютерного зору.

Обробка зображень може здійснюватися як для отримання зображення на виході (наприклад, підготовка до поліграфічного тиражування, до телетрансляції і т.д.), так і для отримання іншої інформації (наприклад, розпізнання тексту, підрахунок числа і типу клітин в полі мікроскопа і т. д.). Крім статичних двомірних зображень, обробляти потрібно також зображення, що змінюються з часом, наприклад відео [1].

Поняття комп'ютерного зору виходять за рамки обробки зображень, так як дозволяє отримати відповідну інформацію із зображень і приймати рішення на основі цієї інформації. Іншими словами, комп'ютерний зір намагається сприйняти та обробити зображення так, як це робить людське око. Основні кроки для типового застосування комп'ютерного зору наступні: отримання зображення, обробка зображення, отримання необхідної інформації, прийняття рішень. Відеодані можуть бути представлені у вигляді багатьох форм, таких як відеопослідовність, зображення з різних камер або тривимірними даними з медичного сканера.

Одними з найбільш поширених засобів обробки зображень та комп'ютерного зору є AForge.NET, MatLab та OpenCV.

AForge.NET - це C# фреймворк з відкритим кодом призначений для розробників і дослідників в області комп'ютерного зору і штучного інтелекту (обробка зображень, нейронні мережі, генетичні алгоритми, нечітка логіка, машинне навчання, робототехніка тощо) [2].

AForge.NET містить набір функцій для обробки зображень, різноманінті фільтри та інструменти, призначені для вирішення завдань машинного зору і аналізу зображень. Також фреймворк містить бібліотеку нейроних мереж, що реалізує деякі популярні концепції нейронних мережі і може бути застосована до цілого ряду проблем, які можуть бути вирішені з використанням мереж контрольованих алгоритмів навчання, або з самоорганізованих мереж з використанням неконтрольованих алгоритмів навчання. Окрім цього, AForge.NET містить реалізацію декількох популярних еволюційнх алгоритмів, таких як генетичні алгоритми (ГА), алгоритми генетичного програмування (ГП) і програмування генних віразів (ПГВ). Це робить можливим його використання у багатьох різних типах проблем.

MATLAB — пакет прикладних програм для числового аналізу, а також мова програмування, що використовується в даному пакеті. Система створена компанією The MathWorks і є зручним засобом для роботи з математичними матрицями, малювання функцій, роботи з алгоритмами, створення робочих оболонок з програмами в інших мовах програмування. MATLAB надає користувачеві велику кількість функцій для аналізу даних, які покривають майже всі області математики [3].

Image Processing Toolbox - це пакет розширення MATLAB, що містить повний набір типових еталонних алгоритмів для обробки та аналізу зображень, в тому числі функцій фільтрації, частотного аналізу, поліпшення зображень, морфологічного аналізу і розпізнавання. Всі функції пакета написані на відкритій мові MATLAB, що дозволяє користувачеві контролювати виконання алгоритмів, змінювати вихідний код, а також створювати свої власні функції і процедури. Image Processing Toolbox підтримує роботу з зображеннями, отриманими з безлічі пристроїв, таких як цифрові камери, супутникові та авіаційні бортові датчики, прилади для медичної візуалізації, мікроскопи, телескопи та інші наукові інструменти.

Computer Vision System Toolbox (набір засобів для проектування систем комп'ютерного зору) містить алгоритми та інструменти для розробки і моделювання систем комп'ютерного зору і обробки відео. Він включає методи для виявлення деталей, визначення руху, виявлення та відстеження об'єктів, стереозору, обробки і аналізу відео. Є інструменти для введення/виведення відео-файлів, відображення відео, побудови графіки та компонування.

OpenCV (англ. Open Source Computer Vision Library, бібліотека комп'ютерного зору з відкритим кодом) — бібліотека функцій та алгоритмів комп'ютерного зору, обробки зображень і чисельних алгоритмів загального призначення з відкритим кодом. Бібліотека надає засоби для обробки і аналізу вмісту зображень, у тому числі розпізнавання об'єктів на фотографіях (наприклад, осіб і фігур людей, тексту тощо), відстежування руху об'єктів, перетворення зображень, застосування методів машинного навчання і виявлення загальних елементів на різних зображеннях.

OpenCV написана на C++ і її основний інтерфейс також реалізовано на C++, але бібліотека і досі представляє старіший C інтерфейс. На даний момент реалізовано інтерфейс на мовах Python, Java і MATLAB/OCTAVE (починаючи з версії 2.5). API для цих інтерфейсів можна знайти в онлайн документації. Оболонки для інших мов, таких як C#, CH, Ruby були розроблені з метою охоплення ширшої аудиторії. Всі нові розробки та алгоритми OpenCV у даний момент розробляються у C++ інтерфейсі. Бібліотека містить понад 2500 оптимізованих алгоритмів, серед яких повний набір як класичних так і практичних алгоритмів машинного навчання і комп'ютерного зору [4].

Кожен із розглянутих засобів є досить потужним та має свої недоліки і переваги. Порівняльний аналіз був проведений в оцінках використання цих засобів для обробки зображень та для використання засобів комп’ютерного зору.

MATLAB є найпростішим, але найменш ефективним способом обробки зображень. OpenCV є найбільш ефективним, він має безліч вбудованих функцій обробки зображень, але разом з тим OpenCV є найважчим для вивчення та використання. AForge.NET володіє середніми якостями в порівнянні із OpenCV і MATLAB.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Обробка зображень – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Обробка_зображень
2. AForge.NET Framework – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.aforgenet.com/framework/
3. MATLAB – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/MATLAB
4. OpenCV – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/OpenCV

Стахов Богдан Петрович, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, група 1ПІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: bogdanstakhov@gmail.com

Науковий керівник – ***Катєльніков Денис Іванович***, кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: fuzzy2dik@gmail.com

Bohdan P. Stakhov, department of information technology and computer engineering, 1Pe-12b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-Mail: bogdanstakhov@gmail.com

Supervisor: – ***Katєlnіkov Denis Іvanovich***, PhD, Associate Professor of Software Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

УДК 681.12

Отришко В. О. [1]
Кушнір М. В. [1]
Войтко В. В. [1]

РЕАЛІЗАЦІЯ ІТ-ПРОЕКТУ РОЗУМНОГО ВИБОРУ ТРАНСПОРТУ

[1]Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Пропонується ІТ-проект, створений для визначення місця перебування найближчого транспорту відносно користувача, прокладання маршруту, перегляд розкладу руху транспорту.

Ключові слова: визначення місця, рух транспорту, геолокація, транспорт, GPS, прокладання маршруту, найближчий транспорт.

Abstract

Proposed IT-project, designed to determine the location of the nearest transport relatively user, route, view the traffic.

Keywords: determining the location, traffic, geolocation, transportation, GPS, routing, nearest transportation.

Вступ

Інформація – те, без чого важко уявити собі існування суспільства. Інформація дуже важлива для людини, оскільки всі розумові процеси, що проходять у мозку, нерозривно пов’язані з аналізом й обробкою отриманої інформації [1].

«Smart Search Transport» – додаток для визначення місця перебування найближчого транспорту відносно користувача та засіб вибору оптимального маршруту.

Метою проекту є надання допомоги користувачам у пересуванні містом із заощадженням свого часу та нервів за рахунок використання «розумного» середовища, що дозволить спланувати та обрати потрібний вид транспорту й оптимальний маршрут.

Об’єктом дослідження постають методи прийняття оптимальних рішень та пошуку оптимального шляху.

Предметом дослідження вбачаємо навігацію за допомогою GPS, алгоритмів пошуку оптимального маршруту та засобів їх реалізації.

Головним завданням є розробка програми на персональному комп’ютері (ПК) та додатку під різні платформи мобільних пристроїв із забезпеченням мінімального функціоналу без використання інтернету для пошуку оптимального транспортного маршруту.

Результати досліджень

Аналіз наявних аналогів на ринку (зокрема Play Market [2]) підтвердив відсутність сьогодні повноцінно діючого аналогу запропонованого продукту, що обумовлено інноваційністю розробки.

Одним з конкурентів є проект «Lviv Transport Tracker» [3], який значно поступається за функціональними можливостями розробленому проекту «Smart Search Transport». Тож запропонований проект передбачає реалізацію ідеї відстеження та відображення руху транспорту в реальному часі та доступ в offline режимі до розкладу руху транспорту, що, на відміну від конкурентів, дозволяє відображати рух транспорту в реальному часі, має зручний у використанні інтерфейс, невибагливий до програмного забезпечення мобільних пристроїв [4-5].

Проект вирішує проблему навігації, контроль транспорту, планування власного маршруту та заощадження власного часу на пересування обраним шляхом з використанням інтерактивного середовища, орієнтованого на автоматизоване прийняття оптимального рішення.

Розроблений додаток виконує низку функцій:

- допомагає користувачеві з вибором маршруту пересування містом;
- надає інформацію про розклад руху транспорту;
- інформує про перебування найближчого до користувача транспорту;
- програма реалізована для ПК та у вигляді Android-додатку;
- програмний продукт створений для особистого користування.

Запропонований програмний продукт «Smart Search Transport» є простим у користуванні, має привабливий інтерфейс, не є вимогливим до характеристик ПК чи мобільного пристрою [6-7]. Можлива реалізація введення та аналізу додаткових видів транспорту.

Обравши на карті зупинку, можна обрати потрібний варіант маршруту, ідентифікувати найближчий до зупинки транспорт та оцінити час його очікування. Це дасть змогу автоматизувати процес вибору маршруту та прийняття оптимального рішення.

Програмний додаток отримуватиме інформацію з офіційного сайту та матиме можливість інтерактивної зміни наявних маршрутів.

Модель програмного додатку «Smart Search Transport» наведена на рис.1.

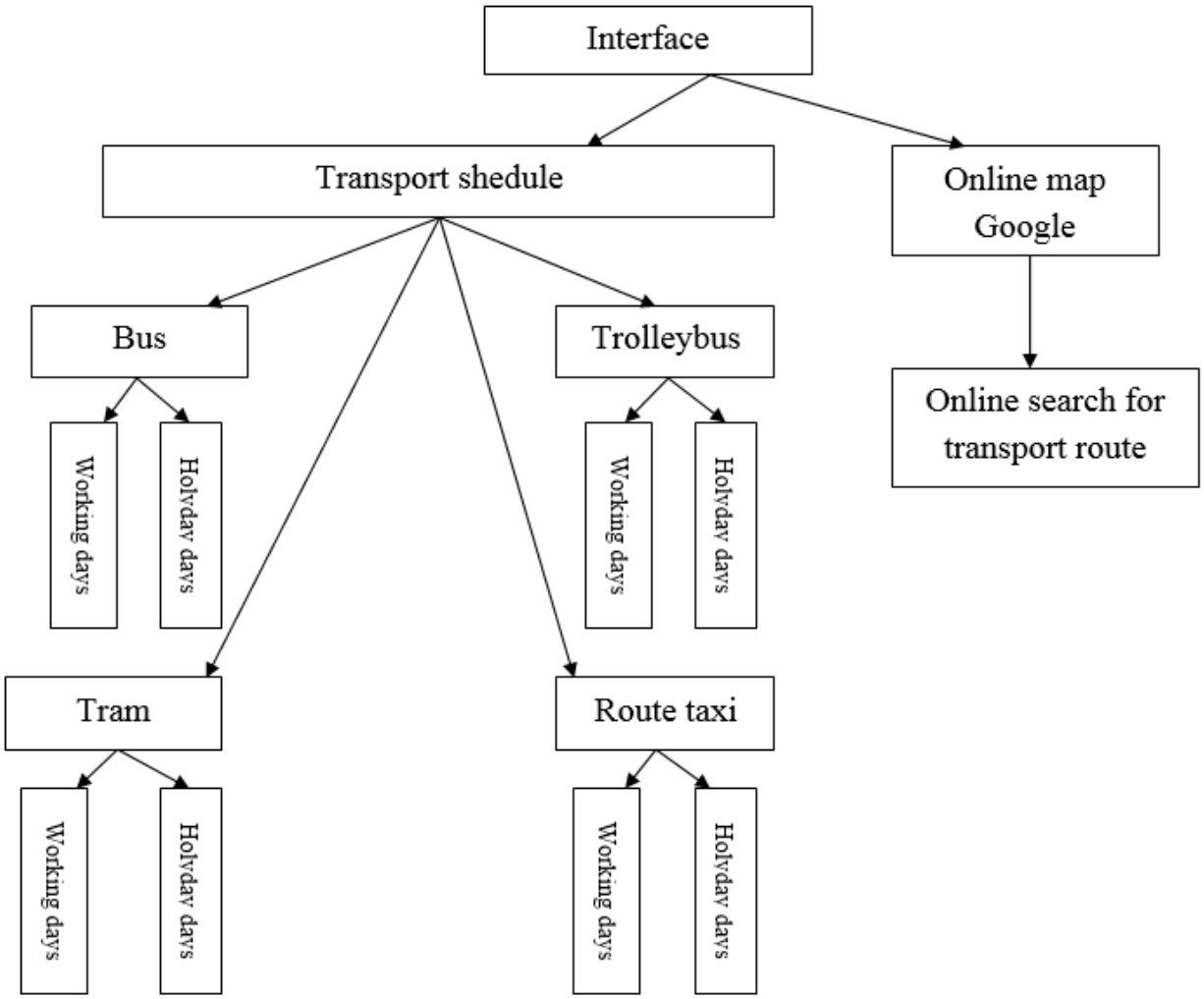


Рисунок 1 – Модель програмного додатку «Smart Search Transport»

Демо-версію розробленої програми планується надати безкоштовно з метою активізації процесу популяризації продуту. Клієнти матимуть доступ до базового функціоналу додатку, але передбачається оплата за преміальні або приватні особливості програми. Повна версія програмної розробки є стартап-проектом ІТ галузі.

Висновок

Запропонований програмний продукт «Smart Search Transport» вирішує потреби замовника в навігації та пересуванні містом, забезпечує можливість вибору необхідного транспортного засобу, дозволяє заощадити час на планування свого маршруту. Всі відомі в Україні аналоги перебувають на стадії розробки та тестування і не є сьогодні повністю функціональними. Передбачається поява демо-версії розробки у вільному доступі. Наявність зрозумілого зручного інтерфейсу, точної навігації в режимі реального часу з мінімальною затримкою 0.1с та точним позиціонуванням GPS, візуалізація розкладу руху транспорту, можливість додавання нових транспортних засобів та інтерактивної зміни маршруту дозволить популяризувати запропоновану розробку та забезпечить її активне просування на ринок послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник О.М. Інформаційні технології в освіті: переваги і проблеми / О. М. Мельник // Наука і навчальний процес : наук.-метод. зб. : матеріали VIII звіт. наук.-практ. конф. Вінниц. соц.-екон. ін-ту ун-ту «Україна», ф-т економіки і підприємництва, 9-10 квіт. 2008 р. / відп. за вип. О. М. Мельников. – Вінниця, 2009. – С. 111-113.
2. Android додатки з Google Play [Електронний ресурс]: Матеріал з платформи Android додатків Google. Режим доступу до матеріалу: https://play.google.com/store
3. Maze generation algorithm [Електронний ресурс]: Матеріал з вільної електронної енциклопедії Wikipedia. Режим доступу до матеріалу: https://en.wikipedia.org/wiki/Maze_generation_algorithm
4. Погорілий С.Д. Практикум з курсу “Основи алгоритмічних мов та програмування” [Текст] / С.Д.Погорілий. - ВПЦ МСУ, 1998. - 180 с.
5. Google Карта України [Електронний ресурс]: Режим доступу до матеріалу: https://www.google.com.ua/maps
6. Войтко В. В. Розробка автоматизованої системи пошуку оптимальних рішень з використанням теорії графів: Журнал Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія/ В. В. Войтко, А.В.Денисюк, О. В. Гавенко, А. О. Стахов - Вінницький національний технічний університет, 2010. – С. 83-87.
7. Unity Manual [Електронний ресурс]: Матераіл з офіціної документації Unity3D. Режим доступу до матеріалу: http://docs.unity3d.com/Manual/index.html

Отришко Володимир Олександрович - студент групи 1ПІ -15мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: wolf1702@ukr.net ;

Кушнір Максим Васильович - студент групи 1ПІ -15мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezikmaks@yandex.ua ;

Войтко Вікторія Володимирівна, доцент кафедри програмного забезпечення. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Otryshko Vladimir O. - Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: wolf1702@ukr.net ;

Kushnir Maxim V. - Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: berezikmaks@yandex.ua ;

Supervisor: ***Voytko Victoria V*** — Associate Professor of Software Chair. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

УДК 004.946

О. Ю. Яворович

UNITY3D ЯК УНІВЕРСАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗРОБКИ ІГРОВИХ ДОДАТКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді аналізуються переваги ігрового двигуна Unity3d: продуктивний візуальний робочий процес і міжплатформенна підтримка. Наводиться структура додатку, розглядаються основні об'єкти ігрової сцени.

Ключові слова:

Ігровий двигун, Unity3D, GameObject, Кадр.

Abstract

This article describes the benefits of the game engine Unity3d: productive visual workflow and cross-platform support, the structure of the application, the main objects of the game scene.

Keywords:

Game engine, Unity3D, GameObject, Frame.

За останні роки з'явилося безліч інструментів для розробки ігор. Проаналізовано один з новіших і потужніших представників цього сімейства. Додаток Unity являє собою професійний ігровий двигун, який використовується в створенні відеоігор для різних платформ. Це інструмент, яким щодня користуються досвідчені розробники, а також один із доступніших інструментів для новачків. До недавнього часу людина, яка вирішила навчитися програмуванню ігор (особливо тривимірних), відразу ж стикався з безліччю серйозних перешкод, в той час як інструмент Unity дозволив значно полегшити життя новачкам [1].

Створення відеоігор в своїй основі не відрізняється від написання будь-якого іншого ПО. Здебільшого відмінності виявляються в кількісній площині. Гра більш інтерактивна, ніж більшість веб-сайтів, а отже, потрібно зовсім інший тип коду, але при цьому в обох випадках будуть задіяні подібні навички і процеси [1].

Будь-який ігровий двигун надає безліч функціональних можливостей, які застосовуються в різних іграх. Реалізована на цьому двигуну гра отримує всі ці функціональні можливості, крім того, додаються її власні ігрові ресурси і код ігрового сценарію. Unity пропонує моделювання фізичних середовищ, карти нормалей, загородження навколишнього світу в екранному просторі (Screen Space Ambient Occlusion, SSAO), динамічні тіні, тощо [1].

Подібний набір функціональних можливостей є в багатьох ігрових двигунів, але у Unity є дві основні переваги перед іншими передовими інструментами розробки ігор: продуктивний візуальний робочий процес і потужна міжплатформенна підтримка [1].

Візуальний робочий процес виділяє даний інструмент з-посеред інших середовищ розробки ігор. Частина інструментів розробки ігор часто являють собою сукупність розрізнених частин, які потрібно контролювати, чи бібліотеку, для роботи з якою потрібно налаштовувати власне інтегроване середовище розробки, процес збирання проекту, тощо. Робочий процес в Unity прив'язаний до ретельно продуманого візуального редактору. Редактор надає можливість компонувати сцени майбутньої гри, пов'язуючи ігрові ресурси і код в інтерактивні об'єкти. Він дозволяє швидко і раціонально створювати професійні гри, забезпечуючи високу продуктивність праці розробників і надаючи в їх розпорядження вичерпний перелік сучасних технологій в області відеоігор. Редактор дозволяє редагувати об'єкти в редакторі і рухати елементи в сцені при запущеній грі. Unity надає можливість налаштовувати редактор за допомогою сценаріїв, що додають нові функціональні можливості і елементи меню до інтерфейсу [1].

Unity підтримує наступні платформи: Windows, OSX, Linux, Android, WebGL, iOS, BlackBerry, Tizen, Xbox One, Xbox 360, PS3, PS4, PS Vista, Windows Store, Samsung TV [1].

Швидкість виконання гри вимірюється в кількості кадрів за секунду (FPS – frame per second). На рисунку 1 наведено структуру кадру гри, реалізованої на Unity3D [2].

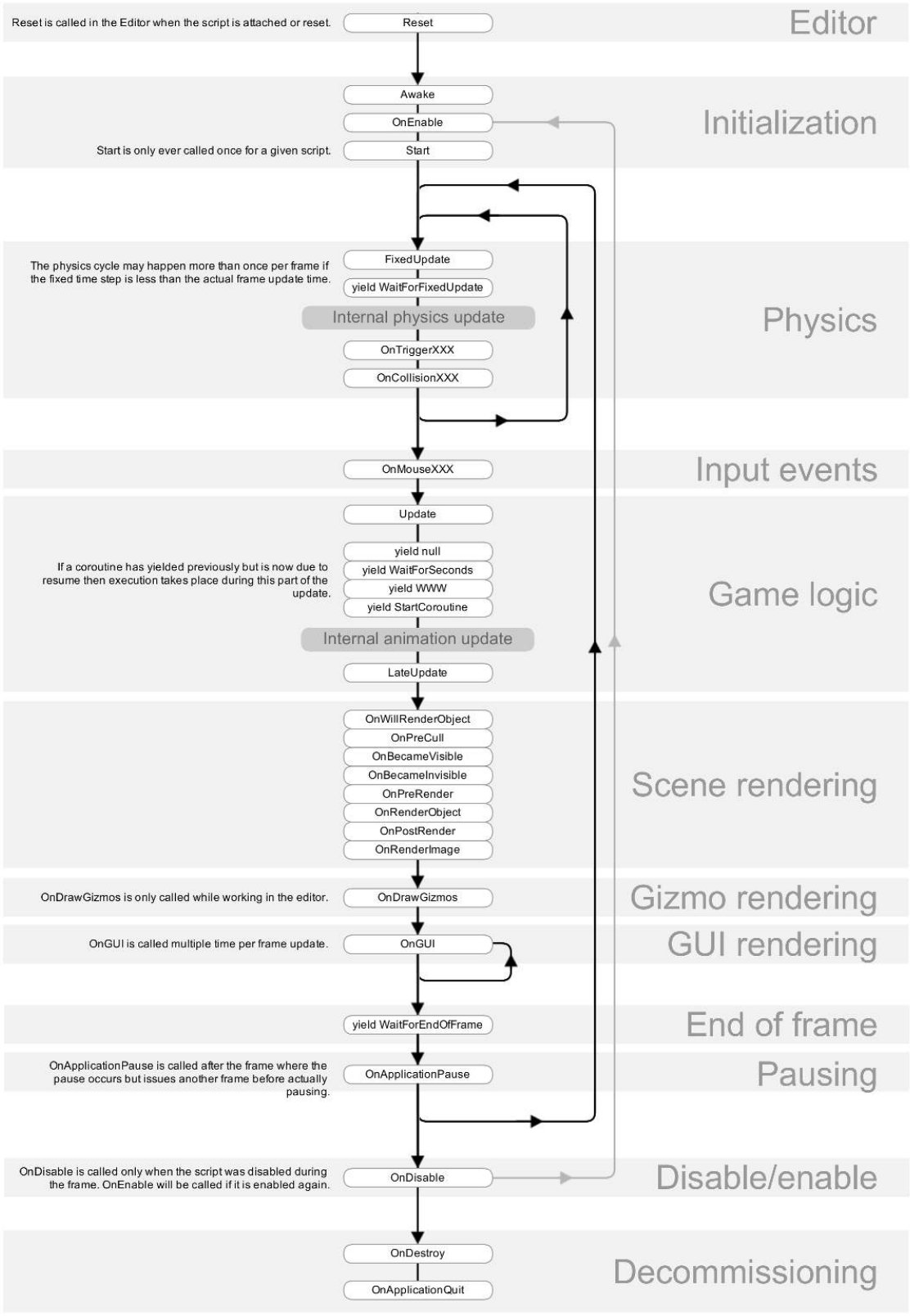


Рисунок 1 – Структура кадру Unity3D

У Unity3D існує цілий ряд подій, які виконуються в певному порядку [2].
Наступні функції викликаються при запуску сцени (один раз для кожного об'єкта в сцені):

1. Awake: функція завжди викликається перед будь-якими функціями Start, а також тільки після того, як створено екземпляр prefab (якщо GameObject неактивний під час запуску, функція не викликається, поки об’єкт не стане активним).
2. OnEnable: функція викликається тільки після того, як об'єкт активується.
3. OnLevelWasLoaded: подія настає при завантаженні сцени [2].

Перед першим викликом Update настає подія Start лише якщо об’єкт активовано [2].

OnApplicationPause настає між кадрами, параметр функції вказує на те, чи перебуває додаток в стані паузи [2].

Для побудови основної логіки гри використовуються функції Update:

1. FixedUpdate. Функція викликається фіксовану кількість раз на кадр незалежно від FPS (частіше чи рідше). Після FixedUpdate відбувається розрахунок фізики гри.
2. Update. Функція викликається одразу ж після обробки вхідних даних з частотою відповідною до FPS.
3. LateUpdate. Подія настає після завершення всіх Update. Зручно використовувати для зміни позиції та повороту камери від 3-го лиця [2].

Для прорисовки GUI викликається функція OnGUI (викликається декілька разів на кадр) [2].

Функції yield використовуються для обробки підпрограм, оскільки додаток Unity3D виконується в одному потоці [2].

OnDisable настає при деактивації об’єкта [2].

OnApplicationQuit викликається при завершенні роботи додатку [2].

Гра в Unity складається з декількох сцен, кожна з який містить об’єкти типу GameObject. Об‘єкти на сцені складають ієрархічну структуру. GameObject – основний клас для всіх об’єктів на сцені. Кожний GameObject має декілька компонентів (Component), що приєднанні до нього. Обов’язковий компонентом є transform. Transform містить дані про абсолютну позицію об’єкта на сцені, позицію відносно батька, розмір об’єкта, абсолютний поворот об’єкта в сцені та поворот відносно батька. Компоненти реалізують логіку гри. Для створення власного сценарію необхідно унаслідуватися від класу MonoBehaviour, що є компонентом та може бути приєднаний до ігрового об’єкта на сцені [3].

Ігровий двигун Unity3D є універсальним двигуном для розробки ігрових додатків, міжплатформенним та легким у вивченні та використанні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Хокинг Дж. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# / Пер. с англ. И. Рузмайкиной. — СПб.: Питер, 2016. — 336 с.: ил.
2. Execution Order of Event Functions – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://docs.unity3d.com/Manual/ExecutionOrder.html
3. Will Goldstone. Unity Game Development Essentials - Packt Publishing Ltd: Birmingham, 2009. – 298 p.

Яворович Олег Юрійович, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, група 1ПІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: oleg.yavorovich@gmail.com.

Науковий керівник – ***Катєльніков Денис Іванович***, кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

Yavorovych Oleh Y. – student of the group 1ПІ-12б, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleg.yavorovich@gmail.com.

Supervisor– ***Katielnikov Denys Ivanovych***, PhD, Associate Professor of Software Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

УДК 004.428

П. О. Гаврилюк

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ТА ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ БІБЛІОТЕК ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ .NET

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто можливості реалізації методології математичного аналізу в програмуванні. Досліджено переваги та недоліки різних бібліотек, які надають такий функціонал. Головні вимоги та критерії до досліджуваних бібліотек сформовано на основі такого функціоналу: парсинг математичних виразів в структури даних, знаходження похідних функцій, обчислення інтегральних сум різних типів, виконання перетворень Фур'є, тощо..

Ключові слова: математичний аналіз, диференціювання, інтегрування, парсинг, ALGLIB, AutoDiff.

Abstract

There are considered possibilities of implementing the methodology of mathematical analysis in programming. Also researched the advantages and disadvantages of different libraries, providing this functionality. The main requirements and criteria are formed according to following functionality: parsing mathematical expressions to data structures, differentiation of functions, calculating the integral sums of different types, performing a Fourier transforms, etc.

Keywords: mathematical analysis, differentiation, integration, parsing, ALGLIB, AutoDiff.

Математичний аналіз — фундаментальний розділ математики, що веде свій відлік від XVII століття, коли було строго сформульовано теорію нескінченно малих. Сучасний математичний аналіз включає в себе також теорію функцій, теорії границь і рядів, диференційне та інтегральне числення, диференціальні рівняння та диференціальну геометрію. Математичний аналіз постав визначною віхою в історії науки і сформував обличчя сучасної математики. Аналіз швидко перетворився на надзвичайно потужний інструмент для дослідників природничих наук, а також став одним із рушіїв науково-технічної революції.[1]

Вирішення різного роду математичних задач в програмуванні є достатньо поширеною проблемою. З іншої сторони, в галузі математичного аналізу часто виникають типові проблеми, які можуть бути спрощені за допомогою відповідних моделей та структур даних, які в свою чергу можуть бути реалізовані у вигляді програми.

Оскільки типові задачі математичного аналізу можуть потребувати візуалізації у вигляді складних графіків функцій, які можуть потребувати високої деталізації, то найоптимальнішою платформою для вирішення такого типу задач є персональний комп’ютер. Тому було розглянуто бібліотеки для платформи .NET.

Одними з найпотужніших інструментів в галузі математичних обчислень та математичного аналізу є програмні пакети MATLAB (розробник MathWorks) та Wolfram Mathematica (розробник Wolfram Research). Вони мають великий інструментарій для вирішення широкого спектру математичних задач та проблем аналізу даних. Вони також забезпечують високу швидкодію при обробці великих обсягів даних. Обидві програми надають змогу працювати з ними в середовищі .Net за допомогою спеціальних надстройок, проте для використання функціоналу цих програм недостатньо мати лише відповідну бібліотеку, необхідно встановити саму програму. Таким чином кінцевий продукт вимагатиме додаткової пам'яті та потребуватиме від користувача встановлення додаткових програм. Тому такий варіант підходить лише для окремих спеціалізованих обчислень.

Одними з найпоширеніших автономних бібліотек для реалізації методології математичного аналізу є muParser, Jep.Net, Extreme.Numerics.Professional, AutoDiff, DotNumerics,

ALGLIB.

Бібліотека muParser це бібліотека для парсингу математичних виразів. Це розширювана бібліотека з високою швидкодією, яка перетворює рядкові вирази в байткод з попереднім підрахунком константних частин виразів. Бібліотека написана на C++ та має оболонку для C#. Код працює як на 32 так і на 64-бітній архітектурах. Перша версія бібліотеки була випущена в 2004 році і розширюється та підтримується досі.[2]

Jep.Net це бібліотека для парсингу та оцінки математичних виразів. Спочатку це була бібліотека для Java і після здобуття популярності було розроблено версію бібліотеки для C# та .Net framework з урахуванням особливостей та функціоналу нової платформи. Jep.Net підтримує змінні, константи і функції. В бібліотеку включено велику кількість загальних математичних функцій і констант. Основними особливостями бібліотеки є малий розмір(99 kb як dll), підтримка логічних виразів, розширювана архітектура , підтримка неявного множення, підтримка Unicode символів. Бібліотека є платною, але має також пробну версію з обмеженим функціоналом, яку можна використовувати в некомерційних цілях.[3]

Набір бібліотек «Extreme Optimization Numerical Libraries for .NET» є набором універсальних математичних і статистичних класів , побудованих для платформи Microsoft .NET. З точки зору математичного аналізу ці бібліотеки містять багато корисних функцій. За їх допомогою можна здійснювати диференціювання, вирішувати системи лінійних рівнянь з багатьма змінними, обчислення інтегралів на скінченних та нескінченних інтервалах, інтегрування систем звичайних диференціальних рівнянь, та багато іншого. Також бібліотеки містять функціонал для роботи з векторами, матрицями та для роботи зі статистичними даними. Головними особливостями цих бібліотек є підтримка багатоядерних обчислень, висока швидкодія, простота використання та широка база алгоритмів, яка охоплює дуже широкий спектр математичних методів.

Одинична ліцензія на бібліотеку коштує $999 і надає весь функціонал бібліотеки, рік безкоштовних оновлень та безкоштовної підтримки. Кожен наступний рік підписки на оновлення коштує $399. Ліцензія на необмежену кількість розробників коштує $7999, кожен рік підписки – $3199. Також існують варіанти для трьох($1999/$799) та восьми($3999/$1599) розробників. Існує можливість 60-денного пробного періоду. Також існує гарантійний 30-денний період протягом якого можна повернути кошти.[4]

Проект Autodiff займається розробкою безкоштовних бібліотек з відкритим кодом для диференціювання функцій. Проект реалізовано для багатьох середовищ та мов програмування, серед яких C#, C/C++, Delphi, F#, Fortran77, Fortran95, Java, Python, MATLAB, Lua. Зокрема реалізацією проекту для платформи .Net є бібліотека DiffSharp. Бібліотека дозволяє точно та швидко обчислювати похідні. При обчисленнях використовується автоматичне диференціювання, тобто обчислення похідної для функції, яка задана алгоритмом. Такий підхід дозволяє диференціювати функції, які важко представити одним виразом та ефективно обчислювати похідні високих порядків.

DiffSharp реалізовано на мові F# і може бути використано в C # та інших мовах, які працюють на Mono, або .Net Framework, орієнтованих на 64-бітні платформи. Бібліотека може бути використана при розробці для Windows, Linux, Mac та Unix[5]

DotNumerics це математична бібліотека для .Net перенесена з Fortran. Бібліотека містить напоширеніші алгоритми лінійної алгебри, розв’язання диференціальних рівнянь та вирішення задач оптимізації. Наявні класи для вирішення жорстких та нежорстких диференціальних рівнянь. Для вирішення використовуються різні алгоритми: Адамса-Молтона, метод Рунге-Кутти, метод зворотного диференціювання Гіра. Зараз проект не розвивається, остання версія(1.1) була випущена в 2013 році.

ALGLIB - це кросс-платформенна бібліотека чисельного аналізу, яка підтримує кілька мов програмування (C++, C#, Pascal, VBA) та кілька операційних систем (Windows, Linux, Solaris). Бібліотека включає в себе велику кількість функцій та класів для вирішення широкого спектру математичних задач, серед яких вирішення систем рівнянь(лінійних та нелінійних), інтерполяцію, оптимізацію, швидкі перетворення Фур’є, інтегрування, вирішення звичайних диференційних рівнянь, статистику, аналіз даних (в тому числі з використанням нейронних мереж) та багато іншого. Головними перевагами є переносимість (може бути відкомпільована на всіх популярних платформах з використанням великої кількості

компіляторів), простота використання та поширення разом з вихідним кодом.

Безкоштовна некомерційна версія бібліотеки поширюється на основі ліцензії GPL 2+ та не містить підтримки багатоядерних обчислень та певних комерційних програм.

Одинична комерційна ліцензія на бібліотеку коштує $570 і надає весь функціонал бібліотеки, рік безкоштовних оновлень та безкоштовну підтримку. Кожен наступний рік підписки на оновлення коштує $170. Ліцензія для компанії коштує $1470 ($490 за кожен рік оновлень та підтримки). Також існують варіанти для трьох($870/$260) та п'яти ($1170/$390) розробників. Існує можливість 30-денного пробного періоду.[6]

Серед розглянутих засобів кожен надає різний функціонал, як за об'ємом так і за спеціалізацією. Бібліотеки muParser та Jep.Net є вільно поширюваними та мають малий розмір, проте дозволяють лише перетворювати рядкові математичні вирази в структури даних. Якщо в розроблюваній програмі потрібно використання лише диференціювання функцій то оптимальною буде безкоштовна бібліотека DiffSharp.

Набори бібліотек ALGLIB та «Extreme Optimization Numerical Libraries for .NET» містять дуже великий функціонал для різноманітних типів задач з різних галузей математики і обробки даних в цілому. Проте ALGLIB має певні переваги: наявність безкоштовної некомерційної версії, та нижча ціна.

З іншої сторони бібліотеки Extreme Optimization Numerical мають вищу швидкодію, що може бути критичним для великих обсягів даних, або для галузей де швидкі обчислення є дуже важливими Таким чином, залежно від потреб та наявних ресурсів можуть бути використані різні бібліотеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Математичний аналіз – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Математичний_аналіз
2. muparser - Fast Math Parser Library– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://muparser.beltoforion.de/index.html
3. Jep.Net Math Expression Parser – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.singularsys.com/jep.net/index.html
4. Extreme Optimization - Math and Statistics Numerical Libraries for .NET – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.extremeoptimization.com
5. Autodiff.org - Community Portal for Automatic Differentiation– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.autodiff.org
6. ALGLIB - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.alglib.net/

Гаврилюк Петро Олексійович — студент групи 2ПІ-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: petrogavriluk@gmail.com

Науковий керівник – ***Катєльніков Денис Іванович***, кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

Havryliuk Petro O. — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: petrogavriluk@gmail.com

Supervisor– ***Katielnikov Denys Ivanovych***, PhD, Associate Professor of Software Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

УДК 004.77

Д. С. Слободяник

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ-SNIFFER-ІВ ПРИ ДОСЛІДЖУВАННІ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описуються засоби аналізу мережевого трафіку (сніфери). Розглядаються можливості роботи основних програм-sniffer-ів WireShark Packet Sniffer, Capsa Packet Sniffer Free, SniffPass Password Sniffer, iTraffic Monitor. Зроблено висновки щодо виявлення кращих програм-sniffer-ів, які можна використовувати користувачам.

Ключові слова: Програма-sniffer, мережевий трафік, мережевий пакет, мережевий протокол.

Abstract

This paper describes the network traffic analysis tools (sniffers). The possibilities of major sniffer programs WireShark Packet Sniffer, Capsa Packet Sniffer Free, SniffPass Password Sniffer, iTraffic Monitor. Conclusions to identify the best sniffer-programs that users can use.

Keywords: sniffer-programs, network traffic, network packet network protocol.

Сучасний розвиток інформаційних технологій та збільшення вимог до використання мережевих ресурсів передбачає постійне дослідження інформаційних потоків з метою покращення їх ефективності. Особливу роль в цьому процесі займають програми дослідження стану трафіку мережі, які мають назву сніферів (від англ. Sniff - нюхати).

Оскільки існує досить значна кількість програм, які мають потрібну функціональність, то актуальною постає задача порівняння програм-sniffer-ів з точки зору можливостей дослідження мережевого трафіку .

В сучасному світі існує багато засобів для аналізу мережі. Тому доволі важко обрати потрібний засіб для вирішення поставленої задачі. Кожен з засобів має свої особливості. Деякі з них вже давно застарілі, інші ж лише набирають популярності.

Аналізатор трафіку (мережевий аналізатор, sniffer) являє собою комп'ютерну програму або частину комп'ютерного обладнання, що може перехоплювати і в подальшому аналізувати мережевий трафік. Аналізатор пакетів також може іноді декодувати і аналізувати мережевий трафік для вилучення корисної інформації. Така інформація може бути паролі або інші облікові дані, що передаються по мережі

Сніфери застосовуються як в благих, так і в деструктивних цілях. Аналіз трафіку, що пройшов через сніфер, дозволяє:

1. Виявити паразитний, вірусний і закільцований трафік, наявність якого збільшує завантаження мережного устаткування і каналів зв'язку.
2. Виявити в мережі шкідливе і несанкціоноване ПЗ, наприклад, мережеві сканери, троянські програми.
3. Перехопити будь-який незашифрований (а деколи і зашифрований) призначений для користувача трафік з метою отримання паролів і іншої інформації.
4. Локалізувати несправність мережі або помилку конфігурації мережних агентів .

Оскільки в «класичному» сніфері аналіз трафіку відбувається вручну, із застосуванням лише простих засобів автоматизації (аналіз протоколів, відновлення TCP-потоку), то він підходить для аналізу лише невеликих його обсягів [1].

Розглядаються такі безкоштовні програми-sniffer-и як WireShark Packet Sniffer, Capsa Packet Sniffer Free, SniffPass Password Sniffer, iTraffic Monitor. Розглянуто як загальну інформацію, так і специфічні особливості кожного з засобів.

WireShark Packet Sniffer - це крос-платформний аналізатор трафіку, і працює як на Unix, а також Windows. Постачається з графічним інтерфейсом, що робить його надзвичайно простим у

використанні. Працює в режимі реального часу, розшифровує пакети на основі їх протоколу, здатний виявляти і захоплювати VOIP дзвінки, а в деяких випадках навіть може відтворювати медіа. Дана програма може захоплювати сотні протоколів та відображати докладні дані протоколу, включаючи байтову інформацію [2].

Capsa Packet Sniffer Free хороший як для домашнього використання, так і в малому бізнесі. Працює в режимі реального часу. Дозволяє відстежувати до 50 IP-адрес одночасно, що корисно для мережевих адміністраторів. Можна здійснювати моніторинг поведінки мережі, мережеву діагностику для виявлення проблем мережі [3].

SniffPass Password Sniffer – фокусується на захопленні паролів з мережевого трафіку. При перехоплені паролю він миттєво відображає знайдену інформацію на екрані. Це відмінний спосіб знайти забуті паролі веб-сайтів. Легкий у використанні, зручний графічний інтерфейс. Підтримує мережеві протоколи POP3, IMAP4, SMTP, FTP, HTTP. Працює на Windows 98, Windows Millenium, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows 2003 і Windows Vista. Зберігає власні налаштування у файл, а не робить запис в реєстр. Сумісний з драйверами Microsoft Network. Має можливість імпорту з tcpdump/libpcap файлу. [4].

iTraffic Monitor – надає в реальному часі інформацію про вашу мережеву активність. Відображає завантаження мережі та мережеву активність у вигляді графіків. Можна переглядати звіти про щоденну, щомісячну, щорічну мережеву активність Важливою особливістю є те, що дана програма є передовим інструментом фільтрації мережі. Він дозволяє фільтрувати ваш локальний мережевий трафік через конкретні IP адреси. Не багато додатків існує, щоб надавати таку можливість. Зазвичай, вони дорого вартісні. Даний продукт є безкоштовним. [5].

В результаті, було виявлено, що кожна з порівнюваних програм має свої особливості. І використання кожної з них залежить від цілей, які потрібно реалізувати. Проте, найбільш потужними та функціональними є WireShark Packet Sniffer та Capsa Packet Sniffer Free. Хоч інші програми теж можуть успішно використовуватись.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Аналізатор трафіку [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Аналізатор_трафіку. - Назва з екрану.
2. WireShark [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: http://www.ilovefreesoftware.com/04/windows/security/download-wireshark-best-free-network-protocol-analyzer.html. - Назва з екрану.
3. Capsa Packet Sniffer Free [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: http://www.colasoft.com/capsa-free/. - Назва з екрану.
4. SniffPass Password Sniffer [Електронний ресурс]. Режим доступу:URL:http://www.ilovefreesoftware.com/06/windows/internet/network/sniffpass-password-sniffer-free-password-sniffer.html. - Назва з екрану.
5. iTraffic Monitor [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: http://www.ilovefreesoftware.com/17/windows/free-software-monitor-network-activity-itraffic-monitor.html. - Назва з екрану.

Слободяник Денис Сергійович – студент групи 1ПІ-13б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: d.slobodyanyk@gmail.com.

Науковий керівник: ***Катєльніков Денис Іванович*** – кандидат технічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет. E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

Slobodianyk Denys S. - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: d.slobodyanyk@gmail.com.

Supervisor– ***Katielnikov Denys Ivanovych***, PhD, Associate Professor of Software Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: fuzzy2dik@gmail.com.

УДК 004.773

М.В. Ковбасюк

Розробка веб-орієнтованих додатків для взаємодії у реальному часі з використанням технології ASP.NET SignalR

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана стаття містить інформацію про використання технології ASP.NET SignalR при розробці веб-орієнтованих додатків для взаємодії у реальному часі, цілі, переваги та перспективи використання даної технології.

Ключові слова:

Додатки в реальному часі, ASP.NET SignalR, постійне з'єднання, концентратор, WebSockets.

Abstract

This article contains information about the involvement of the technology ASP.NET SignalR in development of web-oriented applications for real-time interaction, goals, advantages and using prospects of this technology.

Keywords:

Real-time applications, ASP.NET SignalR, persistent connection, hub, WebSockets.

З широким розповсюдженням широкосмугового інтернету і безпровідних пристроїв зростає попит на додатки для взаємодії в реальному часі. Такі популярні сайти як Twitter та Facebook, ігри, розраховані на багато користувачів, і бізнес-додатки для колективної роботи найбільш зручні в використанні, коли вони швидко відповідають і працюють як програми в реальному часі. Багато інших типів додатків є відмінними кандидатами для роботи в реальному часі, наприклад біржеві і фінансові додатки, аукціони, електронна комерція, освітні додатки та інші. Навіть веб-сайти і додатки, де постійне отримання актуальних даних не вимагається, можуть виграти від повнодуплексної взаємодії в реальному часі з допомогою SignalR.

ASP.NET SignalR – це набір серверних та клієнтських бібліотек, що полегшують двохсторонню взаємодію в реальному часі між сервером і клієнтом. Не тільки клієнт може ініціювати контакт з сервером, як у випадку звичної веб-розробки, але і сервер може зв'язуватись з клієнтом. При цьому використовуються не лише HTTP-відповіді. Насправді це виклики серверних методів на клієнті по аналогії з технологією сповіщень (push technology). Клієнт може зв'язуватись з іншими клієнтами через серверний компонент SignalR. Все це можливо тому, що SignalR створює постійне з'єднання (persistent connection) між сервером і клієнтом [1].

SignalR характеризуэться трьома основними характеристиками:

- Гнучкість – SignalR надає різні види прикладного програмного інтерфейсу, щоб дозволити розробникам будувати незвичайні додатки. Прикладний програмний інтерфейс SignalR складається з двох моделей комунікації клієнтів та серверів: постійні з'єднання та концентратори (hubs). З'єднання являє собою єдину кінцеву точку для відправлення однонапрвлених, групових чи широкомовних повідомлень. Прикладний програмний інтерфейс постійного з'єднання дає розробнику прямий доступ до низькорівневого протоколу комунікації який надає SignalR. Концентратор є більш високорівневою комунікаційною лінією побудованою на основі прикладного програмного інтерфейсу з'єднання, що дозволяє клієнту і серверу безпосередньо викликати методи один одного [2].
- Розширюваність – багато компонентів ASP.NET SignalR розроблені, щоб їх можна було легко замінити іншою реалізацією, якщо це буде необхідно. ASP.NET SignalR має вбудоване впровадження залежностей в його внутрішній структурі щоб мати змогу дозволити високий рівень розширюваності.
- Масштабованість – SignalR надає деякі вбудовані механізми, що дозволяють веб-розробникам проводити як горизонтальне так і вертикальне масштабування.

Використовувати SignalR слід по декількох причинах. Одна з головних – простота написання веб-сайтів та додатків з його застосуванням. Інша причина – в додатку потрібна взаємодія в реальному часі.

В такому випадку краще за все використовувати SignalR. Можна самотужки це зробити, використовуючи будь-які інші наявні технології, наприклад WebSockets чи AJAX-запити. Але доведеться заново писати всю фундаментальну інфраструктуру, вже написану групою розробників SignalR. Ця інфраструктура досить обширна і характеризується декількома ключовими особливостями:

- Узгодження транспорту – SignalR розпізнає кращий транспорт, щоб по можливості максимально наблизитись до комунікації в реальному часі. По замовчуванню використовується технологія WebSockets, тому що це найшвидший і найсучасніший спосіб написання додатків в реальному часі. Автоматичне керування транспортом займає центральне місце в SignalR для забезпечення комунікації в реальному часі. SignalR узгоджує транспорт для кожного клієнта при його підключенні, сідуючи принципу максимальної ефективності.
- Хост сервера SignalR – можна вибирати між полегшеним резидентним сервером (self-hosting) на будь-якій платформі, в тому числі відмінній від Microsoft, і включенням SignalR в конвеєр IIS.
- Бібліотеки на стороні клієнта – включають бібліотеки JavaScript, Microsoft.NET Framework і Windows Store.
- JavaScript-проксі – дозволяє викликати віддалені методи на JavaScript, в той же час проводячи розробку так, як ніби весь код виконується в одному процесі на одній машині.
- Безпека – SignalR включається в існуючі моделі захисту ASP.NET і підтримує багато сторонніх провайдерів захисту, такі як Microsoft Live, OpenAuth, Google, Facebook і Twitter [3].

Разом із причинами використовувати SignalR існують і причини його не використовувати. В загальному випадку, якщо контент оновлюється нечасто чи з'єднання з клієнтом ненадійне, SignalR використовувати не слід. У випадку коли контент нечасто оновлюється, переваги, які надає SignalR не використовуються, а для кожного підключеного клієнта створюються тільки накладні витрати у вигляді постійного з'єднання. У випадку ненадійних з'єднань, наприклад через мобільний телефон, SignalR теж не слід використовувати, так як додаток використовуватиме більше енергії батареї, щоб підтримувати постійне з'єднання. Також механізм доставки повідомлень не проектувався міцним. Отож, якщо з'єднання буде перервано на середині шляху доставки повідомлення, слід додати програмну логіку як до клієнта, так і до сервера, щоб забезпечити відмовостійкий механізм.

SignalR – по справжньому просте середовище програмування додатків для взаємодії у реальному часі. Хоча це і продукт ASP.NET, він є платформо-незалежним в тому плані, що можливу написання додатків Windows Store, iOS та Android за допомогою серверного компонента ASP.NET. Крім того, можливе написання власного сервера в операційних системах відмінних від Windows. Це робить SignalR гнучким, ефективним та легким у використанні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Introduction to SignalR [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://www.asp.net/signalr/overview/getting-started/introduction-to-signalr.

2. Hands On Lab: Real-Time Web Applications with SignalR [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://www.asp.net/signalr/overview/getting-started/real-time-web-applications-with-signalr.

3. Pro ASP.NET SignalR: Real-Time Communication in .NET with SignalR 2.0. / Keyvan Nayyerl, Darren White — Apress, 2014. — 333 p.

Ковбасюк Михайло Володимирович**,** студент групи 1ПІ-12б Факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: kovbasiuk1995@gmail.com.

Науковий керівник – ***Рейда Олександр Миколайович***, к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kovbasiuk Mykhailo Volodymyrovich**,** student of the group 1PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovbasiuk1995@gmail.com.

Supervisor – ***Reyda Olexandr Mykolayovych***, Ph.D., docent of Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.4

О. О. Побігай
О. В. Романюк

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ВІДСТЕЖЕННЯ ДЕФЕКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі проводиться аналіз систем відстеження дефектів програмного забезпечення. Виявлено їх переваги та недоліки. Зроблено висновки щодо доцільності створення нової системи відстеження дефектів.

Ключові слова: дефект, баг, баг-трекер, система відстеження дефектів, Bugzilla, Mantis, JIRA.

Abstract

This paper analysis analogues of bug tracking systems of software. Their advantages and disadvantages are considered. The conclusions about expediency of creating a new bug-tracking system were made.

Keywords: defect, bug, bug-tracker, bug-tracking system, Bugzilla, Mantis, JIRA.

Вступ

Одним із важливих етапів типового циклу розробки ПЗ (програмного забезпечення) є тестування, головна мета якого полягає у виявленні та виправленні різного роду помилок у розроблюваному програмному продукті. За широко відомою оцінкою трудомісткості між фазами створення ПЗ на фазу тестування припадає не менше 40% зусиль [1]. Якщо скористатися мірою складності Холстеда, то можна визначити, що в непротестованих програмах середніх розмірів (до 100000 рядків коду) середня кількість помилок становить приблизно 2500, а для великих програм з понад 1 млн. рядків коду – 20 тис. помилок [2]. Зважаючи на великий обсяг потенційних помилок людські можливості для ефективної роботи з ними обмежені. Тому для полегшення процесу фіксації дефектів та контролю за їх виправленням розроблені спеціальні системи відстеження дефектів (багів) у програмних продуктах. Сьогодні найбільшою популярністю користуються такі системи як Bugzilla, Mantis та JIRA.

Метою роботи є порівняльний аналіз можливостей таких систем відстеження дефектів ПЗ як Bugzilla, Mantis та JIRA.

Результати дослідження

Система відстеження дефектів (баг-трекер) – це прикладна програма, призначена для автоматизації роботи тестувальника під час фіксації інформації про знайдений дефект у розроблюваному ПЗ; зберігання інформації про дефект упродовж циклу розробки ПЗ; відстеження історії його виправлень та формування звітів про дефекти [3].

Еталонною системою відстеження дефектів, з якою порівнюються всі інші баг-трекери, вважається Bugzilla. Випущена ще у 1998 році Bugzilla не втрачає своїх позицій, оскільки сьогодні її користувачами є такі всесвітні організації як NASA, IBM, Novell, а також софтверні проекти: MozillaFirefox, Linux, OpenOffice.org та ін. [4].

Bugzilla є безкоштовним баг-трекером від некомерційної організації Mozilla Foundation, який надає тестувальникам усі необхідні можливості для обліку та контролю дефектів типового проекту. Перевагами баг-трекера є його простота, автоматизація роботи з документацією, тісна інтеграція з системою електронної пошти. Однак користувачі Bugzilla нарікають на застарілий інтерфейс з низьким рівнем юзабіліті. Крім того Bugzilla не підтримує інтеграцію з системою управління версіями SVN, яка сьогодні широко використовується спільнотою розробників відкритого програмного забезпечення [5]. На думку самих розробників, відставання Bugzilla за критерієм

функціональних можливостей в порівнянні з аналогічними системами, зумовлене тим, що мовою її програмування є Perl.

Ще одним популярним вільнопоширюваним баг-трекером є Mantis. Система володіє гнучкими можливостями конфігурування, що дозволяє налаштовувати її не тільки для роботи з програмним забезпеченням, а й у якості системи обліку заявок у технічну підтримку Helpdesk. Забезпечує інтеграцію з wiki-рушієм, який дозволяє створювати будь-яку документацію. Система є web-додатком, тому не потребує спеціального ПЗ для роботи на стороні клієнта. До переваг цієї системи при безпосередній роботі з дефектами можна віднести: визначення статусу багу за допомогою кольору, налаштування полів користувачем, зручні фільтри, швидкість роботи, сповіщення по електронній пошті, велика кількість плагінів, що дозволяють розширити функціональність баг-трекера. Однак робота системи через web-браузер накладає обмеження на зміну налаштувань; можна редагувати переходи лише між статусами, а не між списками статусів; для того, щоб змінити поля у фільтрах, вікнах створення та перегляду бага потрібно редагувати PHP код [6].

Сьогодні розробники програмних продуктів все частіше віддають перевагу універсальним системам автоматизації управління проектами, до складу яких входить і підсистема відстеження дефектів. Однією з таких систем є JIRA, яка забезпечує повну підтримку процесу розробки ПЗ відповідно до AGILE-методології. Вона призначена для організації взаємодії з користувачами, дозволяє працювати відразу з декількома проектами, для кожного з проектів створює схеми безпеки та схеми сповіщення [7]. JIRA є досить універсальною системою, яка допомагає вирішувати велику кількість незв'язаних між собою задач.

Порівняно з Bugzilla та Mantis система JIRA володіє найбільш широкими функціональними можливостями. Вона надає інструменти для створення проектів через електронну пошту; імпорту звітів в Excel; форматування документів за допомогою wiki-рушія. Підтримує інтеграцію з wiki-системою Confluence для створення єдиної бази знань. Даний баг-трекер може працювати через захищене з'єднання із застосуванням технології безпеки Secure Socket Layer [8].

До головних недоліків JIRA слід віднести складність налаштувань та високу вартість ліцензії.

Висновки

На основі проведеного аналізу популярних систем відстеження дефектів програмного забезпечення можна зробити висновок, що для задач суто відстеження дефектів, найкраще підходить безкоштовний баг-трекер Bugzilla, оскільки налаштування його роботи не вимагає значних зусиль. Через обмежені функціональні можливості, процес опанування роботи у ньому буде відносно короткий. Для потужних програмних проектів з великим бюджетом, які розробляються у відповідності до AGILE-методології виправданою буде оплата ліцензії на користування баг-трекером JIRA. Система відстеження дефектів Mantis є гарним компромісом за критеріями функціональності та швидкості налаштування роботи.

Враховуючи переваги та недоліки розглянутих баг-трекерів, виникає потреба у розробці простої системи відстеження дефектів, яка володіє необхідним набором функціональних можливостей для обліку та контролю дефектів, дозволяє формувати звіти про дефекти та має зручний інтерфейс користувача з високим рівнем юзабіліті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Поморова О. В. Сучасні проблеми оцінювання якості програмного забезпечення / О. В. Поморова, Т. О. Говорущенко // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2013. – № 5. – С. 319–327.

2. Вельма А. М. Вибір системи відстеження помилок в залежності від конфігурації програмного забезпечення / А. М. Вельма, Є. Ю. Лактіонов // Вісник НТУУ "КПІ". Сер. : Інформатика, управління та обчислювальна техніка. – 2010. – Вип. 52. – С. 137-141.

3. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения / Соммервилл И. – М.: Вильямс, 2002. – 624 с.

4. Офіційний сайт системи Bugzilla [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.bugzilla.org.

5. Багтрекеры: как выбрать лучший? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://qatestlab.com/ru/knowledge-center/QA-Testing-Materials/Bug-Trackers-What-to-Choose/.
6. Офіційний сайт системи Mantis [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.mantisbt.org/.
7. Jira. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.atlassian.com/software/jira/.
8. Atlassian JIRA 6.2: Быть лучше, чем вчера / Хабрахабр [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://habrahabr.ru/post/213867/

Побігай Оксана Олександрівна, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2ПІ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kseniafreak1@gmail.com.
Романюк Оксана Володимирівна, к.т.н., старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: romaniukoksana@mail.ru.

Pobigay Oksana Oleksandrivna**,** student of the group 2PE-12b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kseniafreak1@gmail.com.
Romaniuk Oksana Volodymyrivna,Ph.D., senior teacher of Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksana@mail.ru.

УДК 004.62

В.Д. Перегончук
Б.В. Примаковський
М.Д. Обідник

Програмний засіб аналізу та порівняння музичних смаків “SocMusRec”

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розроблено програмний засіб для порівняння музичних смаків окремих людей з перспективою розширення функціоналу до пошуку людей з певними смаками.
Ключові слова: *музичний смак, аудіозаписи, last.fm, музична індустрія.*

Abstract
A program tool for comparing music tastes of certain people has been developed, and there is an opportunity to extend its functionality to search people with some certain taste.
Keywords: music taste, audios, last.fm, music industry.

В минулі часи музичний смак був притаманним лише найвищим верствам населення, котрі мали змогу відвідувати чи влаштовувати виступи музик. Протягом XX сторіччя поруч з індустрією музичних програвачів постала музична індустрія. Вона росла поруч з розвитком вінілових, магнітних, оптичних, флеш-носіїв музичних записів. На кінець XX століття постав широкий та різнобарвний потік музики від авторів та виконавців через звукозаписувальні студії, продюсерські центри, фабрики аудіоносіїв — до кінцевих слухачів. На кінець XX сторіччя ця індустрія дещо занепала, але завдяки розвитку мережі Інтернету, зокрема соцмереж та спеціалізованих сайтів штибу last.fm, bandcamp.com, soundcloud.com, itunes.com, з’явилась легкодоступна можливість молодому музичному автору й виконавцю поширити свої твори.

Смак у соціології — особистий та культурний шаблон вибору та надання переваги. Це та категорія естетики, котра змушує людей надавати перевагу реалізмові понад сюрреалізмом, панк-рокові понад тріп-хопом, бавовняному одягові у клітинку над шкіряним — з естетичних мотивів.

Музичний смак певної людини залежить від багатьох чинників, котрі вкупі звуться “вихованням”: музичного смаку найближчих людей, нав’язуваної ЗМІ музики, музичного смаку колективу на навчанні, роботі, тощо. Мають, можливо, стилістичне забарвлення музичних смаків людей в межах певних територіальних та соціальних груп. І способи статистичного дослідження такого забарвлення викликають значні сумніви.

Класичним способом отримання ставлення певної значної групи людей є опитування репрезентативної вибірки. Однак про кожну конкретну людину невідомо, що вона слухає фактично. Тобто опитування не має змоги проаналізувати справді існуючу колекцію музичних записів, котру слухає певний опитуваний, а лише отримує його сильно спрощений та короткий опис музичних смаків (здебільшого назви кількох музичних напрямів), пропущений крізь призму розуміння цих смаків опитуваним.

Тим часом існують соцмережі, котрі зберігають інформацію про те, які аудіозаписи фактично слухають мільйони користувачів. Найбільшою такою соцмережею на українських теренах є vk.com, що повністю належить Mail.Ru Group і є найбільшою соцмережею у Європі. Соцмережа vk.com має кілька розвинених API.

Тим часом соцмережа last.fm володіє інформацією про абсолютно всіх доступних в інфопросторі музичних виконавців, про “теги” (музичні напрямки), в т.ч. з ілюстраціями та розгорнутими описами. Також соцмережа last.fm має зручний у використанні та простий API. Описувана розробка пропонує спосіб поєднати ці API та власний алгоритм аналізу аудіозаписів. Пошук однодумців щодо музичних вподобань є і завжди буде актуальним для меломанів. Тому було вирішено створити засіб пошуку таких однодумців у соцмережах. Запланований функціонал дасть змогу шукати їх серед мешканців певних міст, учасників певних спільнот. На даний момент реалізовано лише функцію порівняння музичних смаків двох людей.

Розроблений алгоритм отримує аудіо записи користувача vk.com (якщо він дав користувачу програми SocMusRec доступ до своїх аудіо записів за допомогою налаштувань приватності vk.com), аналізує вагу кожного музичного виконавця в списку аудіо записів, коригує назви музичних виконавців за допомогою API last.fm, отримує список улюблених музичних напрямів за допомогою запитів до API last.fm щодо кожного виконавця.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. В. Брюсов "Опыты..." - М., Изд. "Гели-конъ".1918. -стор. 7-9.

2. Andi Gutmans, Stig Bakken, Derick Rethans PHP5 Power Programming. — Prentice Hall, 2005. — 704 c

Перегончук Віталій Дмитрович, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, група 2ПІ-13б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: brute18@gmail.com.

Примаковський Богдан Вікторович, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, група 2ПІ-13б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: primakovski1995@gmail.com.

Науковий керівник – **Обідник Микола Дем’янович**, к.т.н., асистент Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, E-mail: nikolya_vin@mail.ru .

УДК 004.738.5.057.4

Демчук С.В.
Гаврилюк Р.О.
Самусько Б.М.
Кошельник Д.С.
М.Д. Обідник

Розробка додатку для вивчення іноземних слів "English for You"

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено порівняльний аналіз додатку із аналогами, встановлено актуальність та мету розробки, визначені задачі, об'єкт та предмет дослідження, описаний інтерфейс та функціонал додатку.

Ключові слова: *програмний додаток, C#, інтерфейс.*

Abstract

It was conducted a comparative analysis of application with analogues, established the relevance and purpose of the development, identified the tasks, the object and the subject of the research, described the interface and functionality of the application.

Keywords: program application, C #, interface.

Актуальність теми полягає в спрощенні процесу вивчення іноземних слів.

Мета дослідження – зменшення затрат часу та зусиль на вивчення іноземної мови.

Головною задачею роботи є створення такого програмного засобу, який став би ефективним інструментом для вивчення слів та суттєво зменшив затрати часу на вивчення.

Під об'єктом дослідження розуміємо процеси розробки програмного додатку "English for You".

Предметом дослідження є методи і засоби розробки програмного додатку за допомогою засобів мови програмування C#.

Програмний додаток базується на механізмах зорової пам'яті та мимовільного запам'ятовування інформації. Являє собою вікно, що з'являється в певній частині екрану і містить невідоме користувачу слово з його перекладом.

Порівняння з аналогами: сьогодні існує безліч аналогів серед програмних продуктів та веб-сервісів для вивчення іноземних мов. Найпопулярнішими є "Duolingo" та "LinguaLeo".

Duolingo – сервіс для вивчення англійської, німецької, іспанської, французької, італійської та португальської мов (див. рис. 1). Спочатку Ви вивчаєте лексику, потім переходите до граматики, далі усі отриманні знання закріплюєте на вправах.Перевагою Duolingo є те, що він абсолютно безкоштовний. Вивчати мову Ви можете на сайті за своїм ПК, також можете використовувати мобільну версію. Недоліком Duolingo є те, що система більше сфокусована на освоєнні правил, ніж на розмовній практиці [1].

LinguaLeo – сервіс, який оснований на принципі онлайн-ігри, при реєстрації у Вас з'являється віртуальне левеня Лео (див. рис. 2). У міру проходження рівнів Ви заробляєте "фрикадельки", якими потрібно годувати свого улюбленця [2].

При першому візиті LinguaLeo запропонує Вам пройти вступний тест, на основі якого система запропонує рекомендації щодо усунення виявлених прогалин у Ваших знаннях. Перевагою LinguaLeo є те, що сервіс є універсальним інструментом для вивчення англійської мови. Сервіс складається з декількох розділів: "Джунглі", "Курси", "Тренування" та "Саванна". Недоліком LinguaLeo є те, що безкоштовно Ви можете користуватись не усіма розділами LinguaLeo. Щоб відкрити необмежений доступ до всіх ресурсів сервісу потрібно купити "Золотий статус".

Перевагою "E4U" над аналогами є те, що вивчення іноземних слів відбувається мимовільно та невимушено, без відривання від роботи за комп'ютером. Аналоги ж вимагають від користувача витрат часу та концентрації уваги.

Інтерфейс**:** інтерфейс "E4U" являє собою вікно налаштувань, за допомогою якого користувач визначає мову, яку бажає вивчати, редагує набір слів, що будуть з'являтись на екрані, обирає час між появами випливаючих вікон та час затримки вікна. Структура додатку зображена на рисунку 1.

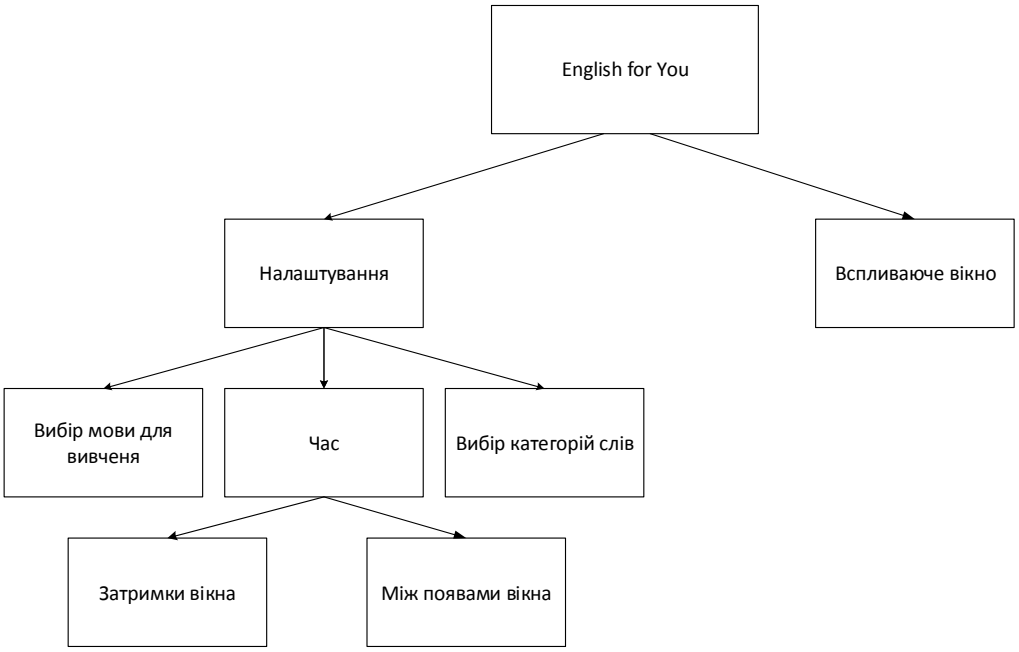


Рисунок 1 – Структура додатку "English for You"

Функціонал**:** "E4U" дає змогу:

- Визначати іноземну мову для вивчення;
- Визначати та редагувати набори слів по категоріям;
- Визначати інтервали між появами вікон а також час затримки вікна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Lingualeo - английский язык онлайн / Lingualeo [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://lingualeo.com/ru

2. Дуолинго / Duolingo [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: https://ru.duolingo.com/

Демчук Сергій Васильович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1ПІ-13б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: sergeydemchuk96@ukr.net.

Гаврилюк Роман Олександрович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1ПІ-13б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: roman.gavriliuk@gmail.com.

Самусько Богдан Миколайович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1ПІ-13б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: bohdan.samusko@gmal.com.

Кошельник Дмитро Сергійович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1ПІ-13б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: coshaxx@gmail.com.

Науковий керівник – **Обідник Микола Дем'янович**, к.т.н., ст. викл. Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, E-mail: nikolya_vin@mail.ru

УДК 004.8

Д. В. Байда

СЕГМЕНТАЦІЯ ЗОБРАЖЕННЯ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ОЗНАК ПРИ ПОШУКУ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід до сегментації зображення, що використовує колірні ознаки шкіри обличчя людини. У виділеному обличчі людини на основі методу активної моделі зовнішнього виду формуються ознаки для подальшої ідентифікації особи.

Ключові слова: сегментація зображення, колірні ознаки обличчя, метод активної моделі зовнішнього виду, вектори ознак обличчя людини.

Abstract

The approach to image segmentation using color features of human face skin. A selected human face on the basis of active appearance model is used to form signs for further human identification.

Keywords: image segmentation, color features of the face, the method of active appearance models, feature vector human face.

Засоби пошуку обличчя людини широко використовуються у системах розпізнавання та ідентифікації осіб. Останнім часом в області розпізнавання обличчя людини ведуться активні дослідження та запропоновані різні методи розпізнавання, які можна розділити на дві великі групи: емпіричні методи та методи моделювання зображення обличчя людини [1]. Одним із етапів обробки зображень з метою виявлення обличчя людини є сегментація зображень.

Для виділення ознак при пошуку обличчя людини пропонується об’єднати два методи із різних груп, що використовуються для вирішення задачі знаходження та ідентифікації обличчя людини. На першому етапі для виявлення обличчя людини пропонується використати один із емпіричних методів, а для виділення ознак знайденого обличчя людини застосувати один із методів моделювання зображення обличчя людини. На першому етапі пошуку у зображенні обличчя людини пропонується виконати сегментацію зображення. Сегментацію зображення пропонується виконати у такій послідовності.

Початковим етапом роботи процесу сегментації є виділення кадру зображення із відеопотоку. На наступному етапі виконуємо переведення зображення із моделі кольорів RGB в модель YCbCr. Використання такої моделі дає можливість здійснити розподіл кольорового простору зображення на приблизно рівні за кольоровою гамою кластери. На наступному етапі виконуємо фільтрацію зображення з метою видалення можливих завад. Для цього використовуємо медіанну фільтрацію із змінним розміром апертури для зменшення впливу фільтра на розмивання різких перепадів яскравості зображення.

Основою процесу сегментації є метод к-середніх [2]. Процес сегментації здійснимо за ряд кроків. Вибираємо довільну точку зображення за визначеним кольором. Для цього використовуємо колірні ознаки, що притаманні кольору шкіри людини [3]. Знаходимо сусідню за просторовою ознакою точку. Перевіряємо її за кольоровою ознакою і, якщо вона задовольняє умови попадання у вибраний кластер за кольором, об’єднуємо з попередньою точкою. Процедуру пошуку продовжуємо для всіх сусідніх точок, які задовольнятимуть критерію по кольоровому розподілу. Переходимо до наступного кластеру по кольору та виконуємо пошук сусідніх точок, які задовольнятимуть критеріям приналежності до даного кластеру по кольору та просторому розміщенню. Завершенням процесу сегментації буде незмінність центрів кластерів за кольоровою ознакою.

Для виділення ознак зображення було використано метод активної моделі зовнішнього виду [4]. Перед початком роботи виконується нормалізація виділеного зображення обличчя людини для отримання бажаного масштабу, нахилу та зміщення із використанням узагальненого Прокрустова аналізу. Із отриманої множини нормованих точок виділяються головні компоненти, що

використовуються як вектор ознак виділеного обличчя людини для подальшої ідентифікації особи.

Створена програмна реалізація, що використовує засоби об'єктно-орієнтованого програмування [5] та базується на запропонованих підходах, проводиться її експериментальне дослідження на тестових зображеннях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Yang M. H. Detecting faces in images: A survey / M. H. Yang, D. J. Kriegman, N. Ahuja // IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, Jan. 2002. vol. 24, no. 1, P. 34-58.
2. Mirkes E.M. K-means and K-medoids applet. University of Leicester, 2011.
3. Chitra S. Comparative Study for Two Color Spaces HSCbCr and YCbCr in Skin Color Detection. // Applied Mathematical Sciences, Vol. 6, 2012.
4. Edwards G.J. Active appearance models / G.J. Edwards T.F.Cootes and C.J.Taylor // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2001. p. 484-489.
5. Ткаченко О. М. Об'єктно - орієнтоване програмування мовою Java. Навчальний посібник / О. М. Ткаченко, В. А. Каплун - Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2007. - 107 с.

Дмитро Валерійович Байда — студент групи 1КС-15м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: daenim92@gmail.com.

Науковий керівник: ***Микола Андрійович Очкуров*** — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro V. Baida — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: daenim92@gmail.com.

Supervisor: ***Mykola A. Ochkurov*** — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

В. М. Заришняк

ВИДІЛЕННЯ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ ІЗ ВІДЕОПОТОКУ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід до виділення обличчя людини за рахунок застосування масштабування і нормалізації вхідного зображення, розбиття на зв'язані елементи обличчя і підвищення оперативності за рахунок використання методу головних компонент.

Ключові слова: відеопотік, кластеризація цифрових зображень, просторове диференціювання, колірні ознаки, метод головних компонент.

Abstract

The approach to the allocation of a human face through the use of scaling and normalization of the input image, splitting into related elements of the face and improve efficiency through the use of principal components method.

Keywords: video stream, clustering digital images, spatial differentiation, color characteristics, principal components method.

На сучасному стані розвитку інформаційних технологій новим кроком є використання засобів виділення обличчя людини для керування пристроєм або об’єктами програмного забезпечення. Для цього використовуються різні методи. В роботі пропонується використати метод головних компонент[1].

Новизна розробки полягає в тому, що в програмному забезпеченні використовується поєднання алгоритмів розпізнавання обличчя за ключовими точками та колірними значеннями шкіри обличчя людини. Це дозволило збільшити достовірність роботи засобів виділення обличчя людини.

Результатом, на який спрямований запропонований спосіб, є підвищення точності розпізнавання зображення обличчя людини за рахунок застосування масштабування і нормалізації вхідного зображення, розбиття на зв'язані елементи обличчя і підвищення оперативності за рахунок зниження розмірності пошуку обличчя людини шляхом застосуванням інтегрального індексу при використанні методу головних компонент.

Особливістю запропонованого способу знаходження обличчя людини є введення етапу підтвердження виділених об’єктів за кольором шкіри людини. Для пошуку обличчя людини виконується виділення кадру зображення із відеопотоку, просторове диференціювання цифрового зображення та подальша його кластеризація для знаходження обличчя.

Розроблено програмне забезпечення з використанням мови програмування C++ [2], яке дозволяє виконати процес знаходження обличчя людини в режимі реального часу, та проводиться його експериментальне дослідження на тестових зображеннях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Jolliffe I.T. Principal Component Analysis. 2nd ed., Springer, NY, 2002, XXIX, 487 p. 28 illus. ISBN 978-0-387-95442-4.
2. Семеренко В. П. Програмування мовами С та С++ в середовищі Windows. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2003. - 128 с.

Василь Михайлович Заришняк — студент групи 1КС-15м, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zarushniak@gmail.com.

Науковий керівник: ***Микола Андрійович Очкуров*** — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vasyl M. Zaryshniak — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zarushniak@gmail.com.

Supervisor: ***Mykola A. Ochkurov*** — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Г. В. Богачук[1]
І. В. Кобися[1]
А. В. Волошина[1]
В. М. Задорожний[1]
М. А. Гусак[1]
В. В. Войтко[1]

СТВОРЕННЯ САЙТУ «ВІННИЦЯ – ТУРИСТИЧНА ПЕРЛИНА ПОДІЛЛЯ»

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Створено сайт «Вінниця – туристична перлина Поділля» з інформацією про архітектурні пам'ятки та визначні місця міста Вінниці, призначений для розвитку туризму і вивчення культури, історії і архітектури рідного краю. На сайті розміщена карта міста з маршрутами проїзду від основних транспортних вузлів до визначних місць і їх коротким описом. Сайт дозволяє ознайомитися з історією міста, його видатними діячами та культурними символами.

Ключові слова: маршрут, Вінниця, туризм, архітектура, карта.

Abstract

Our idea – creating a website "Vinnytsia – a tourist gem of Podillya" with information about architectural masterpieces and tourist attractions of Vinnytsia with the aim to develop tourism and to learn about the culture, history and architecture of our native land. There is the city map with drive routes from the main road junctions to the sights and their brief descriptions on the website. Thanks to this website you can get acquainted with history of the city, its outstanding figures and cultural symbols.

Keywords: route, Vinnitsia, tourism, architecture, maps.

Вступ

Маршрут може означати заздалегідь визначений чи накреслений шлях (дорогу), план проходження, руху кого чи чого-небудь, наприклад, транспортний маршрут, пішохідний маршрут, туристичний маршрут, автобусний маршрут. Сучасний розвиток туризму передбачає розробку нових цікавих маршрутів, спрямованих на вивчення та дослідження історико-культурної спадщини. Проблема вибору потрібного маршруту для подорожі містами є досить актуальною в наш час. Існує безліч можливостей для її реалізації [1]. Сьогодні, щоб самостійно спланувати та здійснити подорож, люди шукають інформацію спочатку про місто, потім про його визначні пам'ятки та місця, які слід відвідати. Інформаційний пошук зручно здійснюється через Інтернет. Проте традиційний пошук має певні недоліки: відсутність гарантій істинності маршруту, вартісні вимоги, часові затрати тощо. Тому актуальною є проблема створення засобів, які спростять процес пошуку маршрутів в обраному місті за індивідуальним запитом користувача.

Метою розробки є спрощення процесу пошуку маршрутів в обраному місті шляхом розробки та використання спеціального інтернет-сайту, створеного для організації можливостей вибору маршруту на базі індивідуальних інтересів користувача.

Цільовий ринок розробленого інформаційно-програмного продукту є досить широким. Він розрахований на людей, які зацікавлені у подорожах Вінницею, незалежно від віку, статі, соціального статусу, професії та національності.

Об'єктом дослідження постають інтернет технології розробки інформаційних ресурсів із забезпеченням інтерактивної взаємодії користувачів. Під предметом дослідження розуміємо засоби та методи реалізації інтернет-ресурсів, спрямованих на створення інформаційно-програмних продуктів, що реалізують інтерактивну взаємодію в середовищі системи прийняття рішень.

Головним завданням є розробка спеціалізованого веб-сайту як сервісу для швидкого пошуку та

створення історико оглядових маршрутів для користувача, перегляду інформації про визначні місця та відомих людей м. Вінниці [2].

Результати дослідження

«Вінниця – туристична перлина Поділля» — це унікальний сайт, створений спеціально для організації і забезпечення ефективного та швидкого виконання поставлених задач. Технологія html дозволяє накопичувати потрібну інформацію, будувати власні маршрути за допомогою мережі Інтернет з використанням Google maps.

Цільова аудиторія користувачів розробки: туристи; культурні діячі; жителі міста, які бажають дізнатися більше про «перлину Поділля»; школярі та студенти, люди різних вікових категорій, які прагнуть створити індивідуальний маршрут за інтересами без залучення туристичних агентств.

Рисунок 1 ілюструє головну сторінку сайту.

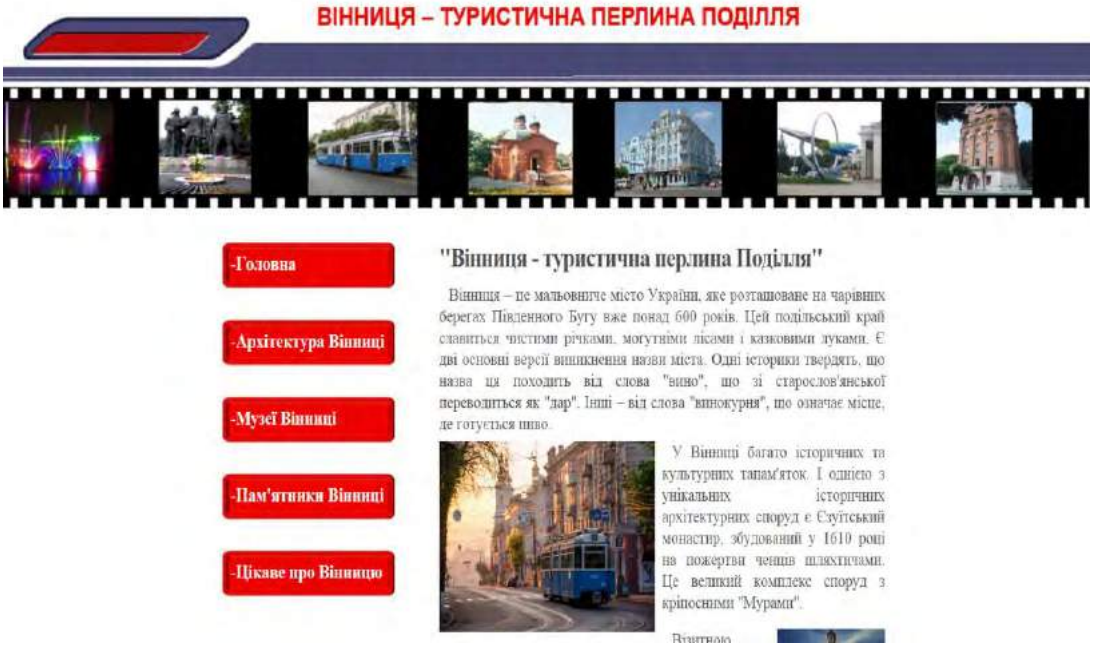


Рисунок 1 – Головна сторінка сайту

Веб-сайт може використовуватися як на комп’ютерах, так і на мобільних платформах, зокрема, Android та IOS.

На рисунку 2 наведено приклад створення та візуалізації маршрутів. У подальшому планується реалізувати можливість оптимізації обраних маршрутів з урахуванням дорожно-транспортної розв’язки, наявної туристичної інфраструктури, закладів харчування тощо.

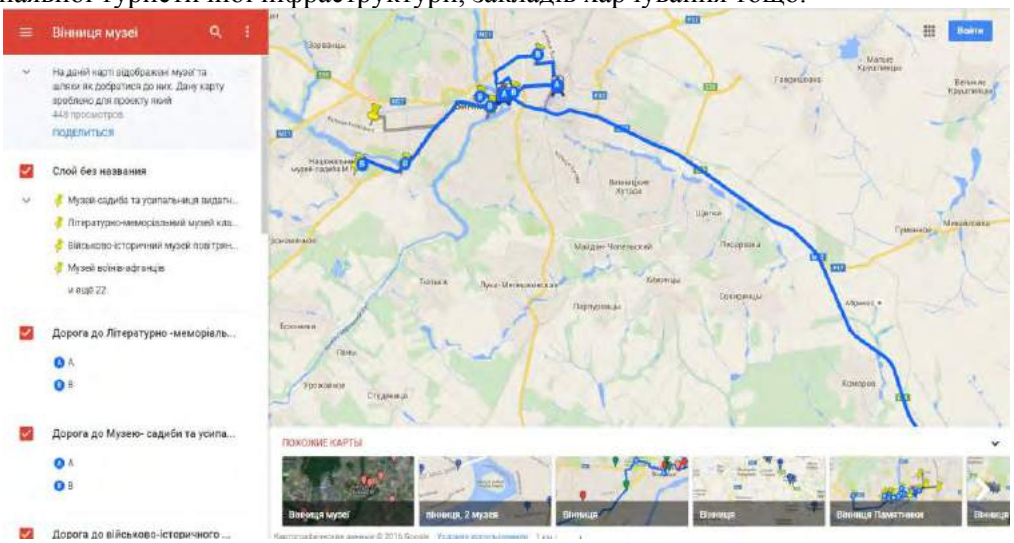


Рисунок 2 – Приклад реалізації маршрутів

Розробку програми виконано за допомогою технологій веб–програмування: HTML, CSS, інтернет-ресурсів типу Google maps.

Розроблений сайт є інтернет-візитівкою міста Вінниці. Він містить довідкову інформацію про визначні місця м. Вінниці, про відомих земляків, про історичні, архітектурні та культурні пам'ятки обласного центру. Інтернет-ресурс дозволяє з використанням карт Google maps та засобів побудови маршрутів забезпечити інтерактивну взаємодію користувачів у процесі створення власних маршрутів за обраними визначними місцями та персоніфікованими запитами.

Висновки

Отже, створений інтернет-ресурс «Вінниця – туристична перлина Поділля» являє собою персоніфікований підхід до пошуку маршруту для широкого кола користувачів. Сайт надає можливість створення власного маршруту та перегляду інформації про визначні пам'ятки архітектури та відомих людей Вінниці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пєтух А.М. Автоматизована система підтримки групових рішень/ А.М. Пєтух, В.В. Войтко, Є.В. Кузьмін, Н.Ф. Кузьміна // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця. – № 1. – 2009. – С. 76-79.

2. Войтко В.В. Комбінований метод пошуку оптимальних рішень з використанням засобів теорії графів / В.В. Войтко, С.В. Бевз, С.М. Бурбело, О.В .Гавенко // Міжнародний науково-технічний журнал Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2008. – №2(16). – С.67-70.

Богачук Галина Володимирівна — студентка групи 1ПІ-14б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: galia.bogachuk@gmail.com;

Кобися Ігор Володимирович — студент групи 1ПІ-14б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ikobysa26@gmail.com

Волошина Анна Валеріївна— студентка групи 1ПІ-14б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: an_valery@mail.ru

Задорожний Віталій Михайлович — студент групи 1ПІ-14б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Vitalii.Zadorozhnyi@vntu.net

Гусак Михайло Анатолійович — студент групи 1ПІ-14б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: i-xperia@bigmir.net

Науковий керівник: ***Войтко Вікторія Володимирівна*** — к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bogachuk Galia — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : galia.bogachuk@gmail.com;

Kobysya Igor — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : ikobysa26@gmail.com;

Voloshyna Anna — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : an_valery@mail.ru ;

Husak Mykhailo — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : i-xperia@bigmir.net;

Zadorozhnyi Vitaliy— Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email Vitalii.Zadorozhnyi@vntu.net;

Supervisor: ***Voitko V. Viktoriya*** — The Deputy Chief of studying-education work Ph.D., docent , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.513.5

Д. С. Слободяник
М. Ю. Терещенко

ECO - WINDOW

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описуються проект «ECO-WINDOW». Розглядаються його можливості та властивості, стратегії виходу продукту на ринок та основні переваги над конкурентами, ризики проекту та проведено приблизний підрахунок витрат на виробництво вікна.

Ключові слова:Екологічне вікно, затемнена поверхня, сонячна батарея, контроль тепла.

Abstract

This paper describes the project «ECO-WINDOW». Consider its capabilities and features, strategy-market and major advantage over competitors, the risks of the project and made a rough calculation of the cost of production window.

Keywords: Eco-window, obscured surface, solar panels, heat control.

На даний час реалізація проекту «ECO-Window» є особливо актуальною, адже розвиток архітектури пішов у напрямку використання прозорих матеріалів, що у свою чергу призвело до потреби вирішення проблеми регуляції подачі світла. Майже кожна людина проводить третину свого життя на роботі, тому важливо забезпечити їй комфортні умови праці. Тому даний продукт приверне увагу роботодавців, які прагнуть підвищити продуктивність праці робітників.

«ECO-Window» - сукупність пристроїв, призначена для регулювання рівня освітлення в закритому середовищі, приміщенні.

Головне завдання «ECO-Window» передбачає захоплення сонячного світла і перетворення його у електроенергію, за рахунок якої відбуватиметься автоматичний контроль пропускної здатності вікна. Таким чином, в залежності від вимог користувача, «ECO-Window» зможе затемнюватись на певний рівень і, цим самим, змінювати інтенсивність потрапляння сонячного світла до приміщення. Такий підхід дозволяє впливати на температуру всередині кімнати. Відомо, що через підлогу втрачається більше 10% тепла, через покрівлю - близько 14%, через стіни - близько 30%. Витік 40% тепла відбувається саме через вікна [1].

Вікно складається з 3 частин: ззовні буде розміщуватись прозора батарея, що отримує енергію від сонячного проміння, по центру – спеціальна плівка, яка слугуватиме для контролю пропускної здатності, і зсередини спеціальний покрив, що дозволить спостерігати за всім, що трапляється поза приміщенням і водночас приховає все, що відбувається всередині приміщення, якщо дивитись крізь вікно знадвору.

Дане вікно дозволяє зменшити втрати тепла, скоротити витрати на кондиціонування і освітлення. У прозорому стані скло не пропускає ультрафіолетове випромінювання.

Система буде повністю автономною – це означає, що сонячної енергії вистачить для підзарядки акумулятора, за рахунок якого буде функціонувати плівка для затемнення.

Планується розробка програмного забезпечення для керування роботою вікна. За його допомогою можна буде налаштовувати взаємодію між компонентами вікна. Для розробки програмного забезпечення використано буде інтегроване середовище розробки Microsoft VisualStudio 2015 Enterprise, мовою розробки програмного додатку буде C#. Буде використано апаратне програмне забезпечення фірми KAHL для безпосереднього керування вікном. Саме ж вікно складається з сонячної батареї, спеціального скла та плівки для затемнення.

Цільовий ринок – український та міжнародний ринок. Стратегія входу на ринок - впровадження рекламної кампанії через рекламні агентства, залучення соціальних мереж, ведення спеціального блогу розробника.

Цільовий сегмент користувачів – підприємства та організації, що проводять свою діяльність у приміщеннях з великою кількістю вікон.

На даний час більшість приміщень організацій є скляними. Як наслідок, виникає потреба оснащення залів для конференцій, тренажерних та VIP-залів, автомобільних вікон та вікон машин спецпризначення.

Основними конкурентами є компанії, що конструюють та продають скло з подібною схемою роботи. Відомі компанії вироблення вікон WDS, VEKA, REHAU та ін. Тому, аналоги «ECO-Window» існують, але мають обмеженіший функціонал.

Конкурентні переваги:

1. Гнучка система налаштування вікна.
2. Простота і зручність у використанні.
3. Екологічно чистий продукт.
4. Повністю автономна система.
5. Керування за допомогою бездротових технологій.

Ризики проекту:

1. Низька цікавість користувачів
2. Конкуренти.
3. Недостатня зацікавленість інвесторами.
4. Висока ціна.
5. Слабкий маркетинг.

Продукт «ECO-Window»призначено для підприємців та для людей, які прагнуть покращити умови свого проживання. Тому ціна не залежить від кінцевого замовника і визначається в залежності від площі придбання. Приблизна вартість 1 кв.м складає 500$. Час життя на ринку є необмеженим.

Витрати на апаратне забезпечення становить близько 10.000$./ одиницю товару.

Персонал, необхідний для розробки програмного забезпечення:

2-5 програмних інженерів (заробітня плата 500$/міс). 2-5 тестувальників (заробітня плата 100$/міс). 1 менеджер (заробітня плата 50$/міс) . 10 дестрибюторів (заробітня плата 25$/міс).

Тому, в загальному, на розробку та подальшу підтримку програмного забезпечення необхідно витрат приблизно 1.500 – 3.300 $/міс. Вартість 1 $м^2$ вікна – від 1000$.

Витрати на виготовлення «Eco-Window» окупляться через 9-12 місяців після виходу на ринок за умови хорошого збуту.

Кінцевий продукт містить реалізацію більшості початкових ідей розробників, хоча є багато перспектив у подальшому його розвитку. Подальшим розвитком буде удосконалення та оптимізація функцій, а також розробка додатків, які будуть надавати можливості віддаленого налаштування роботи з вікном. Отже даний продукт є ефективним засобом для облаштування комфортних умов праці як роботодавця так і простого користувача за рахунок регулювання пропускної здатності поверхні скла.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Сонячні батареї [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://super-alternatiwa.narod.ru/solarwindows.htm. - Назва з екрану.

Слободяник Денис Сергійович – студент групи 1ПІ-13б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: d.slobodyanyk@gmail.com.

Терещенко Михайло Юрійович – студент групи 1ПІ-13б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Обідник Микола Дем'янович*** – кандидат технічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет.

Slobodianyk Denys S. - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: d.slobodyanyk@gmail.com.

Tereshchenko Mikhail Y. - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor– ***Obidnyk Nikolai D***, PhD, Associate Professor of Software Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.624

П. М. Денисюк
А. А. Костельна
Р. В. Боднар
А. О. Вінницька
М. О. Паламарчук
В. В. Войтко

Автоматизація процесу замовлення води в офісах

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються сучасні технології для автоматизації процесу замовлення питної води для офісів. Особливий наголос ставиться на можливості визначення поточного рівня води з допомогою обраних технологій.

Ключові слова: автоматизація, вимірювання, інтернет технології, Raspberry Pi, вода.

Abstract

The modern technology for automatic order of drinking water for offices. Special emphasis is placed on the ability to determine current level of water using selected technologies.

Keywords: automation, measurement, Internet technologies, Raspberry Pi, water.

Вступ

Працівники офісів часто стикаються з проблемою неочікуваної нестачі питної води в кулерах. Нове замовлення вимагає додаткових втрат часу, що характеризується виникненням певних незручностей для колективу [1]. За допомогою розробленої системи автоматизації процесів моніторингу наявності води в кулері та своєчасного її замовлення можна мінімізувати час нестачі питної води в офісі.

Метою розробки є автоматизація процесу замовлення питної води в офісні кулери шляхом розробки та впровадження спеціальних апаратно-програмних засобів, орієнтованих на забезпечення своєчасного виявлення моменту потрібної заміни води в кулері та реалізацію можливості здійснення автоматичного замовлення.

Об’єктом дослідження є інтернет-технології, маркетинг-технології, процеси програмно-апаратного моніторингу стану системи. Предметом дослідження постають технології Raspberry Pi, NGinx, PHP та їх можливості для автоматизації процесу визначення рівня води в кулері та її замовлення.

Головною задачею є розробка пристрою та додаткового програмного забезпечення з використанням технологій Raspberry Pi, NGinx, PHP для автоматизації процесу визначення рівня води в офісному кулері та її замовлення у разі потреби.

Результати дослідження

Система, що розробляється, використовує такі технології, як Raspberry Pi, NGinx, PHP.

Raspberry Pi являє собою одноплатний комп’ютер, спочатку розроблений як бюджетна система для навчання інформатиці, який можна використовувати для керування різними пристроями. Nginx - це HTTP-сервер і зворотний проксі-сервер, поштовий проксі-сервер, а також TCP / UDP-проксі сервер загального призначення. PHP – скриптова мова програмування для генерації HTML-сторінок на стороні веб-сервера.

Встановимо переваги запропонованої системи з урахуванням перспектив використання обраних технологій та результатів SWOT аналізу проекту:

- постійний моніторинг та автоматичне визначення рівня води у кулері;

- автоматичне своєчасне замовлення води за потребою;
- інтерактивне підтвердження замовлення;
- забезпечення постійної наявності питної води в офісному кулері;
- безпечний протокол передачі даних HTTPS;
- можливість перевірки рівня води через веб-додаток;
- низька вартість пристрою;
- можливість ведення статистичного аналізу витрат води;
- можливість співпрацювати з постачальниками питної води [2].

Висновки

Встановлено, що запропоновані технології дозволяють автоматизувати процес замовлення питної води для офісів. Розроблена програмно-апаратна система дозволяє автоматизувати процес моніторингу поточного рівня води в кулері шляхом аналізу інформації, отриманої з датчика, та надсилання її на сервер. Також запропонована система забезпечує автоматичне замовлення води за потребою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bullinger, A. C. Community-based innovation contests: Where competition meets cooperation/ Bullinger, A.C., A. K. Neyer, M. Rass, K.M. Moestein // Creativity and Innovation Management - Випуск 19. - С. 290 - 303.
2. Doz Y. L. Alliance advantage: The Art of Creating Value through partnering / Doz Y. L., M. Kononsen - Boston : Harvard Business School Press, 1998.

Денисюк Павло Миколайович, студент групи 1ПЗ-15мі, факультет Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olster94@gmail.com
Костельна Ася Андріївна, студент групи 1ПЗ-15мі, факультет Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: assiakoss@gmail.com
Боднар Роман Валентинович, студент групи 1ПЗ-15мі, факультет Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: romanbodnar1@rambler.ru
Вінницька Анастасія Олегівна, студент групи 1ПЗ-15мі, факультет Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: anastasia.vinnytska@gmail.com
Паламарчук Максим Олегович, студент групи 1ПЗ-15мі, факультет Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nokiamaster77@gmail.com

Науковий керівник: ***Войтко Вікторія Володимирівна***, доцент кафедри програмного забезпечення. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Denusiuk Pavlo, student of group 1PZ-15mi, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olster94@gmail.com
Kostekna Assia, student of group 1PZ-15mi, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: assiakoss@gmail.com
Bodnar Roman, student of group 1PZ-15mi, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romanbodnar1@rambler.ru
Vinnytska Anastasia, student of group 1PZ-15mi, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: anastasia.vinnytska@gmail.com
Palamarchuk Maksym, student of group 1PZ-15mi, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nokiamaster77@gmail.com

Supervizor: ***Voitko Viktoriia***, Associate Professor of Software Chair. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua

УДК 519.86(075.8)

В. В. Зубко

НЕЧІТКА МОДЕЛЬ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ТЕРНАРНИХ ТРИРІВНЕВИХ РАНЖУВАНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується нечітка модель на основі аналізу тернарних трирівневих ранжувань, яка дозволяє приймати рішення в умовах цільової та критеріальної невизначеності. Для цього використовується функція, яка характеризує належність альтернатив до ознаки «оптимальність». Зроблено висновки щодо доцільності застосування цієї нечіткої моделі та описано відповідні практичні задачі прийняття рішень.

Ключові слова: прийняття рішень, тернарні трирівневі ранжування, невизначеність, нечітка логіка.

Abstract

This paper describes the fuzzy model based on analysis of ternary three-level rankings, which allows to make decisions under conditions of uncertainty of criteria and targets. It uses a function that describes the identity of alternatives to signs of «optimal». The conclusions about the usefulness of this fuzzy model and described such practical tasks of decision making.

Keywords: decision making, ternary three-level rankings, uncertainty, fuzzy logic.

Аналіз тернарних трирівневих ранжувань допомагає структурувати множину альтернатив та впорядкувати її згідно з вподобаннями особи, що приймає рішення (ОПР). Перевагами аналізу тернарних трирівневих ранжувань в порівнянні з іншими методами структурування альтернатив є простота у використанні та врахування контексту вибору [1, 2].

Під час прийняття рішень часто буває необхідно отримати не тільки ординальне впорядкування альтернатив, але ще й визначити числові (кардинальні) оцінки кожної альтернативи. Для цього можна використати функцію, яка буде характеризувати належність альтернатив до ознаки «оптимальність».

Розглянемо таку нечітку модель прийняття рішень на основі тернарних трирівневих ранжувань. Нехай початкова чітка множина альтернатив

$$E = A,\ A = \{a_1, a_2, ..., a_n\}.$$

Властивістю R виступає ознака «оптимальність», для якої визначаються значення функції належності. Тоді нечітка множина буде визначатись як

$$\widetilde{\mathrm{A}} = \{< \mu_A(a_1)/a_1 >, < \mu_A(a_2)/a_2 >, ..., < \mu_A(a_n)/a_n >\},$$

де $\mu_A(a_i)$ – значення функції належності до властивості R i-ї альтернативи.

Методи та моделі на основі аналізу тернарних трирівневих ранжувань можна використовувати в задачах прийняття рішень, де неможливо виділити критерії оцінювання альтернатив, або критеріїв дуже багато. В таких випадках простіше порівнювати між собою безпосередньо трійки альтернатив в цілому [3, 4].

Відомо, що при оцінюванні людських ресурсів буває важко виділити окремі критерії оцінювання, а порівняти конкретних претендентів між собою порівняно легко, тому для таких задач доцільно застосовувати тернарні трирівневі ранжування.

Будемо використовувати інформацію, отриману від ОПР в результаті проведення тернарних трирівневих ранжувань, для побудови нечіткої множини $\widetilde{\mathrm{A}}$. Користувачу пропонується C_{n}^3 трійок альтернатив (n – загальна кількість альтернатив), з якими він виконує тернарні трирівневі ранжування. В результаті аналізу породжених бінарних трирівневих ранжувань отримаємо таблицю оцінок M.

Після цього розраховуються суми всіх оцінок альтернатив W_i в рядках для всіх $m_{ij} > 0$:

$$W_i = \sum_{j=1}^{n} sum(m_{ij}),$$

де $sum(m_{ij})$ – сума додатних оцінок в клітинці таблиці m_{ij} .

Для того, щоб значення функції належності було в діапазоні [0,1], застосуємо формулу:

$$r_i = \frac{W_i}{\max(W_i)},$$

$$\mu_A(x_i) = r_i (i \in I = \{1,2,...,n\}).$$

Результуюча нечітка множина буде мати вигляд:

$$\widetilde{A} = \{< r_1 / a_1 >, < r_2 / a_2 >, ..., < r_n / a_n >\}.$$

Після отримання цієї нечіткої множини можна зробити висновок, що найкращою альтернативою буде та, в якої значення функції належності буде рівне 1. Найгіршою альтернативою буде альтернатива з нульовим значенням функції належності. Інші альтернативи будуть мати проміжне значення та показувати, наскільки ця альтернатива є близькою до оптимальної.

Дана нечітка модель може бути використана при розв'язанні практичних задач прийняття рішень з цільовою та некритеріальною невизначеністю, в яких потрібно обрати декілька кращих або декілька гірших альтернатив. Прикладами таких задач можуть бути задачі про призначення на посаду одного з декількох претендентів, або задачі формування команди з декількох працівників для виконання певного завдання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Трирівневі ранжування та їх застосування для виявлення переважань / В. В. Колодний // Контроль і управління в складних системах. – Вінниця: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 2003. – с. 238.
2. Інтерактивна система визначення важливості критеріїв на основі аналізу трирівневих ранжувань / В. В. Колодний, В. В. Зубко // «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2010» : Збірник матеріалів конференції. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – С. 195-197.
3. Метод некритеріального структурування множини альтернатив за допомогою аналізу тернарних трирівневих ранжувань / Колодний В. В., Зубко В. В. // «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2014» : Збірник матеріалів конференції. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – С. 13-14.
4. Система прийняття рішень на основі методу аналізу тернарних трирівневих ранжувань / Зубко В. В.: XLIV науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету – Вінниця, ВНТУ, 2015. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://conf.vntu.edu.ua/allvntu/2015/initki/txt/zubko.pdf

Валентин Володимирович Зубко – студент групи 1КН-15м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valentinz@i.ua.

Науковий керівник: ***Володимир Володимирович Колодний*** – кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Zubko Valentyn V. – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: valentinz@i.ua.

Supervisor: ***Kolodnyi Volodymyr V.*** – Ph.D., Docent, Docent of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.932

Д. Г. Пасічник
А. А. Яровий

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ GPGPU

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано методи підвищення якості растрових зображень на основі технології GPGPU. Визначено методи, реалізацію яких адаптовано на основі технології GPGPU. Здійснено реалізацію обраних методів на основі CPU- та GPU-орієнтованої платформи. Здійснено тестування обраних методів на базі зображень різної розмірності, наведено порівняння їх швидкодії на різних програмно-апаратних платформах.

Ключові слова: технологія GPGPU, якість растрових зображень, еквалізація гістограми зображення, освітленість зображення, різкість зображення.

Abstract

The methods of increasing the quality of raster image based on technology GPGPU is analyzed. The methods which implementation is adapted on the base of GPGPU technology is defined. The implementation of selected methods based GPU- and CPU-oriented platform is done. Testing of selected methods on the basis of images of different dimensions is carried out. Comparing their performance on various hardware platform is given.

Keywords: GPGPU technology, quality of raster images, equalization of the image histogram, illumination of the image, sharpness of image.

Вступ

Всебічне впровадження цифрової техніки перетворення, зберігання та передавання інформації зумовлює активний розвиток цифрових методів обробки сигналів. Підсилює актуальність цих процесів інтеграція сучасних комп'ютерних та телекомунікаційних технологій. Особливого розвитку в умовах сьогодення набувають методи цифрової обробки зображень, оскільки вони становлять значну частину загального трафіку мультисервісних мереж [1,2].

Метою даної роботи є аналіз способів підвищення якості растрових зображень на основі CPU- та GPU-орієнтованої платформи.

Аналіз підходів до підвищення якості растрових зображень та результати дослідження

Існуючі підходи щодо вирішення задачі підвищення якості цифрового зображення і відновлення його структури поділяють на дві категорії: обробка в просторовій області (просторові методи), засновані на прямому маніпулюванні пікселями зображення, та обробка в частотній області (частотні методи), засновані на модифікації (фільтрації) сигналу [3].

Одним із просторових способів підвищення якості зображень є еквалізація (вирівнювання) гістограми зображення [4].

На першому етапі відбувається побудова гістограми яскравості. Гістограми будують як для кольорових зображень по кожному з каналів, так і для зображень у відтінках сірого. Гістограма – це графік розподілу півтонів зображення, в якому по горизонтальній осі представлена яскравість, а по вертикалі-відносне число пікселів з даними значенням яскравості.

Алгоритм побудови гістограми зображення [4]:

- формуємо масив даних (зазвичай масив [0..255]);
- для кожного пікселя: виділяємо потрібний колірний канал. Отримане значення має укладатися в діапазон індексів масиву, наприклад [0..255].
- отриманий масив являє собою гістограму, елементи масиву – означають висоти стовпчиків.

На другому етапі виконується нелінійне перетворення, що забезпечує необхідні властивості вихідного зображення. При цьому замість невідомого істинного інтегрального розподілу використовується його оцінка, заснована на гістограмі. З урахуванням цього всі методи

поелементного перетворення зображень, метою яких є видозміна законів розподілу, отримали назву гістограмних методів. Зокрема, перетворення, при якому вихідне зображення має рівномірний розподіл, називається еквалізацією (вирівнюванням) гістограм [4].

Результати обробки зображень за даним алгоритмом в межах проведених досліджень наведено на рис. 1 (а) – вхідне зображення , б) – оброблене зображення).



а) б)

Рис. 1. Результати роботи алгоритму еквалізації гістограми зображення

Іншим розглянутим способом підвищення якості зображення є Retinex – алгоритм вирівнювання освітлення на зображенні. Ідея полягає в наступному. Саме зображення формується як добуток низьких і високих частот, тобто самого освітлення і об'єкта за виразом [5]:

$$l(i,j) = G * I(i,j)$$

де, l – освітленість;
G – фільтр Гауса;
I – сам об'єкт.

Відновлюється зображення за виразом [5]:

$$I'(i,j) = \sum_k w_k \log I(i,j) - \log g_k(i,j) * I(i,j)$$

де, w_k – вагові коефіцієнти.

Результати обробки зображень за даним алгоритмом в межах проведених досліджень наведено на рис. 2 (а) – вхідне зображення , б) – оброблене зображення).



а) б)

Рис. 2. Результати обробки зображень алгоритмом Retinex

Ще одним способом підвищення якості зображень є застосування фільтру для підвищення різкості зображення [4].

Даний фільтр реалізуються на основі ядра згортки. Елемент зображення отримує нове значення на основі групи елементів, що примикають до даного. Область примикання є квадратна матриця, розмірність якої збігається з розміром обраного ядра згортки, і центром в оброблюваному елементі.

Ядро згортки є матрицею розмірністю 3x3, 5x5, 7x7 і т.д., на якій визначена деяка функція. Ядро згортки називається вікном, а задана на ньому функція – функцією вікна. Кожному елементу вікна

відповідає число, зване ваговим множником. Сукупність усіх вагових множників і становить вагову функцію. Непарні розміри вікна необхідні для однозначного визначення центрального елемента. Ядро згортки є фільтром, який дозволяє посилити або послабити компоненти зображення. Фільтрація здійснюється переміщенням вікна фільтра по зображенню. Вагова функція в процесі переміщення залишається незмінною. У кожному положенні вікна відбувається операція згортки – перемножування вагових множників з відповідними значеннями яскравостей вихідного зображення і підсумовуванням множників [4].

При кожному положенні вікна вагова функція поелементно множиться на значення відповідних пікселів вихідного зображення і результати підсумовуються. Отримана сума називається відгуком фільтру і присвоюється тому пікселю нового зображення, який відповідає положенню центру вікна [3].

Результат обробки пікселя записується у відповідну комірку тимчасової матриці такого ж розміру, як і вихідне зображення. Запис в окрему тимчасову матрицю необхідний для того, щоб виключити вплив вже оброблених пікселів на ще не оброблені.

Результати обробки зображень за даним алгоритмом в межах проведених досліджень наведено на рис. 3.(а) – вхідне зображення , б) – оброблене зображення).



а) б)

Рис. 3. Результати застосування фільтру для підвищення різкості зображення

При порівняні швидкості роботи алгоритмів підвищення якості зображення на CPU- та GPU-орієнтованих платформах (рис. 4), було виявлено незначне прискорення (близько 0,01 - 0,02 мс) роботи алгоритмів на GPU платформі при обробці зображень розмірністю до 1600x1200 пікселів. При збільшені розмірності зображень швидкість обробки на GPU платформі значно зростає, і для зображень 4096x3072 перевищує швидкість обробки на CPU платформі майже в 5 разів.

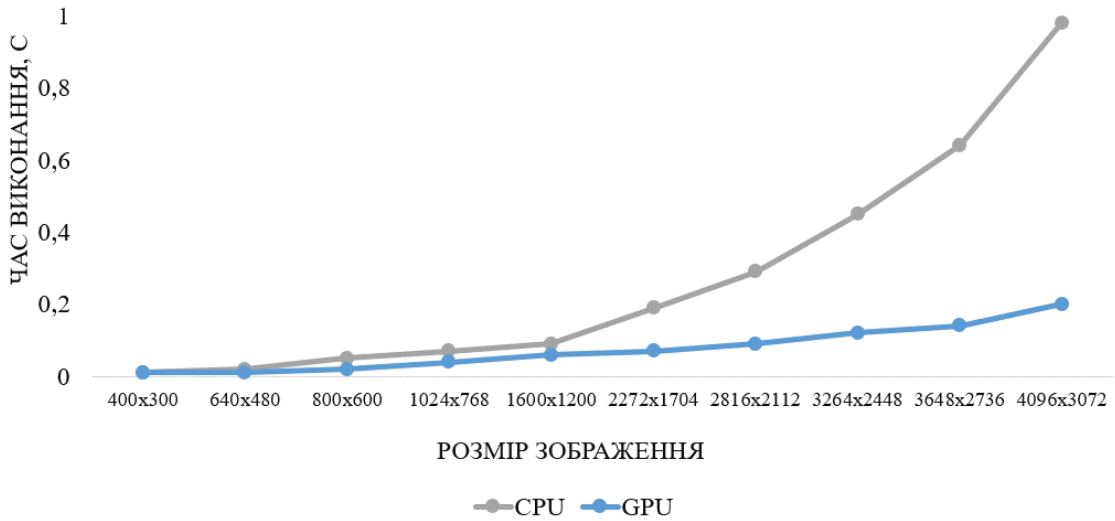


Рис. 4. Порівняння швидкодії роботи алгоритму еквалізації гістограми зображення на CPU- та GPU-орієнтованих платформах

Висновки

Отже, в роботі проаналізовано способи підвищення якості растрових зображень на основі технології GPGPU. Реалізовано алгоритми еквалізації гістограми зображення, Retinex та фільтру для підвищення різкості зображення на CPU- та GPU-орієнтованих платформах. На базі реалізованих алгоритмів здійснено порівняння їх швидкодії на CPU- та GPU-орієнтованих платформах. Виявлено що, при збільшені розмірності зображень швидкість їх обробки на GPU платформі значно зростає, і перевищує швидкість обробки зображень на CPU платформі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Рафаэл С. Гонсалес, Ричард Е. Вудс; пер. с англ. Л. И. Рубанова, П. А. Чочиа ; науч. ред. П. А. Чочиа. - 3-е изд., испр. и доп.. - Москва: Техносфера, 2012. - 1103 с. – ISBN 9785948363318.
2. L. Timchenko Application of Multi-Level Parallel-Hierarchic Systems Based on GPU in Laser Beam Shaping Problems / L. Timchenko, A. Yarovyy, N. Kokriatskaia, A. Denysova // Journal of Theoretical and Applied Information Technology – 2013. – vol. 54, no. 3 – P. 525-534.
3. Гашников М.В.. Методы компьютерной обработки изображений: учебное пособие / Гашников М.В., Глумов Н.И., Ильясова Н.Ю. и др.; Под ред. В. А. Сойфера. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2001. - 784с. - ISBN 5-9221-0180-3.
4. Поляков А. Ю. Методы и алгоритмы компьютерной графики в примерах на Visual C++ и C#: научное издание / А.Ю. Поляков, В.А. Брусенцев. -2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ - Петербург, 2003. - 547 с. : ил. - ISBN 5941573774.
5. Яшнин В. В. Анализ и обработка изображений: принципы и алгоритмы / Яшнин В. В. - М. : Машиностроение, 2004. - 112 с. : ил. - ISBN 5-217-02625-1.

Дмитро Геннадійович Пасічник – студент групи 1КН-15м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dimawm3@gmail.com.

Андрій Анатолійович Яровий – д-р техн. наук., професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@gmail.com.

Dmytro G. Pasichnuk – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dimawm3@gmail.com.

Andriy A. Yarovyy — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@gmail.com.

УДК 681.3;004.93

О.О. Кулик
А.А. Яровий

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІВНЕВОГО ПАРАЛЕЛІЗМУ У ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проведено аналіз способів використання багаторівневого паралелізму у задачах обробки та класифікації зображень, за результатами якого була підтверджена доцільність та перспективність комбінованого застосування існуючих технологій паралельних обчислень.
Ключові слова: паралельні обчислення, GPGPU, паралельно-ієрархічне перетворення, багатопоточність.

Abstract
The analysis of methods using multilevel parallelism in tasks of image processing and classification is carry out. The results of analysis confirmed the feasibility and expediency of the combination of existing technologies of parallel computing.
Keywords: parallel computing, GPGPU, parallel-hierarchical transformation, multithreading.

Вступ

Останнім часом спостерігається тенденція до зростання потреби у проведенні ресурсоємних обчислень, аналізу та обробки великих обсягів інформації. До задач такого типу відносяться, наприклад, задачі прогнозування погоди та змін клімату, моделювання складних фізичних процесів, розпізнавання та класифікації зображень, та багато інших [1]. Такий стан речей в свою чергу призводить до підвищення актуальності алгоритмів, які здатні використовувати усі переваги концепції паралелізму.

Метою роботи є аналіз способів використання багаторівневого паралелізму для підвищення швидкодії у задачах обробки та класифікації зображень.

Результати дослідження

Під паралелізмом, як правило, розуміють концепцію обчислень, згідно з якою обрана задача розбивається на підзадачі, які виконуються одночасно. Паралелізм може бути реалізований у різних формах [2]:

- багатопоточність (виконання декількох потоків одночасно на одному CPU);
- обчислення на графічних картах (GPGPU), у тому числі на декількох GPU одночасно (Multi-GPU);
- паралельні обчислення на основі розподілених систем та інші.

Доцільність застосування кожної з них залежить від наявних ресурсів та поставленої задачі. Окрім того, певні форми паралелізму можуть використовуватися одночасно (багаторівневий паралелізм).

Під багатопоточністю зазвичай розуміють виконання декількох потоків одночасно на одному CPU. Робота багатопоточної програми починається з ініціалізації та виконання головного потоку (процесу), який у міру необхідності створює і виконує паралельні потоки, передаючи їм необхідні дані. Паралельні потоки з однієї паралельної області програми можуть виконуватися як незалежно один від одного, так і з пересилкою та отриманням повідомлень від інших паралельних потоків. Остання обставина ускладнює розробку програми, оскільки в цьому випадку програмісту доводиться займатися плануванням, організацією і синхронізацією посилки повідомлень між паралельними потоками.Структурно-функціональна організація багатопоточної програми зображена на рис. 1 [2].

На програмному рівні багатопоточність може бути реалізована за допомогою таких технологій як OpenMP, OpenCL, TBB або їх аналогів.

Прикладом задачі, в якій застосування OpenMP виявилось доцільним є задача класифікації плямоподібних зображень за заданими критеріями (розмір плями, ступінь її деформації, зміщення енергетичного центру та інші). В розглянутій програмнійреалізації набір зображень для класифікації розподілявся між декількома паралельними незалежними потоками, створеними за допомогою OpenMP, що дозволило досягти приросту швидкодії в 2,3 рази в порівнянні з послідовною схемою реалізації.

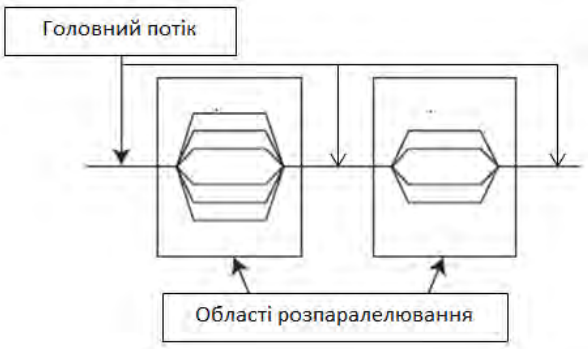


Рис. 1. Структурно-функціональна організація багатопоточної програми

Іншим підходом до реалізації паралелізму є GPGPU – технології. Під GPGPU розуміють техніку використання графічного процесору відеокарти для виконання неграфічних обчислень. Однією з головних переваг GPU є велика кількість ядер (близько 2500 в сучасних відеокартах), що дозволяє в повній мірі реалізувати переваги паралелізму. Теоретична потужність сучасних графічних карт вже набагато вища, ніж у відповідних CPU. Наразі існує велика кількість програмних засобів для реалізації GPGPU – технологій: NVIDIA CUDA, OpenCL, AMD FireStream та інші.

Найбільш перспективним з них є NVIDIA CUDA - це розроблена NVIDIA програмно-апаратна архітектура паралельних обчислень на основі мови програмування C[3]. В якості переваг CUDA варто відзначити широку підтримка паралелізму (в тому числі засобів Multi-GPU Programming), високий рівень інноватівності в порівнянні з аналогами та порівняно висока ефективність транзакцій між пам'яттю CPU та GPU. До недоліків CUDA варто віднести підтримку лише відеокарт від NVIDIA та неповну підтримку стандарту C, що в свою чергу накладає певні обмеження.

Окремо варто виділити Multi-GPU Programming це набір засобів, спрямованих на одночасне використання декількох графічних карт при виконанні CUDA-обчислень. Такий підхід забезпечує підвищення швидкодії та, з певними обмеженнями, збільшення розміру доступної для обчислень пам'яті. Окрім того, варто відзначити високу масштабованість даної технології. За потреби обчислювальна потужність Multi-GPU системи може бути збільшена шляхом підключення додаткових графічних карт, які можливо розмістити як на одному комп'ютері, так і на декількох, об'єднаних в одну мережу.

Варто відзначити, що технологію Multi-GPU Programming можливо реалізувати як на основі окремного комп'ютера з декількома GPU, так і на основі мережі з декількох комп'ютерів.Кожен з цих підходів має свої переваги та недоліки, але головним критерієм при виборі все ж залишається наявність потрібних апаратних засобів та відповідного програмного забезпечення.

Одним з напрямів, в яких використання GPGPU виявилось доцільним, є реалізація паралельно-ієрархічного перетворення (ПІ) [4]. В широкому сенсі ПІ перетворення можна розглядати як принцип паралельного оброблення інформації, орієнтований на досягнення максимально можливої алгоритмічної та схемотехнічної швидкодії. З практичної точки зору алгоритм ПІ перетворення складається з трьох основних операцій: транспонування, зсуву та G-перетворення. На вхід алгоритму подається матриця даних. В ході обробки за допомогою вищенаведених операцій знаходиться матриця хвостових елементів, яка і є результатом роботи алгоритму.

Алгоритм ПІ перетворення по своїй природі є орієнтованим на паралельне виконання, у тому числі на основі NVIDIA CUDA [5, 6]. Проте його реалізація на основі системи з двома GPU лише засобами Multi-GPU Programming виявилась недоцільною через синхронність ряду функцій.

Комбіноване застосування OpenMP та Multi-GPU Programming для створення двох незалежних потоків, кожен з яких працює зі своїм GPU та набором зображень дозволило обійти це обмеження та досягнути приросту швидкодії в 1,9 разів в порівнянні з використанням лише однієї графічної карти і майже в 106 разів в порівнянні з реалізацією на CPU. Варто відзначити, що найбільший приріст швидкодії реалізації на GPU в порівнянні з CPU досягається при обробці зображень великої та надвеликої розмірності (2048x2048 пікселів та більше).

Вищенаведене вказує на те, що комплексне застосування наявних програмних та апаратних засобів реалізації паралелізму дозволяє отримати значний приріст швидкодії навіть у складних та нетипових задачах і є перспективним для подальшого розвитку.

Так, комплексне застосування OpenMP та CUDA може виявитися доцільним в універсальній системі, яка буде обробляти зображення різної розмірності. Це зумовлено тим, що зображення малої розмірності, як правило, нераціонально обробляти на GPU, а OpenMP дає можливість опрацьовувати їх в декілька потоків на основі CPU. Окрім того, перспективним є об'єднання GPGPU - технологій та технологій розподілених обчислень з метою створення GPGPU-кластеру, який міг би об'єднати переваги обох наукових напрямів.

Висновки

Отримані результати показують доцільність і високу перспективність комбінованого застосування технології паралельних обчислень для задач обробки та класифікації зображень. Так, застосування OpenMP в задачі класифікації плямоподібних зображень дозволило отримати приріст швидкодії в 2,3 рази в порівнянні з послідовною схемою реалізації. Комбіноване застосування OpenMP та Multi-GPU Programming при реалізації алгоритму ПІ перетворення на основі системи, що містить дві графічні карти, дозволило досягнути приросту швидкодії в 1,9 разів в порівнянні з використанням лише однієї графічної карти і майже в 106 разів в порівнянні з реалізацією на CPU.

Отримані результати планується використати в подальшій роботі з метою створення обчислювального кластеру на основі GPGPU – технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Форсайт Д. Компьютерное зрение. Современный подход / Форсайт Д., Понс Д. – М.: Мир, 2004. – 610с.

2. Левін М. А. Параллельное программирование с использованием OpenMP [Електронний ресурс] / Левін М. А. // Режим доступу: http://www.intuit.ru/studies/courses/1112/232/info.

3. NVIDIA – WORLD LEADER IN VISUAL COMPUTING TECHNOLOGIES [ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС] – РЕЖИМ ДОСТУПУ: HTTP://WWW.NVIDIA.RU/PAGE/HOME.HTML.

4. Паралельно-ієрархічне перетворення як системна модель оптико-електронних засобів штучного інтелекту : [Монографія.] / В.П. Кожем'яко, Ю.Ф. Кутаєв, С.В. Свєчніков, Л.І. Тимченко, А.А. Яровий – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 324 с.

5. Перспективи застосування технології NVIDIA SLI для паралельно-ієрархічної обробки зображень / Яровий А.А., Кулик О.О. : Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції [Фотоніка ОДС-2015)], (Вінниця, 21-23 квітня 2015 р.) – Вінниця, ВНТУ, 2015. – с. 10.

6. Яровий А. А. Паралельно-ієрархічне перетворення плямоподібних зображень на основі Multi-GPU систем / А. А. Яровий, О. О. Кулик, Н. І. Кокряцька // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2015. – №3(34). – С. 72-80.

Кулик Олександр Олександрович — магістрант кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, e-mail: alex.kaiser13@mail.ru.

Яровий Андрій Анатольович — д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, e-mail: a.yarovyy@gmail.com.

Olexandr O. Kulyk — Graduate Student of Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske Shose, 95, e-mail: alex.kaiser13@mail.ru.

Andrii A. Yarovyi — Doctor of Science (Eng.), Professor, Professorof Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske shose, 95, e-mail: a.yarovyy@gmail.com.

УДК 004.93

П. М. Семенюк
О. К. Колесницький

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЛІНГВІСТИЧНОГО ПОШУКУ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ХЕМІНГА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується програма для інтелектуального лінгвістичного пошуку, яка може розпізнавати слова тексту, набрані із помилками. Для реалізації цієї програми використовується штучна нейронна мережа Хемінга. Зроблено тестування програмного модуля та проаналізовано доцільність використання даного підходу для розробки програми інтелектуального лінгвістичного пошуку.

Ключові слова: нейронна мережа Хемінга, штучні нейронні мережі, інтелектуальний лінгвістичний пошук, розпізнавання тексту.

Abstract

This paper describes the software for intelligent linguistic search that can recognize words of text typed with errors. To implement this program uses artificial Hamming neural network. Made software module testing and analysis of the feasibility of using this approach to develop intelligent applications linguistic search.

Keywords: neural network Hemet, artificial neural networks, intelligent linguistic search, text recognition.

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій і безперервним збільшенням обсягів інформації, доступної в глобальній мережі Інтернет, все більшої актуальності набувають питання ефективного пошуку і доступу до даних. Як показує практика, досить складно знайти потрібну інформацію використовуючи тільки пошук на точний збіг ключових слів, оскільки слова у запиті можуть бути з помилками або мати різні граматичні форми одного і того ж слова. Тому для більш точного лінгвістичного пошуку потрібна перевірка правильності написання слів запиту. Один із способів підвищення точності результатів лінгвістичного пошуку - застосування мережі Хемінга[1] для інтелектуального пошуку.

Найчастіше стандартний пошук з використанням ключових слів не дає бажаного результату, у зв'язку з тим, що такий підхід не враховує мовного та смислового взаємозв'язку між словами запиту. Як показує практика, досить складно знайти потрібну інформацію використовуючи тільки пошук на точний збіг ключових слів. Слова можуть зустрічатися в документах абсолютно в різних формах, що відрізняються від вихідних форм, зазначених у пошуковому запиті.

При введенні інформації, наприклад при скануванні, з паперових носіїв в базу даних надходить неминуче спотворення інформації, помилки і друкарські помилки різного ступеня тяжкості, що ускладнює подальший пошук і робить його практично неможливим. Таким чином, гостро постає проблема пошуку документів, які неточно відповідають пошуковому шаблону. Пошукова система повинна доповнювати запит, що вводиться користувачем, асоціативно зв'язаними і близькими за значенням словами.

Один із способів підвищення точності результатів пошуку - інтелектуальний пошук за подібністю з доповненням запиту синонімами ключових слів. Звичайні алгоритми пошуку виконують перевірку на точний збіг рядків. Традиційні алгоритми порівняння рядків дають тільки дві відповіді - рівні дані рядки чи ні. Алгоритми інтелектуального пошуку дають більш розширену відповідь - наскільки відрізняються рядки один від одного[2].

Однак, алгоритми інтелектуального пошуку за подібністю поки що практично не реалізовані в сучасних пошукових системах. Інтелектуальний пошук за подібністю може бути реалізований на базі різних алгоритмів і функцій пошуку. Для нечіткого пошуку можуть були використані широко відомі

алгоритми та коди Хемінга [3]. Коди Хемінга давно і успішно застосовуються при кодуванні і декодуванні інформації, дозволяючи успішно відновити загублену при передачі інформацію.

Нейронна мережа Хемінга (Hamming) реалізує класифікатор, що базується на найменшій похибці для векторів двійкових входів, де похибка визначається відстанню Хемінга. Відстань Хеммінга визначається як число біт, що відрізняються між двома відповідними вхідними векторами фіксованої довжини. Один вхідний вектор є незашумленим прикладом образу, інший - зіпсованим чином. Вектор виходів навчальної множини є вектором класів, до яких належать образи. У режимі навчання вхідні вектори розподіляються за категоріями, для яких відстань між зразковими вхідними векторами і поточним вхідним вектором є мінімальним.

В подальшому для покращення процесу лінгвістичного пошуку пропонується використовувати імпульсні нейронні мережі [4]. Це покращить швидкість та результативність пошуку. Крім того, максимум переваг від імпульсних нейронних мереж можна досягти при їх апаратній реалізації [5,6]. Також вони є основою для побудови операційного блоку нейрокомп'ютерів [7], які незабаром прийдуть на допомогу цифровим комп'ютерам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Руденко О.В. Штучні нейронні мережі: Навчальний посібник / О.В.Руденко, Є.В.Бодянський. - Харків : ТОВ «Компанія СМІТ», 2006. — 404 с. - ISBN 966-8630-73-Х.
2. Хайкин Саймон Нейронные сети: полный курс, 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. Куссуль Н. Н. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с. – ISBN 5-8459-0890-6.
3. Бардаченко В.Ф. Перспективи застосування імпульсних нейронних мереж з таймерним представленням інформації для розпізнавання динамічних образів / Бардаченко В.Ф., Колесницький О.К., Василецький С.А. // УСіМ.-2003-№6.- С. 73-82.
4. Бардаченко В. Ф. Таймерні нейронні елементи та структури. Монографія / В. Ф. Бардаченко, О. К. Колесницький, С. А. Василецький. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005, 126 с. – ISBN 966-641-109-1.
5. Колесницький О. К. Аналітичний огляд апаратних реалізацій спайкових нейронних мереж / О. К. Колесницький // Математичні машини і системи. – 2015. – №1, С.3-19. ISSN 1028-9763 [Електронний ресурс]. Режим доступу http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2015/2015_1/01_2015_Kolesnytskyy.pdf
6. O. K. Kolesnytskyj Optoelectronic Implementation of Pulsed Neurons and Neural Networks Using Bispin-Devices / O. K. Kolesnytskyj, I. V. Bokotsey, S. S. Yaremchuk // Optical Memory & Neural Networks (Information Optics), 2010, Vol.19, №2, pp.154-165.
7. Колесницький О. К. Принципи побудови архітектури спайкових нейрокомп'ютерів / О. К. Колесницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2014. – №4 (115), С.70-78. [Електронний ресурс]. Режим доступу - http://visnyk.vntu.edu.ua/article/view/3697/5416

Павло Миколайович Семенюк – студент групи 1КН-15м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: semenukpasha93@gmail.com.

Олег Костянтинович Колесницький – кандидат техн. наук,доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail:okk_vin@ukr.net.

Pavlo M. Semeniuk – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:semenukpasha93@gmail.com.

Oleh K. Kolesnytskyj – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Assistant Professor of Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:okk_vin@ukr.net.

УДК 004.852

Д. В. Сімоненко
В. І. Месюра

КООПЕРАТИВНЕ НАВЧАННЯ АГЕНТІВ МАРШРУТИЗАЦІЇ У МОБІЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено постановку задачі маршрутизації в СММ, як задачі прийняття рішень інтелектуальним агентом.

Запропоновано підхід до побудови моделі кооперативного навчання з підкріпленням для визначення оптимальної політики маршрутизації в СММ з урахуванням найкоротших шляхів передач та якості зв'язків, що утворюють ці шляхи.

Ключові слова: кооперативне навчання, інтелектуальний агент, ситуативні мобільні мережі

Abstract

A routing problem in the mobile ad hoc networks as the problem of decision-making by intelligent agent is formulated.

An approach to the construction of a model of cooperative learning with reinforcement to determine optimal routing policies in the mobile ad hoc networks which take in account as the shortest-path transmission so and quality of links that form these paths is propose

Keywords: cooperative learning, intelligent agent, mobile ad hoc networks

Розповсюдження переносних комп'ютерів викликає потребу в мобільних бездротових мережах, вузли яких можуть вільно пересуваються у просторі, що викликає необхідність постійної адаптації маршрутів пакетів до не передбачуваних змін топології мережі. Такі бездротові мережі без фіксованої інфраструктури (ad hoc мережі) отримали назву ситуативних мобільних (СММ) [1,2].

СММ формується пристроями споживачів мережі з використанням транзитних передач (multi hop). Кожен пристрій може взаємодіяти як маршрутизатор і передавати пакети іншим пристроям. Задача маршрутизації виконується самими мобільними пристроями (хостами) мережі, які наділяють її властивістю самоорганізації.

Для управління протоками даних в СММ доцільно використовувати інтелектуальні алгоритми, що базуються на роботі здатних до самонавчання інтелектуальних агентів (ІА). Такі ІА мають діяти у стохастичних частково спостережних середовищах, до яких відносяться СММ. У роботі пропонується алгоритм активного навчання з підкріпленням, який має знаходити оптимальний маршрут передачі пакету в СММ.

Процес пошуку ІА маршруту від вузла створення пакету S до вузла призначення D потребує послідовного прийняття рішень у повністю спостережному середовищі СММ. Вибір дії полягає у прийнятті рішення до якого з досяжних вузлів переслати пакет. Стан системи описує місце знаходження пакету.

Оскільки кожна дія ІА у СММ досягає поставленої мети з певною ймовірністю, а зміни станів при маршрутизації не залежать від історії системи, вона може моделюватися як Марківський процес прийняття рішень MDP (Markov Decision Process) [3]

Надто велика вартість дослідження реального світу в задачах маршрутизації обумовлює доцільність використання модельного Q-навчання з оновленням моделі оцінки системи за виразом

$$Q^*(a,s) = R(a,s) + \gamma \sum_{s' \in S} T(s,a,s') V^*(s'), \qquad (1)$$

де , S – множина станів; A – множина дій; T (s, a, s') – функція розподілу переходів : $S \times A \to P(S)$, P(S) – множина розподілу ймовірностей на S; – R (s, a, s') – стохастична функція підкріплення (винагороди): $S \times A \to R$; V(s) – корисність стану s.

При цьому кількість корегувань по результатах кожного досліду обмежується відповідно до принципу «вимітання з урахуванням пріоритетів».

У основу функції підкріплення для системи маршрутизації СММ покладемо час, необхідний для передачі пакету радіоканалом. Для відповідності більшої довжини маршруту меншій вартості, подамо її негативними значеннями підкріплень. Вдалій передачі надамо значення r_S=-1. Відповідно до максимальної кількості повторних передач стандарту 802.11, невдалій передачі надамо значення r_F = -7. При цьому причину невдалої передачі (вихід вузла передачі за межи доступу, інтерференція, вичерпання часу життя пакету, TTl=0, і т. ін.) враховувати не будемо.

За довготривалу винагороду приймемо очікувану суму майбутніх підкріплень від початкового стану, без коефіцієнта дисконтування:

$$V(s) = E\left(\sum_{t=0}^{\infty} r_t\right) \qquad (2)$$

Проблема оптимізації при цьому зводиться до оптимізації поведінки кожного агента уздовж корисних шляхів для активних потоків трафіку.

Оскільки r_S і r_F отримали фіксовані значення, R(s) є простою функцією T (s, a, s') :

$$R(s) = r_S \times T(s,a,S) + r_F \times T(s, a, F) \qquad (3)$$

Для СММ імовірність зміни стану T (s, a, s') є співвідношенням успішних і невдалих передач для кожного зв'язку (відповідно заданій парі джерело-місце призначення) мережі. Для вузлів, що знаходяться поза межами діапазону передачі один одного, це значення складає 0. Для вузлів, що знаходяться в межах діапазону один одного, це значення може визначатися інтерференцією і заторами в мережі.

Моделювання співвідношення доставки в бездротовій мережі є складною задачею, оскільки надійна кореляція між силою сигналу і якістю зв'язку відсутня. Тому для визначення співвідношення доставки слід використовувати події, які легко підраховуються, наприклад: кількість вдалих і невдалих спроб прямої передачі пакетів, кількість отриманих прямих і широкомовних передач, кількість нерозбірливо прийнятих прямих передач і т. ін.

Крім того, у зв'язку з доступністю інформації про успішні передачі від інших вузлів, і недоступності інформації про невдалі передачі – підрахунки спроб вдалих і невдалих передач мають враховуватися з більшим впливом на результати, ніж підрахунки прийомів, що слід враховувати введенням спеціального коефіцієнту.

Зауважимо, що підрахунок має включати лише ті події, які відбулися протягом певного минулого часу τ , для чого слід розбити τ на n інтервалів, для кожного з яких окремо запам'ятовувати кількість подій.

.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Куба Т. Алгоритм маршрутизації ситуативних мобільних комп'ютерних мереж на основі альтернативних таблиць маршрутизації / Т. Куба, В. Колодний, Н. Лисак, В. Месюра // Матер. допов., VI Міжнар. наук.-практ. конференція "Інтернет – Освіта – Наука" (ІОН-2008). – Том 2. – Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2008. – С. 333 – 335.

2. Лисак Н. Маршрутизація в ситуативних мобільних комп'ютерних мережах в умовах високої рухливості вузлів мережі / Н. Лисак, В. Месюра, В. Ференець // Матер. допов., VI Міжнар. наук.-практ. конференція "Інтернет – Освіта – Наука" (ІОН-2008). – Том 2. – Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2008. – С. 330 – 332.

3. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – М. : Вильямс, 2006. –1408 с. - ISBN 5-8459-0887-6 (рус.)

Сімоненко Дмитро Васильович – студент групи 1 КН-14мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: simon-13@yandex.ru.

Месюра Володимир Іванович – к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro V. Simonenko – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: simon-13@yandex.ru.

Volodymyr I. Mesyura – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.021

М. О. Гранік

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СХОЖОСТІ НОВИННИХ ТЕКСТІВ НА ОСНОВІ СТАТИСТИЧНОЇ МІРИ “TERM FREQUENCY-INVERSE DOCUMENT FREQUENCY”

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою роботи є розробка методу визначення схожості новинних текстів. У роботі запропоновано метод порівняння схожості новинних текстів на основі статистичної міри “term frequency – inverse document frequency”, наведено результати його застосування. Метод може бути використано для кластеризації новинних текстів.

Ключові слова: *слова: новини, порівняння новин, tf-idf*

Abstract

The purpose of the paper is developing of the method of evaluating the similarity between news articles. This paper suggests the method of comparing the similarity of few news articles based on statistics measure term frequency – inverse document frequency”. The results of the software, that implements suggested method, are also in the paper. The method may be used for clusterization of the news articles

Keywords: *news, news comparing, tf-idf*

Опис методу визначення схожості новинних текстів на основі статистичної міри “term frequencey – inverse document frequency”

Статистична міра tf-idf працює із набором (далі – корпусом) текстів [1]. Для того, щоб визначити, наскільки схожим є один із текстів на решту текстів із корпусу, для кожної пари «слово поточного тексту – текст, із яким відбувається порівняння» рахується частота входження слова у даний текст (term frequency, далі – tf). Також для кожного слова поточного тексту обраховується так звана зворотна частота документу (inverse document frequency, далі – idf). Формули для обрахунку цих двох величин виглядають наступним чином:

$$tf(t,d)=\frac{n_i}{\sum_k n_k} \tag{1}$$

$$idf(t,D)=\frac{|D|}{|t\subset d|} \tag{2}$$

де t – поточне слово, d – поточний документ, n_i – кількість входжень поточного слова у поточний документ, D – корпус документів.

Як вже зазначалось, однією із найважливіших частин новинного тексту є його заголовок. Тому пропонується наступний метод визначення схожості деякого новинного тексту (далі – еталонного тексту) на інші тексти у даному корпусі:

1) Розглянути кожне слово із заголовку еталонного тексту.
2) Порахувати для кожного слова модифіковане значення idf.
3) Для кожного фіксованого слова розглянути всі документи корпусу, окрім еталонного. Розрахувати для кожної пари «слово-текст» модифіковане значення tf.
4) До значення схожості даного тексту на еталонний додати величину tf*idf.

Модифіковані значення tf та idf обраховуються із врахуванням важливості заголовку новин. Модифікована формула для обрахунку tf має наступний вигляд:

$$tf(t,d)=\frac{t\,n_i}{\sum_k n_k} \quad (3),$$

де $t=c1\,(c1>1)$ якщо поточне слово входить до заголовку данного тексту; інакше $k=1$.

Модифікована формула для обрахунку idf має наступний вигляд:

$$idf(t,D)=\log\frac{\sum_{d_i\in D} q_i}{\sum_{d_i\in D, d_i\ni t} q_i} \quad (4),$$

де $q_i=c2\,(c2>1)$ якщо поточне слово входить у заголовок данного тексту, інакше $q_i=1$

Застосування саме таких формул дозволяє надавати більшу вагу входженню слів до заголовку тексту. Регулювати цю вагу можна шляхом зміни коефіцієнтів c1 та c2. Питання знаходження оптимальних значень вищезазначених коефіцієнтів є нетривіальною задачею і може бути темою окремого дослідження. Перспективним напрямком у такому дослідженні можуть стати застосування інтелектуальних алгоритмів (генетичний алгоритм, алгоритм імітації відпалу, різноманітні ройові алгоритми тощо), а також перебору із відсіканнями.

Алгоритм визначення схожості новинних текстів на основі розробленого методу

На основі розробленого методу розроблено алгоритм визначення схожості новинних текстів, а також проведено його програмну реалізацію. Алгоритм має наступний вигляд:

1) Проведення операції стемінгу [2] над усіма текстами корпусу.

2) Вилучення із всіх текстів корпусу стоп-слів [3].

3) Обрахування для кожного тексту із корпусу (окрім еталонного) значення схожості даного тексту на еталонний. Для цього використовується описаний вище метод визначення схожості новинних текстів на основі статистичної міри tf-idf.

Стемінг – операція скорочення слів шляхом видалення із них неважливих частин, таких як префікс, суфікс чи закінчення (проте вважати, що в результаті застосування операції стемінгу кожне слово замінюється на його корінь, некоректно). Застосування алгоритмів стемінгу є поширеним у пошукових системах. Очевидно, що для порівняння текстів на схожість операція стемінгу також є надзвичайно важливою, адже вона дозволяє вважати різні форми одного і того ж самого слова (наприклад, слова у різних відмінках, числах тощо) одним і тим самим словом, що, у свою чергу, довзоляє отримати більш точну оцінку схожості текстів (в тому числі і новинних).

Стоп-слова (або шумові слова) – це такі слова у тексті, що не несуть змістовного навантаження. Під стоп словами зазвичай мають на увазі прийменники, частки, деякі інші окремі слова інших частин мови. Використання стоп-слів також часто застосовується у пошукових систем, однак їх використання є корисним для визначення схожості текстів. Так як стоп-слова не несуть змістовного навантаження, їх врахування при обрахунку схожості текстів можуть суттєво спотворювати отримані результати [4].

Для реалізації програмного продукту було використано такі значення коефіцієнтів: $c_1 = 1.25$, $c_2 = 1.3$.

Для тестування було використано корпус із 30 новинних текстів (з урахуванням еталонного). 9 новин цього тексту освітлювали ту ж саму подію, що і еталонний, решта – довільну іншу тему. Графічне зображення отриманих результатів наведено на рисунку 1:



Рис. 1. Графічне зображення отриманих результатів

Можна побачити, що точки природнім чином розбились на два кластери, причому до складу кластеру, що знаходиться у правій частині малюнку, входять точки, що відповідають новинам, що описують ту ж саму подію, що й еталонна новина. Отже, можна зробити висновок, що розроблений алгоритм коректно обробляє вхідні тексти.

Висновки

Розроблено метод визначення схожості новинних текстів на основі статистичної міри tf-idf. Метод використовує важливість інформації, що подається у заголовку новинного тексту. На основі даного методу розроблено та реалізовано відповідний алгоритм. Отримані результати засвідчують коректність розробленого методу.

Розроблений метод може бути вдосконалено шляхом визначення оптимальних значень коефіцієнтів c_1 та c_2. Знаходження таких значень є складною задачею.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. A statistical interpretation of term specificity and its application in retrieval / Karen Spärck Jones .— Journal of Documentation, V 60 .— P. 493-502.

2. Development of a Stemming Algorithm / Lovins, Julie Beth .— Mechanical Translation and Computational Linguistics 11 .— P. 22-31

3. Text Mining, Analytics & More. Стаття All About Stop Words for Text Mining and Information Retrieval. [Електронний ресурс] / Режим досутпу до статті: http://www.text-analytics101.com/2014/10/all-about-stop-words-for-text-mining.html

4. Метод визначення схожості новинних текстів на основі статистичної міри "Term frequency – Inverse document frequency" / М. Гранік, В. Месюра .— Вісник Хмельницького національного університету 4.2015 .— Ст. 180-182.

Михайло Олександрович Гранік — аспірант кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Fcdkbear@gmail.com.

Науковий керівник: **Володимир Іванович Месюра —** кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mykhailo O. Granik — Postgraduate student of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Fcdkbear@gmail.com.

Supervisor: **Volodymyr I. Mesyura —** Cand. Sc., Assistant professor, professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.93

С. О. Беліченко
І. Р. Арсенюк

АНАЛІЗ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОБЧИСЛЕНЬ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСТЕРНОЇ СИСТЕМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз способів використання розпаралелювання у математичних задачах за результатами якого була підтверджена доцільність та перспективність застосування паралельних обчислень.

Ключові слова: паралельні обчислення, кластери, паралельно-ієрархічне перетворення, багатопоточність.

Abstract

The analysis methods using parallelization of mathematical problems, the results of which confirmed the feasibility and prospects of parallel computing.

Keywords: parallel computing, clusters, parallel-hierarchical transformation, multithreading.

Вступ

Робота присвячена вирішенню проблеми недостатньої обчислювальної потужності для виконання складних обчислень. Вона демонструє, як можна об’єднати декілька звичайних стаціонарних комп’ютерів та/або ноутбуків в один кластер. Це дозволить об’єднати їх потужності в одну високопродуктивну систему та отримати підвищену продуктивність без витрат на додаткове обладнання, покупку платної операційної системи (в роботі використовується тимчасовий безплатний дистрибутив ОС) та покупку додаткового програмного забезпечення.

Загальні відомості

Кластер – це група комп’ютерів, об’єднаних високошвидкісними каналами зв’язку, яка представляє з точки зору користувача єдиний апаратний ресурс [1]. PVM (Parallel Virtual Machine) – загальнодоступний програмний пакет, який дозволяє об’єднувати різнорідний набір комп’ютерів у загальний обчислювальний ресурс (паралельну віртуальну машину) та надає можливості управління процесами завдяки механізму передачі повідомлень. Існують реалізації PVM для різноманітних платформ: від лептопів (ноутбуків) до суперкомп’ютерів. Має більш розширені можливості, ніж його популярний аналог MPI, в плані контролю обчислень: присутня спеціалізована консоль управління паралельною системою та її графічний еквівалент XPVM, який дозволяє наочно продемонструвати роботу усієї системи [2].

PVM був розроблений в Окріджській національній лабораторії, університету штату Теннесі та університети Еморі. Робота над проектом розпочалась в Окріджській національній лабораторії влітку 1989 року, і в тому ж році була випущена PVM 1.0. Ця версія використовувалась лише усередині лабораторії і не була в широкому доступі. Версія 2.0, переписана працівниками університету Теннесі вийшла у березні 1991 року і розвивалась до версії 2.4. Версія 3, випущена в березні 1993 року, була повністю переписана з нуля, підтримувала стійкість до збоїв (fault tolerance) та простіше портувалась на інші платформи. Останньою версією PVM є версія 3.4.6, випущена в лютому 2009 року [3].

PVM підтримує програмування на мовах fortran, C та C++ шляхом представлення спеціальних бібліотек. PVM є безкоштовним ПЗ та поширюються під ліцензією BSD License.

Для зменшення витрат часу, пов'язаних з затримкою (латентністю), потрібно [4, 5]:

– створювати алгоритми, які вимагають менше пересилань даних, тому що це є мірою складності системи і також групувати запити та відповіді;

– використовувати інформацію, розташовану близько в гіпермережі;

– кешувати, запитувати відповідь і дублювати інформацію (не варто забувати, що дані мають властивість застарівати);

– переміщати дані на ПК, де виконуються обчислення;

– виконувати обчислення там, де зберігаються дані. Це вимагає вирішення питань, пов'язаних з безпекою та використанням приватних ресурсів та сервісів.

Результати досліджень

Під час проведення досліджень було зібрано кластер, який містив комп'ютер і ноутбук. Фізичні характеристики останніх наведено у таблицях 1 та 2.

Таблиця 1. Фізичні характеристики комп'ютера

№	Назва компонента ПК
1	MB Gigabyte B85M-D3H, LGA1150, B85, 1600MHz, ATX
2	Intel core i5 4460, 3.2 GHz (turbo-mode 3.4 GHz), 6 Mb, LGA1150, 1600MHz, 64bit
3	DDR-III SDRAM 8 GB, 1600MHz, Kingston Hyper-X
4	Nvidia Geforce GTX 550ti, 1024 MB, 192 CUDA cores, GDDR5, PCI-E 16x 3.0
5	HDD 500GB Hitachi
6	DVD +/- RW
7	Корпус ATX з блоком живлення 450W

Таблиця 2. Фізичні характеристики ноутбука

№	Назва компонента ПК
1	MB Asus P4P800, Socket478, i865PE, 800MHz, ATX
2	Intel core i3 2330m, 2.2 GHz, 3 Mb, FCBGA1023, 1333MHz, 64bit
3	DDR-III SDRAM 6 GB
4	Nvidia Geforce GT 540m, 2048 MB, 96 CUDA cores, DDR3
5	HDD 500GB Toshiba
6	CD +/- RW/DVD

На кластері було розв'язано задачу обрахування числа «пі» методом Монте-Карло. Використання кластерної системи дозволило отримати приріст швидкодії на 13% у порівнянні з стаціонарним комп'ютером та на 45% швидше у порівнянні з ноутбуком. Графічна ілюстрація методу наведена на рисунку 1.

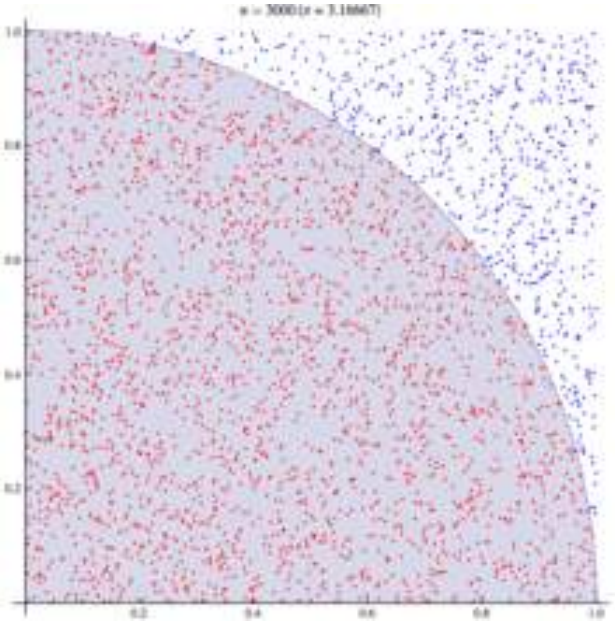


Рис. 1. Демонстрація обчислення числа «пі» методом Монте-Карло.

Висновки

Отримані результати показують доцільність і високу перспективність застосування технології паралельних та розподілених обчислень для математичних задач.

Отримані результати планується використати у подальшій роботі з метою створення обчислювального кластеру на основі GPGPU – технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Форсайт Д. Компьютерное зрение. Современный подход / Д. Форсайт, Д. Понс – М.: Мир, 2004. – 610 с.
2. Parallel Virtual Machine [Електронний ресурс]. Режим доступу – https://ru.wikipedia.org/wiki/Parallel_Virtual_Machine.
3. Паралельно-ієрархічне перетворення як системна модель оптико-електронних засобів штучного інтелекту : [Монографія.] / В.П. Кожем'яко, Ю.Ф. Кутаєв, С.В. Свєчніков, Л.І. Тимченко, А.А. Яровий – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 324 с.
4. Яровий А. А. Методологічні особливості побудови паралельно-ієрархічних та ієрарх-ієрархічних мереж на основі кластерних систем з розподіленою обробкою інформації // А. А. Яровий, Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2010. – №1 (19). – С. 69 – 79.
5. Яровий А. А. паралельно-ієрархічне перетворення інформаційних середовищ на основі гетерогенної кластерної системи // Вісник ВПІ. – 2011. – № 2 (95). – С. 120 – 127.

Беліченко Сергій Олегович – магістрант кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, e-mail: advertisengp@gmail.com.

Науковий керівник: ***Арсенюк Ігор Ростиславович*** – к. т. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Serhii O. Belichenko – Graduate Student of Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske Shose, 95, e-mail: advertisengp@gmail.com.

Supervisor: ***Igor R. Arsenyuk*** – Cand Sc., Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.93

М. Р. Коханський

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ КОМЕНТУВАННЯ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ ФІЛЬТРАЦІЄЮ СПАМУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність задачі коментування з інтелектуальною фільтрацією спаму. Для покращення точності розпізнавання спаму пропонується комбінувати методи, що використовують нейронні мережі і методи засновані на теоремі Байєса.

Ключові слова: спам, фільтрація спаму, нейронні мережі, коментування, соціальні мережі.

Abstract

We consider the relevance to intellectual tasks comment spam filtration. To improve the recognition accuracy is proposed to combine methods that use neural networks and methods based on Bayes' Theorem.

Keywords: Spam, spam filtering, neural networks, commenting, social networks.

Інтернет – це глобальна комп'ютерна мережа, що охоплює увесь світ. Сьогодні Інтернет має близько 3.2 млрд. абонентів понад у 150 країнах світу. Кількість інформації, доступної користувачам глобальної мережі Інтернет, з кожним роком стає все більше і більше. Постійно зростає кількість сайтів, збільшується число їх сторінок. За статистикою щомісяця розмір мережі збільшується на 7 – 10% [1]. Мережу в більшості випадків використовують як середовище для спілкування, наприклад, соціальні мережі, чати, форуми, електронна пошта тощо. Одним із видів спілкування та висловлення думок є коментування певних інформаційних матеріалів, але розвиток мережі Інтернет та засобів зв'язку привів до революції не тільки у сфері комунікацій, але і у сфері реклами і комерції, що, в свою чергу, породило проблему небажаної реклами та повідомлень (спаму) [2]. Спам – це рекламні повідомлення, які доставляються без згоди користувача, а також повідомлення, створені для шахрайських цілей [3]. Раніше спам-коментарі були лише у вигляді реклами (в основному ця реклама приводила до інших інтернет-ресурсів), але за декілька років почалося зростання кількості коментарів у вигляді політичного спаму, де коментарі пишуться з ціллю пропаганди і введення в оману. З такою проблемою особливо зараз стикнулася Україна.

З сучасними технологіями, для того, щоб створити сайт фактично не потрібні знання в царині програмування, а можна використати, зокрема, системи керування вмістом, як наприклад Joomla! Joomla! – це відкрита універсальна система керування вмістом для публікації інформації в Інтернеті. На поточний час у мережі доступно багато модулів, компонентів для коментування для CMS Joomla!, але вони або давно не оновляються або просто малофункціональні. Найпопулярнішим є компонент Jcomments, але через величезну затримки виходу релізу виникла гостра необхідність в сучасних компонентах коментування [4].

Сучасний компонент коментування повинен мати такі основні функції як: можливість входу через соціальні мережі, такі як Facebook або Twitter; можливість зберігання коментарів, які були зроблені зі сторінок соціальних мереж на локальній БД; можливість виведення популярних коментарів; можливість виведення останніх коментарів; можливість коментування інших коментарів; наявність функції інтелектуальної фільтрації спаму.

Однією з перевагою майбутнього компонента коментування буде те, що в ньому буде вмонтований інтелектуальний модуль фільтрації спаму. Є різні методи фільтрації спаму, найпопулярніші з них: чорні списки, статистичні методи фільтрації спаму [5], використання CAPTHA та методи на основі нейронних мереж, наприклад SOM [6, 7].

Метод чорні списки заносяться IP-адреси комп'ютерів, про які відомо, що з них ведеться розсилання спаму. Можна використовувати локальний список або список який підтримує хтось інший. Завдяки простоті реалізації, широке поширення одержали чорні списки, запит до яких здійснюється через службу DNS. Вони називаються DNSBL (DNS Black List). В даний час цей метод не дуже ефективний. Спамери знаходять нові комп'ютери для своїх цілей швидше, ніж їх встигають

заносити в чорні списки. Крім того, кілька комп'ютерів, що відправляють спам, можуть скомпрометувати весь поштовий домен і тисячі законослухняних користувачів на невизначений час будуть позбавлені можливості відправляти пошту серверам, що використовують такий чорний список[5].

Статистичні методи фільтрації спаму використовують статистичний аналіз змісту коментаря для прийняття рішення, чи є він спамом. Найбільшого успіху удалося досягти за допомогою алгоритмів, заснованих на теоремі Байеса [5]. Ці алгоритми працюють за таким принципом: кожному слову, що зустрічається у коментарі присвоюється два значення: ймовірність його присутності у спамі (Z) та ймовірність його присутності у звичайних повідомленнях. Величину Z називають спам-оцінкою слова. Для кожного нового листа за допомогою формули Байєса розраховується загальна спам-оцінка коментаря. Основним недоліком байєсовської фільтрації є висока ймовірність пропуску спаму, якщо у коментарі мало слів з високою спам-оцінкою [8].

Ще одним часто використовуваним шляхом захисту від саму є CAPTHA (комп'ютерний тест, який використовується для того, щоб визначити, хто використовує систему – людина чи комп'ютер). У найпоширенішому варіанті CAPTCHA від користувача потрібно ввести символи, зображені, як правило, у спотвореному вигляді на пропонованому малюнку, іноді з додаванням шуму або напівпрозорості. Проблема використання CAPTHA полягає в тому, що вона часто не зручна для користувача, а особливо для людей з обмеженими можливостями.

Метод на основі нейронного алгоритма SOM, у своєму основному варіанті створює графподібності вхідних даних, створюючи, таким чином, абстракції (узагальнення) деякого виду, виконуючи кластеризацію усіх вхідних векторів. Стосовно задачі фільтрації спаму, SOM буде використаний для того, щоб розподіляти усі вхідні коментарі, на основі обраних ознак за кластерами. Кожен кластер буде комплексною характеристикою повідомлення, при цьому відмінність одного кластера від іншого виражається швидше якісно, ніж кількісно. При цьому одні кластери будутьмістити в основному тільки спам-коментарі, повідомлення, які не відносяться до спаму будуть міститися у другому кластері, а інші кластери будуть містити коментарі, які можуть потенційно відноситися до спаму. Для оцінки коментарів можна використовувати ймовірнісний підхід: чим ближче кластер до «сірої» зони, тобто до кластеру спам-повідомлень, тим вище ймовірність того, що прийняте повідомлення є спамом. Для обчислення відстані між кластерами можна використовувати евклідову відстань між центральними вузлами нейронної решітки кластерів. Для прийняття рішень в даному методі використовується алгоритм LVQ. Оскільки алгоритм LVQ орієнтується виключно на рішення задач статистичної класифікації або розпізнавання, даний метод добре підходить і для завдання фільтрації спаму [6].

Перевага нейромережевого підходу перед статистичними методами фільтрації спаму полягає в тому, що не робиться ніяких попередніх припущень про характер небажаних повідомлень, а семантичні зв'язки враховуються автоматично.

В роботі пропонується використовувати декілька методів розпізнавання спаму, тобто нейронні мережі будуть використовуватися як перший рівень захисту, вони будуть аналізувати поведінку користувача на сайті, а якщо цей користувач увійшов з соціальних мереж, то і ще активність в соціальних мережах, після цього буде проаналізовано відправлений ним коментар. А результати, отримані за допомогою нейронних мереж будуть корегуватися методами на основі теореми Байєса [9], що дозволить, в кінцевому підсумку, підвищити точність розпізнавання спаму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Охотник Ю. В. В цифрах: количество пользователей интернета 15 лет назад и сегодня [Електронний ресурс] / Ю. В Охотник. – Режим доступу http://bit.ua/2015/05/internet-changes/

2. Шарапов Р. В. Обнаружение ссылочного спама [Електронний ресурс] / Р. В. Шарапов– Режим доступу: http://rcdl2008.jinr.ru/pdf/191_196_paper22.pdf

3. Абдуллаев В. Г. Защита от спама в интернет пространстве. / Абдуллаев В. Г. // Радиоэлектроника и информатика . 2014. № 2 (65). С. 35 – 38.

4. Хорошевский А. В. Обзор JComments [Електронний ресурс] / А. В. Хорошевский – Режим доступу: http://aleksius.com/joomla/rasshireniya/komponent-jcomments

5. Кузьма Т. Н. Аналіз методів фільтрації СПАМу/ Т. Н. Кузьма // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – Тернопіль, 11 – 12 грудня 2013 р. – С. 194 – 195.

6. Тарелина А. В. Метод фильтрации спама на основе нейросетевых алгоритмов som и LVQ // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения./ Тарелина А. В., Хорев П. Б. 2014. № 9. С. 21 – 25.

7. Бардаченко В. Ф. Таймерні нейронні елементи та структури. Монографія / В. Ф. Бардаченко, О. К. Колесницький, С. А. Василецький. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005, 126 с.

8. Ажмухамедов И. М. Усовершенствованный метод фильтрации нежелательного трафика./ И. М. Ажмухамедов, К. В. Запорожец // Вестник АГТУ. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2014. №1. С.98 – 104.

9. Айдаров Ю. Р., Создание интеллектуального спам-фильтра [Електронний ресурс] / Ю. Р. Айдаров, Л. М. Ермакова – Режим доступу: http://www.permai.ru/files/projects/P19.pdf

Коханський Максим Русланович – студент групи 2КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: maim.kohanskij@outlook.com;

Науковий керівник: ***Арсенюк Ігор Ростиславович*** – к. т. н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maksym R. Kokhanskyi – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maim.kohanskij@outlook.com;

Supervisor: **A*rseniuk R. Ihor*** – Cand Sc., Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056.5

Городник М. Ю.

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано актуальність захисту інформації компонентів мережі. Для захисту інформації від несанкціонованого доступу, який дозволить зберегти інформацію на веб-ресурсі. Де буде здійснена авторизація по території та за часом входу.

Ключові слова: захист інформації, комплексна система захисту інформації, авторизація, конфіденційність, несанкціонований доступ, автоматизована система, Dos-атаки.

Abstract

A relevance of information protection network components. To protect the information from unauthorized access, which will keep the information on the web site. Where authorization will be made on site and time input.

Keywords: information security, integrated system of information security, authentication, confidentiality, unauthorized access, automated system, Dos-attacks.

Сьогодні інформація є досить важливим та дорогим ресурсом. Сама інформація є продуктом тому інтерес до її збереження є дуже високим у сучасному світі. Оскільки основний інформаційний обмін оснований на інформаційні технології, то важливою умовою безпеки стає безпека в комп'ютерних мережах. Порушення такої безпеки називають комп'ютерним злочином. Такі злочини можна розділити на механічні, апаратні і програмні. Кожний з таких засобів має свої переваги і недоліки. Найбільш надійним і ефективним захистом є програмні засоби, а механічні і апаратні відходять на другий план захисту [1].

Існує багато чинників, які впливають на порушення прав інформації. Надійний захист може бути гарантований лише при створені великих комплексних систем, як для опрацювання інформації, так і для каналів зв'язку. Сьогодні є багато методів щодо захисту інформації та порушення прав конфіденційності.

Збереження інформації є досить не простою задачею. Тому що існує багато різних загроз втрати даних та порушення прав інформації. У сучасному світі великою загрозою збереженням даних є велика різноманітність Dos-атак в мережі. Спочатку потрібно визначити які системи можна використати в мережі для захисту інформацію, та вберегтись від несанкціонованого доступу в залежності від зовнішніх факторів. Виникає потреба в непростій системі захисту інформації, що дозволить зберегти не тільки саму цілісність, а й слідкувати за захистом інформації від зовнішніх факторів.

За основу вирішення такої задачі можна застосувати відомі та надійні систем захисту інформації. Такі як: захист прикладних систем, захист зберігання даних, захист спеціалізованих систем, криптографічний захист інформації, комплексні системи захисту та захист інформації на веб-ресурсах [2]. Всі ці системи є досить популярними та розповсюдженими засобами захисту інформації. За допомогою вищезгаданих якісних систем захисту, а саме комплексної системи захисту та захисту інформації на веб-ресурсах, пропонується розробити компонент захисту інформації, який буде формувати доступ на веб-ресурсі, в залежності від зовнішніх факторів. Зовнішніх факторів на пошкодження інформації є досить багато, доцільним є розглянути формування доступу на веб-ресурс за допомогою авторизації. Суть у тому, що компонент буде надавати захищений вхід по авторизації користувачів та прогнозувати Dos-атаки за допомогою нейронних мереж [3].

Тому взявши такі системи захисту для цілі збереження інформації на веб-ресурсах від несанкціонованого доступу є дуже доцільно. Головною метою створення цієї системи буде максимальне досягнення захисту інформації від зовнішніх факторів, за рахунок одночасного використання таких методів і засобів та прогнозування Dos-атак. Розробка такого компоненту дозволить автоматизувати керування веб-ресурсом, що забезпечить захист, збереження та обробку інформації і в деякій мірі збереження цілісності веб-ресурсу від Dos-атак.

Розробивши такий продукт до сайту адміністратору буде надаватись можливість керувати авторизацією на сайт, яка буде здійснюватися за обраною територією та часом входу. Тому усі користувачі, не важливо, чи вони були авторизовані на сайті чи ні, не зможуть здійснити вхід на свій профіль не з тієї території та часом входу.

Вирішення такої проблеми можливе лише коли буде узгоджена інша територія з адміністрацією, також система буде сама ставити обраний часовий пояс, щоб забезпечити вхід за часом. Особливістю такого компоненту буде те, що інформація буде не тільки надійно захищена, а й закритою від порушників інформації, що свідчить про її цілісність та конфіденційність.

Такий компонент дасть змогу підвищити доступність, цілісність та конфіденційність інформації і також вберегти сам веб-ресурс від прогнозованих Dos-атак, що є доцільним для сайтів на які входять з різної території без прав доступу. Перевагою такої системи є слідкування звідки та коли було здійснено запит на веб-ресурс.

Можна припустити, що така система у деякій мірі допоможе власникам серверів передбачити Dos–атаки, це забезпечить вчасне зберігання сайту та інформації на ньому. Актуальність проблеми захисту інформації показала, що інформація є занадто особистим ресурсом і потребує постійного контролю та захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Митні інформаційні технології : навчальний посібник / за ред. П. В. Пашка. – К.: Знання, 2011. – 391 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://pidruchniki.com/13670622/informatika/zahist_informatsiyi_informatsiynih_sistemah

2. Юдін О. К. Захист інформації в мережах передачі даних / О. К. Юдін, О. Г. Корченко, В. Г. Конахович. – К.: Вид–во ТОВ «НВП»ІНТЕРСЕРВІС», 2009. – 716 с.

3. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. – М.: Вильямс, 2006. – 1104 с.

Городник Михайло Юрійович — студент групи 2КН–12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mixa.gorodnyk13@gmail.com;

Науковий керівник: ***Суприган Олена Іванівна*** — к. т. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mihaylo Y. Gorodnik — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mixa.gorodnyk13@gmail.com

Supervisor: **Olena I. Suprigan** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

Т.О.Савчук
Н.В. Приймак

ВИКОРИСТАННЯ FPG-АЛГОРИТМУ ДЛЯ ПОШУКУ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ ПРОЦЕСАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі запропоновано використання модифікованого FPG-алгоритму і нечіткої логіки при прийнятті рішень в управлінні процесами на підприємстві. За рахунок цього було збільшено швидкодію пошуку та підвищено інформативність знайдених асоціативних залежностей і відповідно прискорено процес прийняття ефективних управлінських рішень.

Ключові слова: маркетингова діяльність; асоціативні правила; FPG-алгоритм; нечітка логіка; прийняття рішень.

Abstract

Using of modified FPG-algorithm and fuzzy logic in decision-making processes in the management of the enterprise is described in this paper. The search speed and informative of found rules were improved and therefore he process of making effective management decisions was increased.

Keywords: management activity*;* association rules*;* FPG-algorithm*;* fuzzy logic*;* decision making.

Дослідження пошуку та застосування асоціативних правил при прийнятті рішень в управлінні процесами є актуальною задачею, оскільки на даний момент на підприємствах зосереджена велика кількість інформації, яку людина-експерт не в змозі сприйняти та опрацювати, проте це легко реалізується з використанням методів штучного інтелекту та відповідних автоматизованих засобів [1].

Метою роботи є підвищення ефективності процесу прийняття рішень в управлінні процесами, за рахунок збільшення швидкодії пошуку та підвищення інформативності знайдених асоціативних правил, що забезпечується впровадженням відповідного підходу.

Серед алгоритмів пошуку асоціативних правил найпоширенішими є FPG-алгоритм та Apriori. Алгоритм Apriori здійснює генерацію кандидатів, з яких можуть бути знайдені залежності, що збільшує час його виконання, а також вимагає багаторазового сканування бази даних транзакцій, що є тривалим процесом, враховуючи потужні об'єми інформації, які потрібно аналізувати [2]. FPG-алгоритм спрощує аналіз даних завдяки стискуванню транзакцій в компактну структуру та дозволяє швидко й повністю вилучити часті предметні набори [3]. При цьому, його слабкі сторони можна усунути шляхом модифікації, що полягає у отриманні інформації не із однієї окремої сутності бази даних, а із їх комбінацій, в результаті його буде збільшено інформативність асоціативних правил. Оскільки в управлінській діяльності інформація не є чітко структурованою, то виникає необхідність у використанні нечіткої логіки, яка відповідає характеру людського мислення [4]. Отже, актуальним є застосування модифікованого FPG-алгоритму та нечіткої логіки для пошуку асоціативних правил при прийнятті рішень в управлінні процесами організації.

В управлінській діяльності задачу пошуку асоціативних правил можна сформулювати так: загальна множина даних D, складається з підмножин T, що являють собою набір елементів з множини I = {i1, i2, i3, ... in}, $T \subset I$. Кожна підмножина T складається із X – деякого набору елементів з I, якщо $X \subset T$. Потрібно знайти множину L всіх таких імплікації $X \rightarrow Y$, де $X \subset I$, $Y \subset I$ і $X \cap Y = \varnothing$, для значення підтримки $Supp(X \rightarrow Y)$ рівні або перевищують деякі встановлені експертом значення $Supp_{\min}$ [2,3].

Зменшення кількості асоціативних правил при прийнятті рішень в управлінні процесами дозволить скоротити витрати часу на аналіз, а застосування нечіткої логіки забезпечить його виконання над слабко структурованою інформацією. Для обмеження кількості знайдених асоціативних правил і збільшення їх достовірності використовують значення мінімальної достовірності $Conf_{\min}$, що

задається експертом і є чисельно більшим за значення мінімальної підтримки – $Supp_{\min} < Con_{\min}$. Оскільки існують додаткові фактори, які можуть пливати на остаточне рішення експерта, то для уточнення множини залежностей $C = \{L \mid Supp_{\min} < Conf_{\min}\}$, що являє собою підмножину множини наборів L, використаємо теорію нечітких множин з метою математичної формалізації початкової інформації про досліджуваний процес прийняття рішень. Експерту потрібно вибрати для подальшого використання знайдені алгоритмом в умовах недостатньої інформації залежності, що являє собою задачу невизначеності.

Реалізований підхід був апробований на даних із CRM-системи компанії, яка займається продажем он-лайн ігор. Для дослідження було обрано 25 транзакцій, знайдено асоціативні правила з використанням модифікованого FPG-алгоритму, для пошуку залежностей стосовно комбінацій двох сутностей, без застосування нечіткої логіки та з її використанням. Результати дослідження представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати досліджень, проведених на базі CRM-системи компанії

Основні показники / Підхід	Кількість початкових транзакцій, шт	Кількість знайдених асоціативних правил, шт	Швидкість пошуку асоціативних правил, сек
Без використанням нечіткої логіки	25	8	10
З використанням нечіткої логіки	25	5	9,6

Як видно із таблиці 1, кількість популярних предметних наборів при використанні нечіткої логіки після пошуку асоціативних правил з використанням запропонованого алгоритму скоротилася у п’ять разів, що свідчить про збільшення швидкодії пошуку та підвищення інформативності знайдених залежностей.

Отже, проведені наукові дослідження показали, що прийняття результативних рішень в управлінні процесами на підприємстві за рахунок застосування винайдених асоціативних правил з використанням модифікованого FPG-алгоритму та нечіткої логіки забезпечить підвищення швидкодії пошуку знайдених залежностей на 0,4 секунд, що складає 4%, та зростання їх інформативності в 5 разів. Запропонований підхід до прийняття рішень може бути використаний при розробці відповідної інформаційної технології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Zhou S. Decision making based on association rules/ S. Zhou. – Singapore: National University of Singapore, 2000. – 153 pp.
2. Шахиди А. Apriori - масштабируемый алгоритм поиска ассоциативных правил [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.basegroup.ru/library/analysis/association_rules/apriori/
3. Шахиди А. FPG - альтернативный алгоритм поиска ассоциативных правил [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.basegroup.ru/library/analysis/association_rules/fpg/
4. Савчук Т. О. Система моделювання неперервних випадкових величин з графічно заданими особливостями «GenGraph»/ Т.О. Савчук, В. В. Колодний, А. В. Козачук// Інформаційні технології та комп’ютерна інженерія. – Вінниця, 2011. – №2 (21). – С.49-55.

Савчук Тамара Олександрівна **—** к.т.н, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Приймак Наталія Василівна — аспірант кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nata.pryimak@gmail.com

Tamara O. Savchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Natalia V. Pryimak — postgraduate of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nata.pryimak@gmail.com

УДК 004.912

О.В. Стафієвський

Вирішення задачі пошуку та ранжування наукових конференцій «YourEvents»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується мета створення інтелектуальної системи пошуку та ранжування наукових конференцій. Наводиться спосіб використання інформації із соціальної мережі для автоматизації надання релевантної інформації.

Ключові слова: ЛСА, ОС Андроїд, ранжування.

Abstract

This paper describes the purpose of creating intellectual search engine ranking of conferences. An method of use of social networking to automate providing relevant information.

Keywords: LSA, OS Android, ranking.

На поточному етапі розвитку суспільства, коли інформація надходить з багатьох джерел та у великій кількості, студенту стає доволі важко якісно налагодити продуктивний навчальний процес без використання спеціальних інформаційних додатків та сервісів. Запорукою успішного здобуття вищої освіти є якісне та вчасне виконання поставлених навчальних задач та активна участь в науковому житті, як університету так і країни. Аби досягнути поставленої мети не достатньо однієї мотивації, потрібно також правильно налагодити власний тайм-менеджмент (управління часом). Тому відштовхуючись від даного постає потреба у створенні інтелектуальної системи підтримки навчального процесу та наукової роботи студентів ВНЗ.

Система «Your Events», що розроблюється, являє собою персонального помічника студента й складається з наступних компонентів: мобільний додаток на базі ОС Android та серверна частина. Продукт надає доступ до систематизованого за категоріями переліку наукових подій та подій навчального характеру. Користувач системи може:

- додати події до вбудованого в додаток календаря або використати Google календар;
- поділитися інформацією про подію в соціальній мережі Facebook;
- залишити відгук до події та коментувати відгуки інших користувачів;
- дізнатися, як добратися до місця проведення події з його поточної геопозиції.

Особливістю даного продукту буде реалізація латентного семантичного аналізу тексту для визначення тегів-інтересів користувача, на основі інформації із його персональної сторінки в соціальній мережі Facebook[1]. Цей функціонал забезпечить рекомендацію релевантних для користувача подій згідно із його вподобаннями.

Створення інтелектуальних систем, що використовують інформацію мобільних пристроїв та соціальних мереж є доволі актуальним на даний час, адже ці джерела містять у собі дані, що при певній обробці здатні спростити автоматизацію багатьох задач, які постають перед користувачами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стенин, А. А. Латентно-семантический метод извлечения информации из интернет ресурсов [Текст] / А. А. Стенин, Ю. А. Тимошин, Е. Ю. Мелкумян, В. В. Курбанов // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2013. – Т. 4, № 9 (64). – С. 19–22.

Стафієвський Олександр Вадимович – факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1КН-15мн, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: a.stafiyevsky@gmail.com

Науковий керівник – ***Поремський Юрій Віталійович***, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleksandr V. Stafiyevskyi – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, email: a.stafiyevsky@gmail.com

Supervisor - ***Yuri V. Poremskyy***, Cand. Sc. (Eng)., Assistant Professor, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 681.12

С.А Середюк
В.І Месюра

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ КОНТУРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод з підвищеною достовірністю розпізнавання контурних зображень за рахунок використання нейронної мережі, який забезпечує розв'язання завдань, які зустрічається у багатьох аспектах сучасного життя людини

Ключові слова: *Контурне зображення, база даних, алгоритм розпізнавання, класифікація*

Abstract

A method with high accuracy of contour images recognition through the use of a neural network which provides the solution of problems that occurs in many aspects of modern life is proposed.

Keywords: *Contour image database recognition algorithm, classification*

На сьогоднішній день із завданням розпізнавання контурних зображень живі системи, у тому числі і людина, стикаються постійно з моменту своєї появи. Зокрема, інформація, що надходить з органів почуттів, обробляється мозком, який у свою чергу сортує інформацію, забезпечує прийняття рішення, а далі за допомогою електрохімічних імпульсів передає необхідний сигнал далі, наприклад, органам руху, які реалізують необхідні дії. Потім відбувається зміна навколишнього оточення, і вищевказані явища відбуваються заново. І якщо розібратися, то кожен етап супроводжується розпізнаванням.

Метою роботи є підвищення достовірності розпізнавання контурних зображень за рахунок використання нейронної мережі [1,2].

З розвитком обчислювальної техніки стало можливим вирішити ряд завдань, що виникають в процесі життєдіяльності, полегшити, прискорити, підвищити якість результату. Наприклад, робота різних систем життєзабезпечення, взаємодія людини з комп'ютером, поява роботизованих систем та ін. Тим не менш, відзначимо, що забезпечити задовільний результат в деяких завданнях (розпізнавання подібних об'єктів, що швидко рухаються, контурних зображень) на даний час не вдається. Адже сучасній людині необхідно постійно бути на зв'язку, мати доступ до Інтернету. Тому розробка інтелектуальної системи є дуже актуальною.

Основою роботи є виділення контурів зображення. Це завдання зустрічається у багатьох аспектах сучасного життя: на виробництвах, в обробці візуальної інформації, в медичній діагностиці.

Завдання розпізнавання об'єктів виникає в багатьох сферах, наприклад, в медичних додатках для розпізнавання типу кістки на рентгені, або в криміналістичної сфері для звірення об'єкта на зображенні з об'єктом з бази даних, наприклад розпізнавання осіб або машин.

Пропонований нижче метод передбачає знаходження об'єкта при деформується зміни. Для цього з вхідного зображення досліджуваного об'єкта витягується його контур, потім знаходяться особливі точки контуру, використовуючи які знаходиться контур з бази контурів, побудованих по тривимірним моделям. Сучасні інформаційні технології побудовані на принципах взаємодії з базами даних. Бази даних забезпечують ефективне розміщення та впорядкування даних, що дозволяє отримати ефективний пошук та взаємодію. Тому вони займають провідне місце на ринку програмних продуктів .

Інтелектуальна система розроблена засобами мови програмування Java у середовищі програмування Eclipse. Система має локальну базу даних, у якій необхідно ефективно зберігати інформації про контурні зображення. Локальна база синхронізується з базою даних на сервері через web-сервіс, коли є доступ до Інтернету .

У даній доповіді пропонується використовувати для розпізнавання контурних зображень імпульсні нейронні мережі [3,4]. Це покращить точність розпізнавання. Крім того, імпульсні нейронні

мережі є достатньо технологічними для апаратної реалізації [5,6] та є перспективними для побудови операційного ядра нейрокомп'ютерів [7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Журавлев Ю. И. Об алгебраическом подходе к решению задач распознавания иликлассификации / Ю. И. Журавлев // Проблемы кибернетики. - М.: Наука, 2005. - Вып. 33. С. 5-68
2. Морфіянець О. О. Розпізнавання виразу обличчя з використанням глибокого навчання / О. О. Морфіянець, В. І. Месюра // Вісник Хмельницького національного університету. - Хмельницький, 2015. - №4 (227). – С. 183–186.
3. Бардаченко В. Ф. Перспективи застосування імпульсних нейронних мереж з таймерним представленням інформації для розпізнавання динамічних образів/ В.Ф.Бардаченко, О.К.Колесницький, С.А.Василецький// УСіМ.-2003-№6.- С. 73-82.
4. Бардаченко В. Ф. Таймерні нейронні елементи та структури. Монографія / В. Ф. Бардаченко, О. К. Колесницький, С. А. Василецький. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005, 126 с. – ISBN 966-641-109-1.
5. Колесницький О. К. Аналітичний огляд апаратних реалізацій спайкових нейронних мереж / О. К. Колесницький // Математичні машини і системи. – 2015. – №1, С.3-19. ISSN 1028-9763 [Електронний ресурс]. Режим доступу - http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2015/2015_1/01_2015_Kolesnytskyy.pdf
6. Kolesnytskyj O. K. Optoelectronic Implementation of Pulsed Neurons and Neural Networks Using Bispin-Devices / O. K. Kolesnytskyj, I. V. Bokotsey, S. S. Yaremchuk // Optical Memory & Neural Networks (Information Optics), 2010, Vol.19, №2, pp.154-165.
7. Колесницький О. К. Принципи побудови архітектури спайкових нейрокомп'ютерів / О. К. Колесницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2014. – №4 (115), С.70-78. [Електронний ресурс]. Режим доступу - http://visnyk.vntu.edu.ua/article/view/3697/5416

Середюк Сергій Анатолійович – студент групи 1КН-15м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, email: sergio.seredyuk@yandex.ru

Науковий керівник – ***Месюра Володимир Іванович***, к.т.н, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Serhiy A. Seredyuk - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: sergio.seredyuk@yandex.ru

Supervisor - **Vladimir I. Mesyura**, Cand.Sc (Eng), Assistant Professor the Char of Computer Science, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia.

УДК 004.93

Б. В. Гордієнко

ПЛАНУВАННЯ ДІЙ В ОРГАНАЙЗЕРІ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні підходи щодо планування дій в органайзері. Обґрунтовано доцільність використання інтелектуального підходу для такого планування та наведено його основні переваги.

Ключові слова: органайзер, планування дій, gps-дані, планування на основі інтелектуального підходу.

Abstract

The main approaches as for planning of actions in organizer are considered. Expediency of intellectual approach use for such planning is grounded and its basic advantages are given.

Keywords: organizer, action planning, gps-data, planning on intellectual approach base.

В сучасному світі людина постійно стикається з великою кількістю інформації і справ. Постійне тримання інформації про справи, які потрібно виконати на протязі дня (тижня, місяця), зменшує продуктивність людини, відволікає її, змушуючи тримати всю цю інформацію в голові. Об'єм короткострокової пам'яті у людини не дуже великий і постійно заповнюється новою інформацією, тому досить важко пам'ятати про усі справи, і не рідко людина може забувати про якусь із них. Для вирішення даної проблеми і створюються органайзери [1]. Вони є невід'ємним атрибутом успішної людини, адже тепер не потрібно про все пам'ятати.

Раніше органайзером був звичайний блокнот, куди люди записували свої справи, але блокнот займає порівняно багато місця і для нотатків у ньому потрібна ручка або олівець. Тому це було не дуже зручно і популярно. Поява смартфонів кардинально усе змінила. Наразі органайзер є зручним додатком, який завжди під рукою.

Фукціонал теперішніх органайзерів дозволяє створювати списки справ та задавати їхній пріоритет (важливість); сповіщати про ті чи інші справи; проглядати статистику по виконаних справах за будь-який період часу; створювати індивідуальний розклад дня тощо. Цей функціонал приблизно однаковий в усіх сучасних органайзерах, проте він має багато обмежень (наприклад, не вміє пропонувати користувачеві раціонально побудовані ланцюжки заходів, на основі просто вказаного користувачем переліку дій, не вміє оптимізувати витрати ресурсів користувача, тощо). Отже, напрошується висновок, що органайзер, звісно, хороша річ, але куди краще надати йому інтелектуальних можливостей, завдяки яким він сам зможе спланувати якісь дії, запропоновувати пріоритетність виконання, підрахувати час на їх виконання, тим самим допомагаючи людині раціонально планувати свою роботу, вирішення якоїсь справи, відрядження, дозвілля, фактично усе. Звичайно, органайзер зможе все гарно прораховувати та знаходити раціональні варіанти, проте прийняття остаточного рішення завжди залишатиметься за людиною.

Схожими дослідженнями займається Google. Прикладом може бути їхній додаток – Google Now [2]. Він надає користувачу інформацію про: погоду, наявність заторів на дорогах якими часто пересувається користувач, можливе місце паркування транспортного засобу. Але цей додаток має ряд недоліків та обмежень. Запропоноване нами рішення надасть більший функціонал та більшу кількість інформації, потрібної для користувача.

Ідея, що пропонується, зокрема, полягає у тому, щоб допомогти користувачу оцінити затрати по часу на виконання певної справи виходячи з місця розташування людини та місця знаходження локації, де потрібно виконати цю справу, а також критеріїв для вибору потрібного рішення. Для інтелектуального планування модуль в органайзері повинен приймати деяку інформацію (в даному випадку це gps-дані і деяка персональна інформація, яку користувач вказує про себе). Іншими словами, інтелектуальному модулю потрібна інформація про місце знаходження користувача на карті, знаходження на карті місця де потрібно виконати справу і вибір користувачем критеріїв для

вибору маршруту, затрат ресурсів (наприклад, у грошовому та часовому еквівалентах).

Фактично кажучи, критерії – це показники, за якими має відбуватися вибір рішень, за якими рахуватиметься час. Такими показниками є:

– вид пересування: піший, на транспорті;

– затрати по часу: якомога менше часу, багато часу, не важливо;

– якщо вид пересування піший: хода, біг;

– якщо вид пересування – транспорт: тролейбус, трамвай, маршрутка, таксі, власний транспортний засіб.

– затрати по грошах: наприклад, затратити якомога менше грошей, не важливо.

Критерії за видом пересування взаємопов'язані, адже піше пересування завжди буде присутнє з пересуванням на транспорті, оскільки до місця, де потрібно виконати певну справу потрібно буде ще дійти, адже у тролейбуса, трамвая і маршрутки є фіксовані місця зупинки, таксі і власний транспорт також не зможе заїхати і зупинитися де завгодно. Також обмеження будуть для тролейбусів, трамваїв і маршруток, відносно їх маршрутів пересування. Ще одним великим обмеженням є відсутність інформації в google maps про короткі шляхи. Наприклад (з власного досвіду), щоб дістатися з гуртожитку № 5 до 2-го корпусу Вінницького національного технічного університету потрібно пройти по вулиці Келецькій до проспекту Юності, по якому надалі потрібно йти до вулиці Хмельницьке шосе, потім повернувши на ліво, дійти до 2-го корпусу; а короткою стежкою можна пройти через двори до стадіону, звідки потім через гаражний парк вийти до 2-го корпусу, що значно заощадить час і сили. Також в google maps не достовірна інформація про розклад руху маршруток, трамваїв, тролейбусів, він відрізняється від реального. В ході планування потрібно робити поправку по часу, приблизно +20% на непередбачувані ситуації: зустрів знайомого, потрапив в аварію, і т.д.

Для даного модуля необхідний такий метод штучного інтелекту, в який дозволяє приймати рішення виходячи є критеріїв, їх зв'язків між собою і розгалужень. В даному випадку найкраще підходить «дерев рішень» [3]. Цей алгоритм забезпечить найшвидше отримання результату спираючись на критерії та вибір користувача. В ході дослідження, його можливо буде покращити і оптимізувати.

У даній роботі також передбачається виконати оцінку складності запропонованого алгоритму [4] та запропонувати варіант її зниження.

Також, варто зазначити, що розробки в цьому напрямку набирають обертів, і в наш час будуть мати досить велике практичне значення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Персональный органайзер [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Персональный_органайзер.
2. Что умеет и зачем нужен помощник Google Now [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://hitech.vesti.ru/news/view/id/4710
3. Нильсон Н. Искусственный интелект. Методы поиска решений. / Н. Нильсон. – М.: «Мир», 1973. – 273 с.
4. Арсенюк І. Р. Теорія алгоритмів: навч. посіб. / І. Р. Арсенюк, В. В. Колодний, А. А. Яровий. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 150 с.

Гордієнко Богдан Володимирович – студент групи 2КН–12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bohdan.hordiienko@gmail.com.

Науковий керівник: ***Арсенюк Ігор Ростиславович*** – к. т. н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bohdan V. Hordiienko – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bohdan.hordiienko@gmail.com.

Supervisor: ***Igor R. Arsenyuk*** – Cand Sc., Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.89:004.93

Ю. В. Кучеровський

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТРАНСКРИБУВАННЯ ПОЛІФОНІЧНИХ МУЗИКАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено актуальність задачі автоматизації транскрибування музикальних композицій. Розглянуто існуючі методи розпізнавання акордів та запропоновано основні етапи розв'язання даної задачі. Запропоновано основні можливості розроблюваного веб-додатку з розпізнавання акордів.

Ключові слова: музикальний інформаційних пошук, розпізнавання акордів, спектрограма, багатотональний аналіз.

Abstract

This paper describes the relevance of an automated musical tracks transcribing problem. The existing chord recognition methods were reviewed. Main stages of solving this task were suggested. Basic features of proposed web-application for chord recognition were listed.

Keywords: music information retrieval, chord detection, spectrogram, multi-pitch analysis.

Аналіз музичних творів, зокрема багатотональний аналіз (Multi-pitch analysis) та розпізнавання акордів є областями, що активно вивчаються та розвиваються. Багатотональний аналіз є фундаментальною проблемою в комп'ютерному аналізі та обробці аудіо сигналів. Він представляє значний інтерес для дослідників, що працюють над проблемою автоматизації транскрибування музики, розділенні джерел (source separation), вилученні мелодії, тощо. В обробці мови, це корисно для розпізнавання розмови багатьох осіб, а також є кроком на шляху до вивчення ефекту «коктельної вечірки» (cocktail party effect або ефект концентрації уваги на одному об'єкті) [1].

Транскрибування музикальних композицій одна із задач з якою досить часто стикаються музиканти аматори, котрі не маючи професійної підготовки та значного досвіду, часто покидають цю справу. Проте, завдяки розвитку інформаційних технологій, стало можливим автоматизувати, розпізнавання акордів і задачі, які раніше були під силу лише професіоналам, тепер легко можуть виконувати і початківці.

Виявлення (розпізнавання) акордів є автоматизованим процесом присвоєння музичного акорду відповідній частині музичного твору. Воно знаходить застосування в широкому спектрі областей: як інструмент транскрибування музики в нотні записи, як автоматизований спосіб для заповнення бази даних музичними метаданими, які потім можуть бути використані користувачами, для побудови аудіовізуалізацій, що реагують на зміни гармонії, або як частина інших музичних інформаційно-пошукових завдань, таких як ідентифікація пісні, виявлення плагіату, шляхом зіставлення отриманих послідовностей акордів, жанрової або настроєвої класифікації, виявлення поточної позиції в даних нотних записах [2].

Задача розпізнавання акордів в музикальних композиціях складається в отриманні множини послідовності акордів із зазначенням позиції кожного з них. Таке представлення може бути проміжним етапом в роботі інших алгоритмів, а також може представляти цінність само по собі: за його допомогою можна індексувати музикальні твори для пошуку композицій за заданою послідовністю акордів, знаходити різноманітні аранжування однієї і тієї ж композиції. Дану інформацію можна використовувати також для визначення структури композиції, її розділення на більш крупні сегменти. Отже, вищевказана задача має цілком прикладний інтерес, наприклад, для людей, що самостійно навчаються грі на музичних інструментах (зокрема, на гітарі). Так, система розпізнавання акордів у звуці, що працює в реальному часі дозволить контролювати процес навчання та миттєво фіксувати помилки [2].

Об'єктом дослідження є методи та засоби автоматичного транскрибування музикальних композицій. Предметом дослідження є програмне забезпечення для транскрибування музикальних композицій. Метою роботи є створення зручного у використанні веб-додатку транскрибування музикальних композицій, який буде доступний широкому колу користувачів.

Перші спроби розпізнавання акордів були запропоновані ще у 90-х роках. У 1999 р. Т. Фудзісіма запропонував метод розпізнавання акордів без виділення нот, що звучать окремо, який став основою для багатьох існуючих на сьогодні алгоритмів [4]. Основною ідеєю є використання дискретного віконного перетворення Фур'є (ДПФ) для отримання спектрограми звукозапису. Далі, для кожного вектора спектрограми вказується відповідний йому акорд по методу найближчого сусіда. При наявних перевагах, метод має свої недоліки. Наявність шумів також сильно впливає на точність. Подальші роботи базуються на використанні різноманітних методів отримання спектрограми, використовуючи ДПФ, вейвлети тощо. Останнім часом все більше набуває популярності використання нейронних мереж, а в якості моделей класифікації рекурентні нейронні мережі, мережі TDNN [5 – 7].

Протягом останніх десятиліть були розроблені декілька підходів щодо розпізнавання акордів. Вони можуть бути класифіковані як навчання за допомогою зразків, машинне навчання та гібридні підходи. Більшість сучасних підходів щодо рішення таких задач за допомогою машинного навчання засновані на використанні прихованих марковських моделей, динамічних баєсових мереж та методах опорних векторів. Матеріали засновані на вищезгаданих підходах посідали вищі місця за результатами оцінювання у ході проведення щорічної компанії по оцінці алгоритмів музичного інформаційного пошуку MIREX Audio Chord Estimation (Music Informaton Retrieval Evaluation eXchnge, MIREX).

Робота багатьох алгоритмів цифрової обробки звуку складається з нижченаведених етапів [2].

На першому етапі оброблюваний звук представляється у вигляді спектрограми, що показує, як змінюється розподілення звукової енергії по частотам з часом. Крім того, на цьому етапі можна врахувати наявність ритму в аналізованому звукозаписі.

На другому етапі виконуються перетворення, направлені на пригнічення спектру інструментів з невизначеною висотою звучання, а також робиться спроба врахувати наявність повторів у музикальній композиції.

На третьому етапі відбувається перехід від векторів до послідовностей акордів. Найпростішим варіантом тут є співставлення з векторами-шаблонами, а найбільш популярним способом врахувати часто використовувані послідовності акордів є використання прихованих марковських моделей. При цьому слід зазначити, що вибір навчальних композицій впливає на якість роботи і подальше використання таких моделей.

За допомогою розроблюваного веб-додатку автоматичного транскрибування користувач зможе заощадити свій час та витратити його на додаткові заняття, що допоможуть йому краще опанувати інструмент. Основними переваги веб реалізації є те, що: використання веб-платформи, дозволяє виконувати додаток на більшості сучасних пристроїв з мінімальними апаратними вимогами; забезпечується висока мобільність додатку (користувач може користуватися ним всюди, де є доступ до інтернету); не має потреби встановлювати на комп'ютер користувача об'ємне програмного забезпечення.

Для розв'язання задачі автоматизації розпізнавання акордів музикальних композицій ми пропонуємо виконувати такі етапи:

1. Завантаження файлу.
2. Перетворення вхідного файлу в зручну форму для подальшої обробки (декодування вхідного формату; зменшення частоти дискретизації; злиття каналів; конвертація імпульсно-кодової модуляції).
3. Обчислення спектрограми (використання віконної функції; швидке перетворення Фур'є; обчислення магнітуди).
4. Обчислення похибки відстроювання.
5. Обчислення хронограми.
6. Аналіз хромограми за допомогою прихованих моделей маркова.
7. Перетворення результатів у зручний вигляд.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Multi-pitch analysis [Електронний ресурс] – Режим доступу: – http://www.ece.rochester.edu/~zduan/multipitch/multipitch.html

2. Глазырин Н. Ю. О задаче распознавания аккордов в цифровых звукозаписах./ Н. Ю. Глазырин //Изв. Иркутского гос. Ун-та. Серия «Математика» 2013 том 6, выпуск 2, С. 2 – 17.

3. Khadkevich M. Music signal processing for automatic extraction of harmonic and rhythmic information./ M. Khadkevich – 2011. – 143 c.
4. Fujishima T. Realtime Chord Recognition of Musical Sound: a System Using Common Lisp Music. / T. Fujishima. // In Proceedings of the International Computer Music Conference, Beijing: International Computer Music Association. – 1999.
5. Boulanger-Lewandowski Nicolas. Audio chord recognition with recurrent neural networks. / Nicolas Boulanger-Lewandowski, Bengio Yoshua, Pascal Vincent. // In Proceedings of the International Society for Music Information Retrieval Conference. – 2013.
6. Khadkevich M., Omologo M. Use of hidden hidden Markov models and factored language models for automatic chord recognition. / M. Khadkevich, M. Omologo //10th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2009). – 2009. – P. 561 – 566.
7. Бардаченко В. Ф. Таймерні нейронні елементи та структури. Монографія / В. Ф. Бардаченко, О. К. Колесницький, С. А. Василецький. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005, 126 с.

Кучеровський Юрій Вадимович – факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2КН-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yuriy.kucherovskiy@yandex.ua

Науковий керівник: ***Арсенюк Ігор Ростиславович*** – к. т. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Yuriy V. Kucherovskiy – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yuriy.kucherovskiy@yandex.ua.

Supervisor: ***Igor R. Arsenyuk*** – Cand Sc., Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.93

Подуфалов М. С.

Розпізнавання облич в охоронних системах

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність задачі та основні методи розпізнавання облич. Для покращення точності розпізнавання без відчутних втрат у часі пропонується комбінований метод розпізнавання. Він передбачає комбінування методу масок і методу плоского зображення у видимому світлі.

Ключові слова: розпізнавання обличчя, плоске зображення в інфрачервоному світлі, плоске зображення у видимому світлі, метод масок, об'ємне зображення.

Abstract

This paper describes the urgency of the problem and the basic methods of face recognition. It is proposed a combined method of recognition to improve recognition accuracy without a significant loss of time. It provides a combination of method of masks and method of flat images in visible light.

Keywords: face recognition, flat image in infrared light, flat image in visible light, method of masks, 3D-image.

На сьогодні задача розпізнавання облич є дуже актуальною. В останні роки вона набирає все більших та більших масштабів і розпізнавання облич впроваджується у багатьох сферах життєдіяльності людини, наприклад, у військовій галузі, медицині, криміналістиці тощо. На сьогодні існує велика кількість застосувань, в яких використовуються методи розпізнавання облич, наприклад, таких як: ідентифікація особи, контроль посвідчень особи, застосування інтерфейсу «людина-комп'ютер» тощо. Досить великої популярності в останній час набула програма, яка дозволяє надавати доступ до користування смартфонами лише їх власникам на основі розпізнавання їх облич камерами самих пристроїв.

В охоронних та моніторингових системах розпізнавання облич набуває вкрай важливого значення, адже нерідко від роботи цих систем залежить безпечність життя людей. Так, наприклад, завдяки своєчасному розпізнаванню обличчя зловмисника в аеропорту, на вокзалі або іншому багатолюдному громадському місці, або у місці скупчення великої кількості людей можна передбачити та попередити нещасні випадки і навіть теракти. А пропускні системи на входах до підприємств та офісів за результатами розпізнавання облич (у сукупності з іншими ознаками) дозволяють запобігти несанкціонованому доступу сторонніх осіб.

Основними труднощами при розпізнаванні облич є значна кількість додаткових факторів під час процесу розпізнавання, а саме вираз обличчя, вікові або будь-які інші зміни обличчя (наприклад поява бороди, зморщок, синців і т. д.), поворот голови, різне освітлення, тощо [1].

Процес розпізнавання обличчя в загальному плані складається з таких етапів [2]: реєстрація та нормалізація зображення обличчя; виокремлення ознак; класифікація.

Сьогодні є багато методів одержання зображення обличчя для його подальшого розпізнавання, при цьому до основних з них відносять такі: плоске зображення в інфрачервоному світлі; плоске зображення у видимому світлі; метод масок; об'ємне зображення [3]. Також досить цікаві підходи до розпізнавання обличчя та його мімічного мікровиразу запропоновано у роботах [4, 5, 8].

В основі використання методу отримання плоского зображення в інфрачервоному світлі лежить спосіб аутентифікації особистості, який базується на унікальності розподілу артерій на обличчі, що постачають кров'ю шкіру та виділяють тепло [3].

Методи, що використовують плоскі зображення обличчя у видимому світлі, базуються на аналізі контурних ознак обличчя та поділі їх на властивості й категорії [3].

Метод масок є одним із найпростіших методів розпізнавання облич. Тут попередньо центроване зображення обличчя порівнюється шляхом накладання з масками, трафаретами, існуючими в базі даних пошукової системи. Центрування, тобто перенесення зображення з метою його співставлення з маскою, здійснюється за допомогою фіксації контурів обличчя. Перевагою даного методу ідентифікації є простота його реалізації і швидкість роботи, недоліком – відносно мала точність [3].

Метод об'ємного зображення, який базується на 3 D-моделюванні є найсучаснішим методом розпізнавання обличчя. 3D-модель обличчя допомагає досягти значно вищих показників точності

розпізнавання. Тут в алгоритм роботи системи додається ще один етап, який передбачає побудову 3D-моделі обличчя в режимі реального часу з подальшим аналізом особливостей обличчя вже просторової моделі [6].

3D-розпізнавання складніше звичайного не тільки математично, а й по загальній структурі процесу. Спочатку проводиться пошук осіб (в більш ранніх системах реалізований по двовимірному відео зображенню). У такій системі при виявленні особи автоматично визначається положення голови, а потім, за допомогою стерео камер, два двовимірних зображень перетворюються у тривимірне. Для отримання 3D-моделі можуть використовуватися різні технології − наприклад, структурне підсвічування і сканування обличчя випробуваного променями мікрохвильового діапазону. Наступний крок є зіставлення з шаблоном, залежить від того, у якому вигляді представлені зображення у базі даних. Порівняння за тривимірними моделями здійснюється за розділами ознак без необхідності візуалізації. Зіставлення тривимірної моделі з двомірною картинкою вимагає проміжного рендеринга. Модель голови «фотографується» у потрібному ракурсі, після чого обчислюються характерні ознаки і проводиться їх зіставлення з шаблоном [6]. Яскравим прикладом останнього пункту є інтеграція алгоритмів автоматичного розпізнавання облич на фотографіях у популярних соціальних сервісах Yandex Фотки та Google Picassa.

Для вирішення задачі розпізнавання обличчя в охоронних системах, головними вимогами є час і точність розпізнавання, тому метод об'ємного зображення, який потребує великих витрат часу та обчислювальних ресурсів або недоцільно застосовувати, або його застосування сильно обмежується умовами та конкретною ситуацією. Метод масок також частково задовольняє ці вимоги за рахунок швидкості розпізнавання, але програє складнішим методам у точності розпізнавання. Тому пропонується розробити комбінований алгоритм (який використовуватиме і метод масок і метод плоского зображення у видимому світлі) та оцінити його складність [7]. Особливістю такого алгоритму є те, що порівнюватися із шаблонами будуть не тільки контури обличчя, а і «світлові карти» облич (найсвітліші ділянки на обличчі людини, такі як лоб, ніс, виступи вилиць, підборіддя). А це, у свою чергу, допоможе підвищити точність розпізнавання без відчутних витрат часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мазурець О. В. Сучасні методи ідентифікації особистості по зображенню обличчя [Електронний ресурс] / О. В. Мазурець, О. І. Дикий // Хмельницький національний університет – Режим доступу: http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream/123456789/2018/1/%D0%90%D0%9F%D0%9A%D0%A2%20%D0%B4.pdf
2. Biometrics Market and Industry Report 2009 – 2014 / International Biometric Group [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.biometricgroup.com/reports/public/market_report.html.
3. Григорьев А. В. Нечеткий метод к идентификации человека по фотопортрету / А. В. Григорьев, А. А. Каргин // Радіоелектроніка, інформатика, управління. Запоріжжя: ЗНТУ, 2004. – № 2 (12) С. – 131 – 135.
4. Яровий А. А. Розпізнавання мімічних мікровиразів обличчя людини на основі Time Delay Neural Network / А. А. Яровий, С. Г. Кашубін, О. О. Кулик, І. М. Липкань // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2015. – №1. – С. 122 – 126.
5. Яровий А. А. Розпізнавання мімічних мікровиразів обличчя людини / А. А. Яровий, С. Г. Кашубін, О. О. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. Том 29, № 1 (2015). – С. 76 – 83.
6. Технологія розпізнавання облич [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://saturncorp.com.ua/texnologiya-rozpiznavannya-oblich/?lang=uk
7. Арсенюк І. Р. Теорія алгоритмів: навч. посіб. / І. Р. Арсенюк, В. В. Колодний, А. А. Яровий. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 150 с.
8. Морфіянець О. О. Розпізнавання виразу обличчя з використанням глибокого навчання / О. О. Морфіянець, В. І. Месюра // Вісник Хмельницького національного університету. - Хмельницький, 2015. - №4 (227). – С. 183–186

Подуфалов Максим Сергійович – факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2КН-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: max.podufalov27@gmail.com.

Науковий керівник: ***Арсенюк Ігор Ростиславович*** – к. т. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maksym S. Podufalov – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: max.podufalov27@gmail.com.

УДК 004.4

С.А Слободянюк

Мобільний додаток «LiveVideoRecoder» для операційної системи Android

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується мета створення та основні можливості мобільного додатку «LiveVideoRecorder», який використовуються для створення та збереження відео та фото контенту .

Ключові слова: ОС Андроїд, відео, теги.

Abstract

This paper describes the purpose of the establishment and the main features of the mobile application «LiveVideoRecorder», which is used to create and store video and photo content.

Keywords: OS Android, video, tags.

Останнім часом намічається загальний тренд переходу користувачів ПК на мобільні платформи. Це стало можливим завдяки збільшенню потужності мобільних пристроїв разом із зменшенням їх розмірів. Основні завдання телефону минулого - здійснювати і приймати дзвінки, писати sms. Сьогодні ці завдання доповнилася роботою з інтернет-ресурсами, прослуховуванням музики, фотозйомкою, використанням ігор і додатків[1].

У наш час практично будь-який мультимедійний пристрій повинен вміти програвати відео.

Відео - під цим терміном розуміють широкий спектр технологій запису, обробки, передачі, зберігання і відтворення візуального та аудіовізуального матеріалу. Коли говорять «відео» - то зазвичай мають на увазі відеоматеріал, телесигнал або кінофільм, записаний на фізичному носії[2].

Мобільний додаток «Live Video Recorder» надає можливість користувачу виразити свої емоції, переживання, думки щодо пережитої ним події чи звичайного дня, а також зберегти у своєму мобільному пристрої або в хмарному сховищі даних. Користувач у будь-який час зможе переглянути найкращі моменти із свого життя та "поділитися" зі своїми друзями. Основною метою створення додатку є те, що його можна застосувати як для роботи (створення відео-файлів, в яких збережена інформація про результати виконаних робіт на кожний день) так і для збереження будь-яких моментів свого життя.

До основного функціоналу додатку можна віднести:

- опис створеного відео – коротка інформацію про що дане відео чи фото;
- у випадку, якщо створені медіа матеріали стосуються певної роботи користувач може вказати відсоток ефективності виконання частини задач. Тобто для спрощення відслідковування виконання роботи користувач створює відео, типу звіту та записує відсоток, що характеризує ефективність виконання роботи. За допомогою даних відсотків створюється графік по кожному медіа матеріалу.
- вибір існуючого тегу або створення нового для збереженого відео чи фото контенту. Теги значно спрощують сортування та пошук потрібної інформації.

Також особливістю є те, що користувач може переглянути всі медіа файли як єдине відео, тобто контент відображається єдиним відео рядом. Для цього достатньо вибрати за якими критеріями здійснити пошук контенту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. What is this Android? 2008 – 2014 / Android Ukraine [Електронний ресурс] - Режим доступу:

http://android.com.ua/android_os.html

2. С. В. Глушаков, Цифровое видео и аудио./ С. В. Глушаков — 2008. — С. 320.

Слободянюк Сергій Анатолійович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2КН-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: Serhii.slobodianiuk@gmail.com
Науковий керівник: ***Поремський Юрій Віталійович***, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Serhii A. Slobodianiuk - Department of Information Technology and Computer Engineering, the group 2KN-12b, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, E-Mail: Serhii.slobodianiuk@gmail.com

Supervisor: **Yuri V. Poremskyy**, Cand Sc., Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 004.89

В. С. Щербань
Ю. А. Гайдейчук

РЕКОМЕНДАЦІЙНА СИСТЕМА ВИБОРУ ВІДЕОФІЛЬМІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано актуальність використання рекомендаційних систем, досліджено стратегії створення рекомендаційних систем. Розроблено системні вимоги до рекомендаційної системи вибору відеофільмів, а також побудовано її структурну схему, яка відображає основні програмні модулі.

Ключові слова: рекомендаційні системи, колаборативна фільтрація, інтелектуальний аналіз даних, врахування вподобань користувача.

Abstract

The relevance of using recommendation systems has been analyzed. Strategies of creating recommendation systems have been explored. System requirements of the recommendation system of choosing movies and thus, the structural scheme which shows main program units have been designed.

Keywords: recommendation systems, collaborative filtering, data mining, account of the user's preferences.

Вступ

В наш час найпоширенішим і найдоступнішим джерелом інформації є всесвітня мережа Інтернет, яка дає можливість зручного збору інформації про вподобання користувачів онлайн-ресурсів.

В Інтернеті налічується величезна кількість пошукових систем, каталогів, рейтингів, файлообмінників і т.п., а тому кількість контенту постійно збільшується, оскільки кожен сайт або сервіс надає певну інформацію, яка в процесі свого функціонування породжує ще більші обсяги інформації. Основне, але не єдине завдання рекомендаційних сервісів, - допомогти споживачеві контенту зорієнтуватися у результатах пошуку.

Рекомендаційна система - підклас системи фільтрації інформації, яка будує рейтинговий перелік об'єктів (фільми, музика, книги, новини, веб-сайти), яким користувач може надати перевагу. Для цього може використовуватися інформація з профілю користувача. Рекомендаційні системи віднайшли широке застосування в таких сферах як електронна комерція, соціальні мережі, веб-додатки тощо, де акцент робиться на користувача даних [1].

Метою роботи є аналіз методів формування рекомендацій, визначення системних вимог до рекомендаційної системи вибору відеофільмів.

Аналіз підходів до формування рекомендацій в інтелектуальних системах

У процесі роботи рекомендаційні системи збирають дані про користувачів, використовуючи поєднання явних і неявних методів.

Приклади явного збору даних [2]:

- користувач оцінює запропонований об'єкт за диференційованою шкалою;
- користувач ранжує групу об'єктів від найкращого до найгіршого;
- користувач вибирає кращий з двох запропонованих об'єктів;
- користувачу пропонують створити список його улюблених об'єктів.

Приклади неявного збору даних:

- спостереження за тим, що користувач оглядає в інтернет-магазинах або базах даних іншого типу;
- ведення записів про поведінку користувача онлайн;
- відстеження вмісту комп'ютера користувача.

Існують дві основні стратегії створення рекомендаційних систем: фільтрація вмісту і

колаборативна фільтрація. При фільтрації вмісту створюються профілі користувачів і об'єктів. Профілі користувачів можуть містити демографічну інформацію або відповіді на певний набір питань. Профілі об'єктів можуть містити назви жанрів, імена акторів, імена виконавців, тощо, або ж якусь іншу інформацію в залежності від типу об'єкта. Цей підхід застосований у проекті Music Genome Project: музичний аналітик оцінює кожну композицію за сотнями різних музичних характеристик, які можна використати для виявлення музичних уподобань користувача [3].

При колаборативній фільтрації використовується інформація про поведінку користувачів у минулому — наприклад, інформація про придбання або оцінки. В цьому разі не має значення, з якими типами об'єктів ведеться робота, але при цьому можна брати до уваги неявні характеристики, які складно було б врахувати при створенні профілю. Основна проблема цього типу рекомендаційних систем — «холодний старт»: відсутність даних про користувачів чи об'єкти, які нещодавно з'явились у системі [3].

Заснований на сусідстві підхід є історично першим в колаборативній фільтрації і використовується в багатьох рекомендаційних системах. У даному підході для активного користувача підбирається підгрупа користувачів схожих з ним. Комбінація ваг і оцінок підгрупи використовується для прогнозування оцінок активного користувача. У даного підходу можна виділити наступні основні кроки [4]:

- присвоїти вагу кожному користувачеві з урахуванням схожості його оцінок і активного користувача;
- вибрати кількох користувачів, які мають максимальну вагу, тобто максимально схожі на активного користувача. Дана група користувачів і називається «сусідами»;
- здійснити прогнозування оцінок активного користувача для неоцінених їм предметів з урахуванням ваг і оцінок сусідів.

Заснований на моделях підхід надає рекомендації, вимірюючи параметри статистичних моделей для оцінок користувачів, побудованих за допомогою таких методів як, метод баєсівських мереж, кластеризації, латентно-семантичної моделі, такі як сингулярний розклад, імовірнісний латентно-семантичний аналіз, прихований розподіл Діріхле і марківський процес прийняття рішень на основі моделей. Моделі розробляються з використанням інтелектуального аналізу даних, алгоритмів машинного навчання, щоб знайти закономірності на основі навчальних даних. Число параметрів в моделі може бути зменшено в залежності від типу за допомогою методу головних компонент [4].

Цей підхід є більш комплексним і дає більш точні прогнози, оскільки допомагає розкрити латентні фактори, що пояснюють спостережувані оцінки. Даний підхід має ряд переваг. Він обробляє розріджені матриці краще, ніж підхід заснований на сусідстві, що в свою чергу допомагає з масштабністю великих наборів даних. Недоліки цього підходу полягають в «дорогому» створенні моделі. Необхідний компроміс між точністю і розміром моделі, тому що можна втратити корисну інформацію у зв'язку із скороченням моделей [4].

Колаборативна фільтрація широко використовується в комерційних сервісах і соціальних мережах. Перший сценарій використання — це створення рекомендації щодо цікавої і популярної інформації на основі врахування «голосів» спільноти. Такі сервіси, як Reddit, Digg або DiCASTA — це типові приклади систем, що використовують алгоритми колаборативної фільтрації.

Інша сфера використання полягає у створенні персоналізованих рекомендацій для користувача, на основі його попередньої активності і даних про переваги інших, схожих з ним користувачів. Даний спосіб реалізації можна знайти на таких сайтах, як YouTube, Last.fm і Amazon, а також в таких геосоціальних сервісах, як Gvidi і Foursquare.

Розробка системних вимог до рекомендаційної системи вибору відеофільмів

Рекомендаційна система вибору відеофільмів, що розробляється, дозволить звичайним користувачам зручно, швидко і якісно підібрати відеоматеріал для перегляду на основі його особистих вподобань. Отримати рекомендації від даної системи зможуть як зареєстровані користувачі, так і гості, проте останні матимуть обмежені можливості у користуванні системою (наприклад, гості не матимуть можливість вести облік уже переглянутих відеофільмів). Системою буде керувати група адміністраторів, які слідкуватимуть за коректністю її роботи.

Рекомендаційна система вибору відеофільмів буде поділятись на 3 основні частини: android-

додаток, панель адміністратора, система управління базою даних. Кожна з категорій користувачів, зазначених вище матиме свої права доступу до відповідних розділів системи.

Практичність системи полягатиме в наданні користувачам таких можливостей:

- перегляд інформації про відеофільми;
- аналіз вподобань користувача;
- надання конкретних рекомендацій відеофільмів.

Основною вимогою реалізації є використання операційної системи Android 4.0 та мови програмування Java Android.

Структурно система буде поділятись на декілька модулів:

- інтерфейс користувача;
- модуль пошуку рекомендацій;
- база даних відеоматеріалів;
- база даних користувачів;
- модуль статистики.

Структурна схема рекомендаційної системи вибору відеофільмів зображена на рис.1.

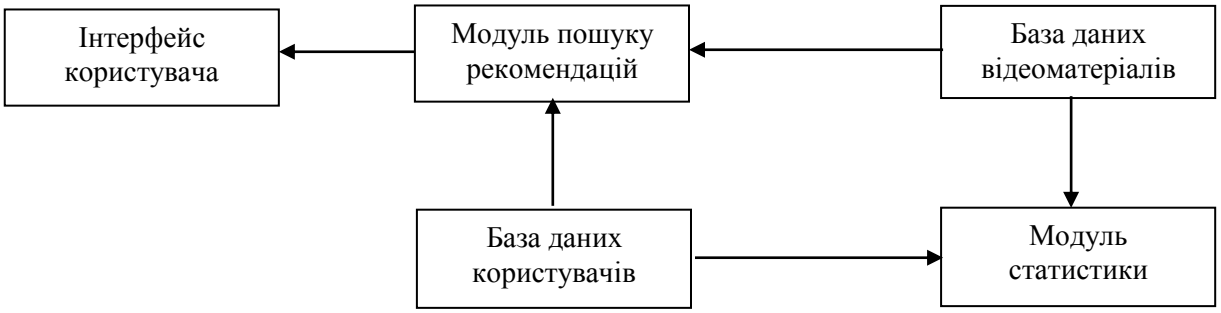


Рис. 1. Структурна схема рекомендаційної системи вибору відеофільмів

Висновки

Проаналізовано актуальність використання рекомендаційних систем, досліджено методи формування рекомендацій, а також переваги і недоліки методу колаборативної фільтрації як основи для створення рекомендаційної системи вибору відеофільмів. Визначено актуальність досліджень в даній області, що обумовлюється наявністю невирішених проблем в колаборативній фільтрації: розрідженість даних, проблема холодного старту, синонімія, білі ворони. Розроблено системні вимоги до рекомендаційної системи вибору відеофільмів, а також побудовано її структурну схему, яка відображає основні модулі: інтерфейс користувача, модуль пошуку рекомендацій, модуль статистики, бази даних відеоматеріалів та користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Recommender Systems Handbook / R. Francesco, R. Lior, S. Bracha, K. B. Paul. – Dordrecht: Springer, 2015. – 1009 p.

2. McLeod D. Collaborative Filtering for Information Recommendation Systems [Електронний ресурс] / D. McLeod, A. Y. Chen // Research Reports. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: http://research.create.usc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1101&context=nonpublished_reports.

3. Koren Y. Matrix Factorization Techniques for Recommender Systems / Y. Koren, B. Robert, V. Chris. // Journal Computer. – 2009. – №42 (8). – pp. 30–37.

4. Su X. A Survey of Collaborative Filtering Techniques / X. Su, T. M. Khoshgoftaar. // Advances in Artificial Intelligence. – 2009. – №2009 (4). – pp. 1–19.

Щербань Вадим Сергійович — студент групи 1-КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadim_ scherban@mail.ru;

Гайдейчук Юрій Анатолійович — студент групи 1-КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yuriy.haydeychuk@gmail.com;

Науковий керівник: ***Яровий Андрій Анатолійович*** — д-р техн. наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: a.yarovyy@gmail.com.

Vadym S. Shcherban — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vadim_scherban@mail.ru;

Yuriy A. Haideichuk — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yuriy.haydeychuk@gmail.com;

Supervisor: ***Andriy A. Yarovyy*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@gmail.com.

УДК 681.12

І. Р. Арсенюк
О. С. Радченко
А. В. Сілагін

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена моделюванню процессів оцінки якості графічних растрових зображень за допомогою апарату нечіткої логіки. Аналізуються всі можливі спотворення та завади що виникають при застосуванні цифрових фотокамер. Досліджуються сучасні методи оцінки величини спотворень за допомогою ймовірностних моделей та баз знань.. Пропонується відмовитись від формалізації невизначеності через функцію розподілення теорії ймовірності і замінити її функцією належності із теорії нечітких множин.

Ключові слова: оцінка якості кольорових зображень, нечіткі множини,нечітка логіка.

Abstract

The work is devoted to modeling processes of assessing the quality of image raster images using fuzzy logic. Analyzed all the possible distortion and noise arising from the use of digital cameras. We study modern methods estimate the distortion by using ymovirnostnyh models and knowledge bases is proposed to refuse .. formalization of uncertainty over the distribution function of probability theory and replace it with the membership function of fuzzy sets.

Keywords: assessing the quality of image raster, fuzzy sets, fuzzy logic.

Вступ

Якість зображень і пристроїв характеризується величиною спотворень які вони вносять при відтворенні, наприклад, тестового зображення. Найважливішими при цьому є три види спотворень. Це спотворення кольору, шум, та геометричні спотворення. Для усунення суб'єктивної складової подібні тесування проводять на автоматизованих системах методом порівняння сфотографованих або відсканованих зображень спеціально розроблених та стандартизованих тестів з їх електронними еталонами, так як це показано в. Власне оцінювання відбувається з використанням ймовірностних та Байесовських моделей[1].

Практика використання систем оцінки якості, заснованих на ймовірностних моделях показала деяку їх недостатність і потребу врахування психо-фізіологічних особливостей людини У роботі[2] показано доцільність використання для подібних підходів методології експертних систем заснованих на базах знань, але при цьому ми маємо поєднання двох типів формалізації невизначеності: «ймовірно» та «можливо» що робить кінцеву модель достатньо громіздкою, а при взаємних перетвореннях призводить до втрати адекватності. Пропонується відмовитись від формалізації невизначеності через функцію розподілення теорії ймовірності і замінити її функцією належності із теорії нечітких множин..

Мета роботи – підвищити достовірність оцінювання якості растрових графічних зображень.

Результати дослідження

Для оцінки якості зображення було обрано три основні показники – дисторсія (геометричні спотворення), кольороспотворення та шуми зображення.

Дисторсія (від лат. distorsio, distortio – викривлення) – аберація оптичних систем, при якій лінійне збільшення змінюється по полю зору. При цьому порушується подібність між об'єктом і його зображенням. Геометричних спотворень можна уникнути правильним підбором лінз і інших елементів оптичної системи при її розробці. Якщо ж дисторсія присутня в цифровому зображенні, то її можна виправити програмно. «Подушкоподібна» дисторсія виникає у випадку, коли лінійне збільшення зростає з віддаленням елементів зображення від оптичної осі. Коли лінійне збільшення зменшується з віддаленням елементів зображення від оптичної осі – виникає «бочкоподібна» дисторсія.

Виникнення кольороспотворення в різноманітних системах для одержання растрових

кольорових графічних зображень може мати багато чинників. Наприклад, в сучасній цифровій фототехніці на якість кольоропередачі впливають характер зовнішнього освітлення, якість та технологія виготовлення фотооптики, розмір та конструкція виготовлення світлочутливих матриць.

Цифровий шум проявляється у вигляді випадковим чином розташованих елементів растра (точок), що мають розміри близькі до розміру пікселя. Простіше кажучи, цифровий шум, це підвищена «зернистість» у темних ділянках фотографії, що виникає, як правило, при недостатньому освітленні у фотографії. Крім того, цифровий шум часто проявляється, навіть при гарному освітленні, при зйомці фотоапаратами з маленьким розміром матриці.

Розрізняють два основні види цифрового шуму:

- шум яскравості (англ. luminance noise) – зернистість зображення утворюється за рахунок спотворення яскравості пікселів у темних областях знімка;
- хроматичний шум (англ. chrominance noise) – зернистість зображення утворюється за рахунок колірних відхилень сусідніх пікселів у темних областях знімка.

Сучасні задачі прийняття рішень здебільшого характеризуються присутністю не цілком достовірних або ж невизначених факторів, які створюють основною складності при розробці системи. Наприклад, для визначення наскільки сильно зашумлене зображення що тестується, треба з допомогою використання деяких правил описати значення зашумленності, для прийняття певного рішення. Працюючи з невизначеними величинами зазвичай використовують методи теорії прийняття рішень, теорії ймовірностей, теорії нечітких множин та інші. Але для задач, які не піддаються суворій формалізації та можуть вирішуватися з використанням суб'єктивних і якісних представлень, доцільним стає використання – нечіткої логіки, задля усунення протиріч і прийняття рішень [1].

Використовуючи апарат нечіткої логіки можна формалізувати нечіткі поняття і знання, оперувати ними і, відповідно зробити висновки. Головна відмінність застосування нечіткої логіки від булевої полягає в тому, що вона здатна оперувати, крім значень «істина» і «хибність», ще й проміжними значеннями, такими як «мале, середнє, велике», що будуть використовуватись при реалізації системи підтримки прийняття рішень. У основі цього апарату закладено теорію нечітких множин, що оперує поняттями нечіткої множини, лінгвістичної змінної, нечіткими відношеннями та іншими.

Моделі об’єктів будуються за допомогою проектування та налаштування нечітких баз знань, які являють собою сукупності лінгвістичних висловлювань, типу ЯКЩО <входи>, ТО <виходи>. Головна ідея полягає у тому, що налаштовуючи нечітку базу знань, можна ідентифікувати нелінійні залежності з необхідною точністю. Виходячи з цього, для розв’язання поставлених задач потрібно використовувати інтелектуальні технології, які поєднують апарат нечітких множин і продукційні правила.

Невідомі вихідні змінні знаходять по відомим вхідних змінних. Цей процес зводиться до розв’язання системи нечітких логічних рівнянь. У випадку прямої задачі за допомогою нечітких логічних рівнянь для відомих мір значимості вхідних змінних невідому міру значимості вихідної змінної можна отримати безпосередньо. У випадку оберненої задачі виникають труднощі із розв’язанням систем нечітких логічних рівнянь. Розв’язання нечітких логічних рівнянь зводиться до задачі оптимізації за критерієм мінімізації відстані між модельними і експериментальними мірами значимості вихідних змінних. Така задача є нелінійною багатофакторною задачею оптимізації. При розв’язанні таких задач класичними методами виникає проблема вимірності і мультимодальності. Проблема вимірності призводить до того, що зі зростанням кількості вхідних змінних різко зростає час розв’язання задачі. Проблема мультимодальності полягає в небажаному попаданню в локальний екстремум [2].

Продукційну систему утворють безліч правил продукції. Ці правила формулюють певні дії, які виконуються при деяких заданих умовах. Оскільки одночасно можуть виконуватися декілька умов, повинна бути визначена стратегія вибору. У найпростішому вигляді правила продукцій близькі за змістом імплікації «ЯКЩО – ТО». Система продукцій вигідна для вираження знань, які можуть приймати форму переходів між станами (ситуація -> дія, посилання -> висновок, причина -> наслідок).

Кожна продукційна система містить у собі три основних компоненти:

- базу знань;
- робочу пам'ять;
- механізм висновку.

У випадку якщо ліва частина продукції виявляється істинною, відбувається спрацьовування продукції і виникає подія одного з двох типів:
1) отримання нового знання – в робочу пам'ять додається факт з правої частини продукції,
2) виконання деякої дії щодо зміни конфігурації комп'ютерної мережі.
Точність рішень які приймає система залежить у першу чергу від кваліфікації експерта який займається побудовою продукційних правил. Структура нечіткої моделі, множина вхідних і вихідних змінних задається експертним шляхом.
Виконавши ідентифікацію проблеми можна зробити такі висновки:
1. Вихідні змінні можуть бути як неперервними так і дискретними (в обох випадках відомі класи вихідної змінної).
2. Вхідні змінні, що можуть бути як якісними, так і кількісними, описуються функціями належності нечітких термів.
3. Для прийняття рішень в багатьох випадках доцільно користуватись причинно-наслідковими відношеннями, які формалізуються нечіткими правилами ЯКЩО-ТО.
4. Для отримання точного розв'язку необхідно, щоб параметри функцій належності і ваги нечітких правил ЯКЩО-ТО, задані експертом, коригувались в процесі навчання нечіткої моделі.
Дерево ієрархічного виведення оцінки якості графічних зображень (як механізм висновку) приведене в роботі[3].

Висновки

Отже, підвищення достовірності роботи системи оцінки якості растрового графічного зображення можна досягти на основі поєднання методів нечіткої логіки, формування матричної нечіткої бази знань та застосування до неї продукційної системи ієрархічного виведення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Люгер Джорж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание / Ф. Люгер Джорж. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс». 2005. – 864 с.
2. Ротштейн О. П. Інтелектуальні технології ідентифікації: нечіткі множини, генетичні алгоритми, нейронні мережі / О. П. Ротштейн – Вінниця: Універсум – Вінниця, 1999. – 320 с.
3. Арсенюк І. Р. Застосування апарату нечіткої логіки для оцінки якості графічних растрових зображень / І. Р. Арсенюк, С. В. Кукунін, О. В. Сілагін // «IES-2014» Зб. наук. праць. – Вінниця; ВНТУ, 2014 – 321 с.

Арсенюк Ігор Ростиславович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет;
Радченко Олександр Сергійович – студент групи 1КН-14мс, факультет інформатики та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: e93vv@mail.ru;
Сілагін Олексій Віталійович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет.

Igor R. Arsenyuk – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;
Oleksandr S. Radchenko – Department of Informatics and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : e93vv@mail.ru;
Oleksiy V Silagin – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

А. В. Голуб
Д. В. Козленко
В. В. Євтушенко
А. В. Сілагін

ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ДО ЗАДАЧІ РОЗПІЗНАВАННЯ КОЛЬОРОВИХ ВІДТІНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонований підхід може бути ефективно використаний при створенні автоматизованих систем розпізнавання різноманітних кольорових відтінків. Застосування його дасть можливість ефективно вирішувати задачі автоматизації дизайнерських процесів, а також стискування інформації при передачі та зберіганні.

Ключові слова: напівтони, кольорові відтінки, розпізнавання кольорових відтінків, ідентифікація напівтонів.

Abstract

The approach can be effectively used in the creation of automated recognition of different colored shades. Its application will make it possible to effectively solve the problem of automating design processes, and data compression during transmission and storage.

Keywords: halftones, color shades, recognition of colored shades, identification semitones.

Вступ

Розпізнавання зображень є одним з основних напрямів, що входить у коло задач штучного інтелекту. Цей напрямок має множину практичних застосувань: автоматичне розпізнавання рукописного тексту, біометрична ідентифікація людини по фото і відбиткам пальців, інтелектуальний пошук у базах даних зображень та інші. Одним із важливих напрямів використання задач розпізнавання є автоматичні чи автоматизовані системи розпізнавання (ідентифікації) кольорів і кольорових відтінків. Відповідно, успішне вирішення задачі розпізнавання кольорів забезпечує ефективне функціонування систем автоматизованого пошуку, дизайну, стискування інформації та інших.

Метою роботи є підвищення достовірності розпізнавання кольорових відтінків.

Результати дослідження

В повсякденній практиці людського буття, промисловості, мистецтві досить широко застосовується поняття «кольорового відтінку» – певного співвідношення значень кольорової моделі , яке одержало свою специфічну назву (лінгвістичний терм). Ось приклади таких назв: «кремовий», «морська хвиля», «сріблястий металік», «маренго», «асфальтовий», «хакі» і т.д. В силу використання різних кольорових моделей, різних кольоровідтворюючих програм, пристроїв (моніторів, принтерів, сканерів) для кожного із таких кольорових відтінків , не існує певного стандартного кількісного значення. Це стосується навіть таких галузей, як лако-фарбна або ткацька промисловість, виробництво будівельних та оздоблювальних матеріалів. Навіть виробники «понтонних» фарб для поліграфії не мають єдиного стандарту. Більше того, сам перелік модних кольорових відтінків постійно змінюється. Спеціалісти з психології навіть вказують на певну потребу людської психіки в «свіжих» кольорових відтінках. Так періодично «модними» стають кольорові відтінки, які раніше не використовувались. Нечіткі межі множини кількісних значень, що відповідають певному лінгвістичному терму кольорового відтінку, є запорукою використання в задачах, що оперують поняттями кольорових відтінків, наприклад, задачах розпізнавання, апарату нечітких множин [2, 3] з відповідною технологією (використання нечітких баз знань і нечітких логічних рівнянь)

Ідея, що лежить в основі формалізації причинно-наслідкових зв'язків між змінними «входи-виходи», полягає в описі цих зв'язків на природній мові з використанням теорії нечітких множин та лінгвістичних змінних. В основу цього покладена робота [3].

Нами розглядається об'єкт з одним виходом та n входами виду:

$$y = f_y(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (1)$$

де y – вихідна змінна; $x_1, x_2, \dots, x_n$ – вхідні змінні.

Змінні $x_1, x_2, \dots, x_n$та y можуть бути кількісними і якісними. Для нашого випадку кількісними змінними є: Глибина кольору = [4, 32] біт, Роздільна здатність = [50, 300] ppd, та інші змінні, які легко вимірюються в прийнятих для них кількісних шкалах.

Окрім «кольорового відтінку», прикладом змінної, для якої не існує природної кількісної шкали, є РІВЕНЬ ДАЛЬТОНІЗМУ ОПЕРАТОРА, який може бути оцінений якісними термами (низький, середній, високий) або вимірюватися в штучних шкалах, наприклад, по 5-бальній, 10-бальній, …, 100-бальній системах.

Для кількісних змінних передбачаються відомими зміни:

$$U_i = [\underline{x_i}, \overline{x_j}], i = \overline{1,n}, \quad (2)$$

$$Y = [\underline{y}, \overline{y}], \quad (3)$$

де $\underline{x_i}$ ($\overline{x_i}$) – нижнє (верхнє) значення вхідної змінних $\overline{x_j}$, $i = \overline{1,n}$,

$\underline{y}$ ($\overline{y}$) – нижнє (верхнє) значення вихідної змінної y.

Для якісних змінних $x_l \div x_n$ та y передбачається, що змінюються множини всіх можливих значень:

$$U_i = [v_i^1, v_i^2, \dots, v_i^{q_i}], i = \overline{1,n}, \quad (4)$$

$$Y = [y^1, y^2, \dots, y^{q_m}], \quad (5)$$

де $v_i^l (v_i^{q_i})$ – бальна оцінка, що відповідає найменшому (найбільшому) значенню вхідної змінної x_j;

$y^1 (y^{q_m})$ – бальна оцінка, що відповідає найменшому (найбільшому) значенню вихідної змінної y;

$q_j, i = \overline{1,n}$ та q_m – потужності множин (4) та (5), при чому в загальному випадку $q_1 \neq q_2 \neq \dots \neq q_n \neq q_m$.

Введемо поняття лінгвістичних змінних

Нехай $X^* = \langle x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^* \rangle$ – вектор фіксованих значень вхідних змінних розглянутого об'єкту, де $x_1^* \in U_i, i = \overline{1,n}$. Задача прийняття рішення полягає у тому, щоб на основі інформації про вектор входів X^* визначити вихід $y^* \in Y$. Необхідною умовою формального рішення такої задачі є наявність залежності (1). Для встановлення цієї залежності будемо розглядати вхідні змінні $x_j, i = \overline{1,n}$ та вихідну змінну *y* як лінгвістичні змінні [2], задані на універсальних множинах (2), (3) або (4), (5).

Для оцінки лінгвістичних змінних $x_j, i = \overline{1,n}$ та *y* будемо використовувати якісні терми з наступних терм-множин:

$A_i = \{a_i^1, a_i^2, \dots, a_i^{l_i}\}$ – терм-множина змінної $x_j, i = \overline{1,n}$;

$D = \{d_1, d_2, \dots, d_m\}$ – терм-множина *y,*

де a_i^p – p-й лінгвістичний терм змінної $x_j, p = \overline{1,l_j}$, $i = \overline{1,n}$;

d_j – j-й лінгвістичний терм змінної y;

m – кількість різноманітних рішень області, що розглядається.

Потужності терм-множин A_i , $i = \overline{1,n}$ в загальному випадку можуть бути відмінними, тобто $l_1 \neq l_2 \neq \cdots \neq l_n$.

Назви окремих термів $a_i^1, a_i^2, \dots, a_i^{l_i}$ можуть також відрізнятися один від одного для різноманітних лінгвістичних змінних $x_j, i = \overline{1,n}$.

Лінгвістичні терми $a_i^P \in A_i$ та $d_j \in D$, $p = \overline{1,l_j}$, $i = \overline{1,n}$, $j = \overline{1,m}$ будемо розглядати як нечіткі множини, задані на універсальних множинах U_i та Y, та визначені співвідношеннями (2)÷(5).

У випадку кількісних змінних $x_j, i = \overline{1,n}$ та *y*, нечіткі множини a_i^P та d_j, визначені співвідношеннями:

$$a_i^P = \int_{\underline{x_i}}^{\overline{x_i}} \mu^{a_i^P}(x_i)/x_i \quad , \tag{6}$$

$$d_j = \int_{\underline{d}}^{\overline{d}} \mu^{d_j}(d)/d \quad , \tag{7}$$

де $\mu^{a_i^P}(x_i)$ – функція приналежності значення вхідної змінної $x_i \in [\underline{x_i}, \overline{x_i}]$ терму $a_i^P \in A_i$, $p = \overline{1,l_j}$, $i = \overline{1,n}$;

$\mu^{d_j}(d)$ – функція приналежності значення вихідної змінної $y \in [\underline{y}, \overline{y}]$ терму-рішенню $d_j \in D$, $j = \overline{1,m}$.

У випадку якісних змінних x_j , $i = \overline{1,n}$ та *y,* нечіткі множини a_i^P та d_j визначимо так:

$$a_i^P = \sum_{k=1}^{q_i} \mu^{a_i^P}(v_i^k)/v_i^k \quad , \tag{8}$$

$$d_j = \sum_{r=1}^{q_m} \mu^{d_j}(y^r)/y^r \quad , \tag{9}$$

де $\mu^{a_i^P}(v_i^k)$ - ступінь приналежності елемента $v_i^k \in U_i$, терму $a_i^P \in A_i$, $p = \overline{1,l_j}$, $i = \overline{1,n}$, $k = \overline{1,q_j}$;

$\mu^{d_j}(y^r)$ – ступінь приналежності елемента $y^r \in Y$ терму-рішенню $d_j \in D$, $j = \overline{1,m}$.

U_i та Y визначається співвідношеннями (4) та (5).

Зауважимо, що в співвідношеннях (6) – (9) знаки інтегралу та суми позначають об'єднання пар μ(u)/u.

Даний етап побудови нечіткої моделі, на якому визначаються лінгвістичні оцінки змінних та необхідних для їх формалізації функції приналежності, отримав в літературі по нечіткій логіці [4, 5] назву *фаззифікації змінних.*

Висновки

Запропонований підхід дозволить підвищити достовірність роботи експертних систем по визначенню кольорових відтінків, в основі яких лежить база знань, побудована на запропонованих нечітких моделях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Люгер Джорж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание / Ф. Люгер Джорж. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс». 2005. – 864 с.

2. Митюшкин Ю. И. Soft Computing: идентификация закономерностей нечеткими базами знаний / Ю. И. Митюшкин, Б. И., Мокин, А. П. Ротштейн – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2002. – 145 с.

3. Ротштейн О.П. Інтелектуальні технології ідентифікації: нечіткі множини, генетичні алгоритми, нейронні мережі./ О. П. Ротштейн – Вінниця: Універсум – Вінниця, 1999. – 320 с.

4. Арсенюк І. Р. Застосування апарату нечіткої логіки для оцінки якості графічних растрових зображень / І. Р. Арсенюк, С. В. Кукунін, О. В. Сілагін // «IES-2014» Зб. наук. праць. – Вінниця; ВНТУ, 2014 – 321 с.

5. Месюра В. І. Системи прийняття рішень з нечіткою логікою : лабораторний практикум. Частина 1. Математичні основи нечіткої логіки / В. І. Месюра, Л. М.Ваховська, В. В. Колодний – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 124 с.

Голуб Анатолій Володимирович – студент групи КН-15м, факультет інформатики та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: golub-anatoliy@gmail.com;

Евтушенко Владислав Валерійович – студент групи КН-15м, факультет інформатики та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: e93vv@mail.ru;

Козленко Дмитро Володимирович – студент групи КН-15м, факультет інформатики та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1994.kdv@gmail.com;

Сілагін Олексій Віталійович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет

Anatoliy V. Golub – Department of Informatics and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: golub-anatoliy@gmail.com;

Vladislav V. Evtushenko – Department of Informatics and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : e93vv@mail.ru;

Dmytro V. Kozlenko – Department of Informatics and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : 1994.kdv@gmail.com;

Oleksiy V Silagin – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

Б. І. Адамлюк
В. В. Коляда
С. В. Марійчук
А. В. Сілагін

ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ АВТОМАТИЗОВАНОГО ДИЗАЙНУ КАТАЛОГІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновані підходи можуть бути ефективно використаны при створенні автоматизованих систем комп'ютерної верстки та дизайну. Застосування їх дасть можливість ефективно вирішувати задачі автоматизації дизайнерських процесів, таких як задачі виокремлення зображень та кольорокорекції.

Ключові слова: автоматизований дизайн, автоматизована верстка, ідентифікація кольорових зображень, виокремлення зображень, кольорокорекція.

Abstract

The proposed approach can be effectively used to create automated systems for desktop publishing and design. Their application will enable to effectively solve the problem of automating design processes, such as the problem of separation of images and color correction.

Keywords: automated design, automated coding, identification color images, identification of images, color correction.

Вступ

В світі існує багато різних компаній, що виготовляють різні види продукції, паралельно ним розвиваються фірми, які рекламують цю продукцію та безпосередньо продають її споживачу. На кожній з ланок потрібно представити свою продукцію доступним і зручним способом. Одним із таких способів є електронний каталог. Електронних каталогів також є велика кількість одні представлені в текстовому вигляді інші і вигляді зображень. Революцію в цій галузі викликало поширення мережі Інтернет, яка стала доступною для великої кількості споживачів та рекламодавців.

Можливості електронних каталогів, у порівнянні з паперовими, набагато більші. Це, насамперед, необмежена тиражованість, легкість майже миттєвої передачі в будь яку точку світу, масштабованість зображень, розвиток і вдосконалення в процесі експлуатації і т.д. Але водночас створення таких каталогів залишалось достатньо трудомістким. Адже кожен з виробів, що розміщується в каталозі, потрібно сфотографувати, потім вирізати із фонового зображення, потім розмістити в певному порядку на фоновому зображенні сторінки, додати супровідний текст, пов'язати з базою даних, перетворити в потрібний формат і т.д.

Все вищеперераховане стало передумовою створення систем, за допомогою яких будь який користувач, не маючи досвіду програмування під web, міг створити власний електронний каталог в форматі HTML та розмістити його на будь-якому відкритому сервері і щоб кожен клієнт мав змогу зайти на цю web-сторінку і вибрати для себе необхідний продукт.

Мета роботи - спростити процес створення електронних каталогів.

Результати дослідження

Автоматизований дизайн каталогів знаходиться на перетині розвитку двох напрямів сучасних інформаційних технологій – обробка зображень та теорії прийняття рішень (ідентифікації). При цьому вирішуються дві основні задачі:

- виокремлення певного об'єкта із фонового зображення;
- визначення необхідності та ступеню кольорокорекції об'єкта.

Кольорова растрова графіка описує зображення з використанням кольорових крапок, які називаються пікселями, що розташовані на сітці, де кожний піксель не залежить один від одного. Чим більше пікселів тим візуально якісніше зображення і відповідно більший розмір файлу.

Тобто, одна і та ж картинка може бути представлена з кращою або гіршою якістю відповідно до кількості пікселів на одиницю довжини, що називається розширенням.

При зменшенні кількості пікселей губляться дрібні деталі і деформуються написи. Додавання пікселей приводить до погіршення різкості і яскравості зображення, тому що новим крапкам доводиться надавати відтінки, середні між двома і більше сусідніми кольорами.

Основною перевагою використання растрової графіки є створення фото реалістичних зображень з тонкими переходами кольорів. Однак растровій графіці властиві й деякі недоліки. Так, при спробі повернути зображення, наприклад з чіткими тонкими вертикальними лініями на невеликий кут, відразу виявляється, що чіткі лінії перетворюються в «сходинки».

Погіршення контрастності і яскравості зображення, деформації та різні перекручування створюють певні проблеми при розв'язанні обох задач автоматизованої верстки.

Фундаментальну роль у вирішенні людиною задач ідентифікації та прийняття рішень грають дві унікальних властивості:

- здатність до навчання,або здатність послідовно мінімізувати відхилення фактичного результату діяльності від бажаного еталону;
- лінгвистичність, або здатність виразити звичайною мовою отримані у результаті навчання знання.

Тому, моделюючи інтелектуальну діяльність, можна звертатися до такого математичного апарату, який враховує здатність до навчання та лінгвистичность.

Інтелектуальні технології, які використовуються для вирішення задач ідентифікації та прийняття рішень, являють собою використовування трьох, незалежних одна від одної теорій[1]:

- нечітких множин – засобів формалізації мовних висловлювань та логічного виводу;
- нейронних мереж – штучних аналогів людського мозку, що моделюють властивість навчатися;
- генетичних алгоритмів - методу синтезу оптимальних рішень на множині початкових варіантів, з якими виконуються операції схрещування, мутації та селекції.

У першої моделі об'єктів будуються за допомогою проектування та налаштування нечітких баз знань, які являють собою сукупності лінгвістичних висловлювань, типу ЯКЩО <входи>,ТО<виходи>. Головна ідея полягає у тому, що налаштовуючи нечітку базу знань, можна ідентифікувати нелінійні залежності з необхідною точністю.

Зразу ж відмітимо, що застосування генетичного алгоритму в даній задачі є недоцільним, тому що критерій добору хромосом і використання процедур є евристичним, що зовсім не гарантує відшукання найкращого рішення. Іншим недоліком є велика обчислювана складність.

Використання нейронних мереж є ефективним методом розв'язання задач імітації людського мислення. Завдяки цьому методу програма може навчатися на основі досвіду, який вона здобуває на основі кожного результату виконання. І завдяки цьому покращувати результати своєї роботи. Недоліком цього методу є відсутність твердих правил щодо вибору швидкості навчання та розміру мережі для вирішення конкретного завдання, невизначеність у підборі кількості нейронів у шарі мережі та кількості шарів нейронної мережі. Що призводить до необхідності проведення дуже великої кількості експериментів.

Використовувати інтелектуальні технології, які поєднують апарат нечітких множин і продукційні правила теж не дуже доречно, так як в процесі вирішення обох основних задач автоматизованої верстки не планується використання ієрархічних структур лінгвістичних змінних.

Невідомі вихідні змінні знаходять по відомим вхідних змінних. Цей процес зводиться до розв'язання системи логічних рівнянь. У випадку прямої задачі за допомогою логічних рівнянь для відомих мір значимості вхідних змінних невідому міру значимості вихідної змінної можна отримати безпосередньо. У випадку оберненої задачі виникають труднощі із розв'язанням систем логічних рівнянь. Розв'язання логічних рівнянь зводиться до задачі оптимізації за критерієм мінімізації відстані між модельними і експериментальними мірами значимості вихідних змінних. Така задача є нелінійною багатофакторною задачею оптимізації. При розв'язанні таких задач класичними методами виникає проблема вимірності і мультимодальності. Проблема вимірності призводить до того, що зі зростанням кількості вхідних змінних різко зростає час розв'язання задачі. Проблема мультимодальності полягає в небажаному попаданню в локальний екстремум.

Задача ідентифікації об'єкта (як і будь яка задача ідентифікації), як правило, вирішується у два етапи. На першому, що називається структурною ідентифікацією, складається початкова модель об'єкту, яка апроксимує взаємозв'язок вхід-вихід та має налагоджувані параметри. На другому етапі, що називається параметричною ідентифікацією, добираються такі значення параметрів, які

мінімізують відстань між модельним та експериментальним виходами об'єкту. Етап структурної ідентифікації уявляє собою скоріше мистецтво, ніж науку, оскільки вибір настроюваної моделі залежить від самого пошукача: його освіти, розуміння суті об'єкту, пристрасті до того або іншого математичного апарату та інших суб'єктивних причин. У якості настроюваних моделей у сучасній теорії ідентифікації використовуються кількісні співвідношення у вигляді різних рівнянь: алгебраічних, диференціальних, інтегральних та інших[2].

Етап параметричної ідентифікаціі достатньо формалізований, так як зводиться до застосування різних методів оптимізації. Складність виявляється лише у пошуку глобального мінімума нелінійних функцій відхилення теоріі від експерименту, та ускладненню обчислень при збільшенні кількості налагоджуваних параметрів.

Вибір методу виокремлення об'єкту на зображені

В залежності від постановки задачі розрізняють [3]:

1. Методи еврістичного напрямку, для яких характерно знайти практично придатний алгоритм розпізнавання, базуючись на інтуїтивних міркуваннях.
2. Методи математичного напрямку, в основу яких покладені деякі гіпотези про розв'язуючі функції.
3. Методи лінгвістичного напрямку.

Коли розв'язок залежить від зображення, яке потрібно розпізнати, і є функцією від компоненти дискретного представлення або взагалі від значень ознак, тоді цю функцію називають розв'язуючою функцією.

Розв'язуюче правило – коли кожному зображенню ставлять у відповідність визначене найменування класу.

Щоб знайти розв'язок, що задовольняє всім потребам, потрібно зробити над компонентами зображення визначену послідовність обчислювальних і логічних операцій. Ця послідовність називається алгоритмом розпізнавання. Ідея, яка покладена в основу алгоритму розпізнавання, називається методом розпізнавання. Розв'язуюча функція задає розбиття множини V всіх значень сигналу W на підмножини. Ці підмножини називаються областями розв'язків. Для всіх значень сигналу, які належать одній області розв'язків, розв'язуюча функція має постійне значення. Інколи зручно задавати розв'язуючу функцію за допомогою так званих дискримінантних функцій, які визначені для кожної області розв'язку. В випадках, коли існує істинна класифікація і розв'язок, прийнятий за клас представленого зображення, не збігається з його істинним класом, говорять про помилку розпізнавання. Число помилок можна зменшити, якщо передбачити для розв'язуючого правила можливість видавати для важких (сумнівних) зображень невизначений розв'язок або так звану відмову від розпізнавання. Оскільки розв'язок при наявності випадкових спотворень є випадковим, то говорять про імовірність помилки і імовірність відмови. Ці величини є найважливішими характеристиками системи розпізнавання або алгоритму розпізнавання.

Ймовірність помилки є основним критерієм, за яким оцінюється практична застосовність системи розпізнавання в задачах, де існує об'єктивна правильна класифікація. Тому проблема розпізнавання формулюється як знайдення оптимальних за цим критерієм розв'язуючих правил.

При розпізнаванні зображень, вільних від випадкових спотворень, але інваріантних до переносу, розв'язуюче правило може бути отримане за допомогою процедури центрування: деяка характерна точка зображення повинна бути шляхом переносу всього зображення поміщена в фіксовану точку поля зору. Після цього всі зображення, які відрізняються одне від одного тільки переносом, стають ідентичними і розв'язок може бути зроблений незалежно від початкового положення. Аналогічно може бути здійснена нормалізація зображення за їх розмірами. Але в умовах спотворень центрування і взагалі нормалізація є дуже складними.

Для виконання задачі відокремлення об'єкта на зображенні достатньо знайти різку зміну кольору з фонового на колір зображення. Іноді колір зображення може співпадати з кольором фону, але переважно це будуть поодинокі випадки. Виходячи з цього можна використати достатньо простий алгоритм. Він передбачає сканування зображення і при виявленні різкої зміни кольору – позначати цю точку. Таким чином виокремивши всі точки ми отримаємо детальний контур зображення.

Вибір методу кольорокорекції

Зображення можна одержувати різними шляхами - скануванням , зйомкою цифровою камерою. Отримані зображення практично завжди мають недоліки вони можуть бути дуже темними, з невиразними деталями, дуже світлими, млявими, тобто недостатньо контрастними, і т.д. Відмінність доброї фотографії від поганої виявляється перш за все в правильному балансі світла і тіні. Тоді об'єкти зйомки виглядають рельєфними і добре сприймаються оком. В кожній фотографії є сюжетно важлива частина, яка звичайно найбільш багата деталями. В ній тоновий контраст повинен бути найбільшим. Погрішності в освітленні і контрасті називають тоновими, а процес їх виправлення – тоновою корекцією. Якщо ви бачите дефект в тоні деталей зображення, то, швидше за все, він властивий всьому зображенню цілком. Окремі частини дійсно необхідно коректувати лише у випадках неправильного освітлення місця зйомки, неакуратного прояву або сканування.

Тон комп'ютерного зображення – це яскравість пікселів, з яких воно складається. Пікселі зображення мають різну яскравість. Та частина повного діапазону яркостей, яка використана в зображенні, носить назву тонового діапазону. Чим ширше тоновий діапазон зображення, тим "глибше" за колір і краще опрацьовування деталей. Саме цю задачу вирішує корекція світла і тіней.

В ідеалі в зображенні повинні бути використаний всі значення яскравості (тони). Якщо розбити весь тоновий діапазон на три нерівні умовні частини, то найтемніша частина називатиметься тінями, найсвітліша - підсвічуванням, а між ними розташується великий діапазон середніх тонів. На гістограмі тіні розташовуються зліва, підсвічування - справа. Тоновий діапазон зображення можна представити як графік розподілу пікселів по градаціях яскравості. Чим більше пікселів розташовано в даному інтервалі тонів, тим більше відтінків містить цей інтервал.

Для оптимальної кольорокорекції достатньо змінити яскравість кожного пікселя до потрібного рівня. Перед цим необхідно оцінити зображення. Оптимальну оцінку можна зробити виконавши сканування кольору фону. Для задач, фон повинен мати маже рівномірний тон, визначивши зміну його в різних точках зображення можна зробити висновок на яку величину потрібно змінити яскравість кожного пікселя для досягнення оптимальної кольорокорекції.

Висновки

Запропоновані підходи дозволяють простими засобами вирішувати дві основні задачі автоматизованого дизайну каталогів: виокремлення зображень об’єктів із фону та їх кольорокорекцію. При цьому, працюючи зі специфічними растровими зображеннями об’єктів для каталогів (однаковий фон, мінімальний рівень спотворень та шумів) можна будувати надійні та ефективні системи автоматизованого дизайну.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Люгер Джорж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание / Ф. Люгер Джорж. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс». 2005. – 864 с.

2. Ротштейн О.П. Інтелектуальні технології ідентифікації: нечіткі множини, генетичні алгоритми, нейронні мережі / О. П. Ротштейн – Вінниця: Універсум – Вінниця, 1999. – 320 с.

3. Арсенюк І. Р. Застосування апарату нечіткої логіки для оцінки якості графічних растрових зображень / І. Р. Арсенюк, С. В. Кукунін, О. В. Сілагін // «IES-2014» Зб. наук. праць. – Вінниця; ВНТУ, 2014 – 321 с.

Адамлюк Богдан Іванович – студент групи 1КН-14мс, факультет інформатики та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: golub-anatoliy@gmail.com;

Коляда Володимир Володимирович – студент групи 1КН-14мс, факультет інформатики та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: e93vv@mail.ru;

Марійчук Сергій Віталієвич – студент групи 1КН-14мс, факультет інформатики та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1994.kdv@gmail.com;

Сілагін Олексій Віталійович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет.

Bogdan I. Adamlyuk – Department of Informatics and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: golub-anatoliy@gmail.com;

Volodymyr V. Kolyada – Department of Informatics and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: e93vv@mail.ru;

Sergiy V. Mariychuk – Department of Informatics and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1994.kdv@gmail.com;

Oleksiy V Silagin – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 518.681

О.І. Барт

ФОРМУВАННЯ ПАРАЛЕЛЬНИХ СТРУКТУР ЦИФРОВИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ СИСТЕМ ДІАГНОСТУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано особливості формування штучних паралельних структур за допомогою внесення до складу схеми цифрового пристрою тимчасових зв'язків між внутрішніми вузлами. Проаналізовано зміну показника глибини пошуку несправності в залежності від методу діагностування схеми ЦП.

Ключові слова: діагностування, тестування, структура, компонент, комутація, паралельні структури.

Abstract

The features of forming parallel structures piece by making the circuit of the digital device of temporary connections between internal nodes. Analyzed the change indicator depth troubleshooting, depending on the method of diagnosing circuit DD.

Keywords: diagnostic, testing, structure, component, switching, generation processes, *parallel* structures.

Вступ

Серед відомих систем діагностування цифрових пристроїв певне місце займають засоби внутрішньосхемного тестування. Особливість таких систем полягає в тому, що можливість фізичного контактування з внутрішніми вузлами (контрольними точками (КТ)) схем пристроїв дає змогу реалізовувати різноманітні способи спрямованого пошуку несправностей [1].

Метою дослідження є скорочення загального часу діагностування цифрових схем, шляхом упорядкованого використання пошукових властивостей процедур діагностування на основі композиційного підходу систем внутрішньосхемного знаходження несправностей.

Формування паралельних структур схем цифрових пристроїв

Відомо, що можливості конструктивного доступу до внутрішніх вузлів друкованих плат цифрових пристроїв дають переваги відповідним засобам діагностування проводити достатньо швидкі процедури пошуку несправності. Ефект такого підходу особливо відчувається в умовах виробництва і базується на тимчасовому внесенні до складу схеми штучних ланцюгів між внутрішніми вузлами, формуючи при цьому підсхеми, які придатні для процесів діагностування [1].

Аналіз показав, що на час покрокової обробки інформації про хід діагностичних процедур впливає кількість вузлів (КТ, які аналізуються), а також число вибраних елементів схем контролю з боку системи діагностування. На цьому, фактично, базуються два відомих способи прискореного діагностування: перший передбачає подачу тестових впливів з основного роз'єму і аналіз внутрішніх КТ схеми, а другий – з внутрішніх КТ (можливий і змішаний варіант перевірки) [2]. Сам процес діагностування нагадує перевірку справності пристрою на основі аналізу «карти напруг», коли ефект досягається стисненням тестової інформації і порівнянням її із згенерованими еталонними тестовими векторами, наприклад, у вигляді сигнатур. Розрядність сигнатури може визначатися, наприклад, кількістю тимчасово введених (задіяних) елементів останнього рангу схеми контролю з боку засобів діагностування. Такий підхід найбільш ефективний при скороченні часу діагностування в умовах масового виробництва пристроїв за різним призначенням і може бути застосований спеціалізованими апаратно-програмними засобами пошуку несправностей (які мають у своєму складі, наприклад, пересуваємі кліпси або пристрій матриці з підпружиненними голками контактування з внутрішніми вузлами схеми, або «літаючі» пробники) [3].

Встановлено, що для апаратних засобів такого класу процес стиснення діагностичної інформації може бути додатково удосконаленим за рахунок зменшення кількості введених елементів контролю (або їх повного усунення) в процедурах спрямованого пошуку несправності. Це може бути здійснено за рахунок тимчасового введення штучних електричних ланцюгів між визначеними внутрішніми

вузлами схеми пристрою під час тестування [4]. Ітераційно це доцільно реалізовувати шляхом електричного контактного з'єднання такої підмножини внутрішніх КТ, які мають однакові рівні напруг, наприклад, лог. 1 (або лог. 0) на поточний час подання будь-якого тестового вектору. Наслідком цього є доцільність генерування таких тестових послідовностей (векторів), в яких максимізоване число рівнів одиниць (або нулів) напруг на виходах внутрішніх вузлів компонентів. При цьому слід враховувати також властивість, що при фізичному «замішуванні» сигналів відбувається електричне домінування (при наявності несправностей), наприклад, сигналу лог. 0 (принаймні для ТТЛШ-схем) над сигналами лог. 1). При цьому необхідно змінювати значення напруг на виходах кожного компонента ЦП в процесі реалізації програм тестування.

Можливість апаратних засобів внутрішньосхемного пошуку несправностей дозволяє модифікувати такий спосіб діагностування. Це здійснюється за рахунок реструктуризації схеми пристрою і переходу системи діагностування на вимірювання струму в тимчасово введеному ланцюгу в складі компонента, який перевіряється.

Висновки

Реалізація розглянутих способів дає основу для розробки ефективних діагностичних процедур короткого часу реалізації, що особливо позитивно може відчуватися, наприклад, при конвеєрному виробництві сучасних електронних виробів. Якщо потік дефектів виробництва визначається діапазоном 40% - 65%, то раціонально використовувати процедури другого способу, а при невеликих апаратних обмежень (як альтернативу) застосовувати процедури першого і третього способу, наприклад, при контролі несправності типу лог. 1 або діагностуванні лог. 1 і лог. 0. При апаратних обмеженнях або при великих часових показниках встановлення початкових умов діагностування доцільно використовувати діагностування несправності типу лог. 0 згідно першого способу. При обмеженнях на число контактних голок або конструктивного доступу до вузлів схеми для систем діагностування необхідно переходити на методи покомпонентного пошуку несправності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Перевозніков С.І. Особливості формування компонентних структур тестування для систем внутрішньосхемного пошуку несправностей цифрових пристроїв / В.С. Озеранський, С.І. Перевозніков, Л.В. Крупельницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – №12. – 2012.

2. Озеранський В.С. Особливості проектування апаратних засобів по компонентного діагностування цифрових пристроїв в умовах виробництва / В.С. Озеранський, І.Р. Арсенюк, О.І, Ярцева // Вісник Хмельницького національного університету. – №5. – 2013.

3. Перевозников С.И. Формирование контролепригодных структур цифровых устройств для систем покомпонентного диагностирования / С.И. Перевозников, В.В. Колодный, В.С. Озеранский // Вестник РГРТУ. – 2014. – № 4 (выпуск 50, часть 1) – С. 83 – 87.

4. Барт О. І. Формування мінімальних структур цифрових пристроїв для систем покомпонентного діагностування / О. І. Барт, С. І. Перевозніков // Тези XLIV науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету, 12–13 березня, 2015. – Вінниця: ВНТУ, 2015.

Барт Оксана Іванівна – студентка групи 1КН-15м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ksyha05@mail.ru

Науковий керівник: **Перевозніков Сергій Іванович** – д-р. техн. наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Oksana I. Bart – Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ksyha05@mail.ru

Supervisor: **Serhij I. Perevoznikov** – Dr. Sc. (Eng.) Professor, Head of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.93

Світельський В. І.

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ АВТОМАТИЧНОЇ ВІДПОВІДІ НА ВХІДНІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність задачі та мета розробки мобільного додатку для формування автоматичної відповіді на вхідні повідомлення. Запропоновано короткий опис та основні можливості цього мобільного додатку.

Ключові слова: поштовий клієнт, шаблон, ідентифікаційна запис.

Abstract

This paper describes the urgency of the problem and the purpose of developing a mobile application to create auto-reply to incoming messages. A brief description and main features of this mobile application.

Keywords: email client, template, identification record.

У наш час надзвичайно популярними є мобільні пристрої. Це відбулося завдяки тому, що їхній розвиток зараз дуже швидко зростає та є дуже потужним. Ще не в далекому минулому, за допомогою телефона можна було лише робити дзвінки та писати повідомлення. На теперішній момент, ми вже користуємося багатофункціональними мобільними пристроями та використовуємо потужні мобільні програми, які не тільки задовольняють наші вимоги, але й мають багато додаткових зручних функцій.

Розробка мого майбутнього мобільного додатку основана на звичайному поштовому клієнті.

Як зазначено у книзі, поштовий клієнт або клієнт електронної пошти — це комп'ютерна програма, яка призначена для одержання, написання, відправлення та зберігання повідомлень електронної пошти одного або декількох користувачів[1]. В даний час у світі поширено декілька сотень клієнтів електронної пошти. Вони розрізняються апаратно-програмною платформою, для якої призначені, інтерфейсом користувача і складом виконуваних функцій[2].

Мобільний додаток для формування автоматичної відповіді на вхідні повідомлення буде мати основні функції схожі з іншими відомими поштовими клієнтами. За допомогою цього мобільного додатку користувачі будуть мати змогу:

- створювати повідомлення;
- надсилати повідомлення;
- пересилати повідомлення:
- отримувати повідомлення;
- відповідати на вхідні повідомлення.

Особливою можливістю цього програмного модуля буде змога автоматично заповнювати відповіді на вхідні повідомлення, за допомогою вже сформованих готових шаблонів на основі аналізу попередніх повідомлень.

Отже, можна припустити, що запропонований мобільний додаток дозволить підвищити зручність користування поштовим клієнтом, а головне, пришвидшить заповнення відповідей на вхідні повідомлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Могильов, А.В. Інформатика: Навчальний посібник / А.В. Могильов, Н.І. Пак, Є.К. Хеннер; Під ред. Є.К. Хеннер. 3-тє вид. перероб. і доп. - М.: Видавничий центр "Академія", 2004. - 848 с.

2. Донцов, Д. Електронна пошта. Легкий старт / Д. Донцов, Підручник - СПб.: Пітер, 2006. - 144 с.

Світельський Владислав Ігорович *— студент групи 2КН–12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Vlad.Svitelckyi@gmail.com;*

*Науковий керівник – **Поремський Юрій Віталійович**, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

***Svitelskyi Vladislav I.** — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Vlad.Svitelckyi@gmail.com;*

*Supervisor: **Poremskyy Yuriy V.** — Cand. Sc, Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 004.932

С. В. Поперечний

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОБРОБЛЕННЯ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено аналіз підходів до обробки цифрових зображень дистанційного зондування Землі. Наведено порівняльний аналіз програмних засобів дляобробки цифрових зображень дистанційного зондування Землі для обробки мультиспектральних зображень, аналізу багатозональних і гіперспектральних даних, виконання багатозональної класифікації об'єктів на зображенні, підвищення візуальної якості зображень, виконання геопросторового аналізу, ортотрансформування і побудови 3D моделей.

Ключові слова: дистанційне зондування Землі, обробка цифрових зображень, геоінформаційні системи.

Abstract

The analysis of approaches to digital imaging of distance sondage of Earth is carried out. Comparative analysis of software for digital image processing of distance sondage of Earth for processing of multispectral images is carried out. The analysis of multispectral and hyperspectral data, multispectral performance classification of objects on the image, improve of visual image quality, geospatial analysis, orthorectification and building of 3D models are carried out.

Keywords: remote sensing, digital image processing, GIS.

Вступ

Питання аналізу космічних знімків (кольорових і мультиспектральних), одержуваних як з інформаційних потоків службової відеотелеметрії і засобами дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), залишаються актуальними і потребують розробки програмно-інструментальних засобів. Результати обробки знаходять широке застосування в картографуванні, міському та господарському плануванні, екології, військовій справі, сільському і лісовому господарстві, а також при вирішенні практичних завдань: виділення характерних регіонів на знімках, пошуку цільових об'єктів, отримані кількісних даних: координат, відстаней, площ і т.д [1].

Метою роботи є аналіз підходів та програмних засобів до оброблення цифрових зображень дистанційного зондування Землі.

Аналіз підходів до обробки цифрових зображень дистанційного зондування Землі

Найбільшого поширення мультиспектральні зображення отримали для аналізу рослинного покриву через особливості відбиття світла хлорофілом в червоному і інфрачервоному каналах. Для визначення стану рослинності розроблено велику кількість так званих вегетаційних індексів - показників, які розраховуються по значеннях яскравості в червоному і інфрачервоному діапазоні. Крім аналізу рослинності вегетаційні індекси широко застосовуються для аналізу стану атмосфери, гідросфери, геології та багатьох інших областях. *Вегетаційний індекс* (ВІ) - це показник, що розраховується в результаті операцій з різними спектральними діапазонами (каналами) ДДЗ, і має відношення до параметрів рослинності в даному пікселі знімка. Ефективність ВІ визначається особливостями відображення; ці індекси виведено, головним чином, емпірично [2].

Кластерний аналіз, основною метою якого є знаходження груп схожих об'єктів у вибірці. Спектр застосувань кластерного аналізу дуже широкий: його використовують в археології, антропології, медицині, психології, хімії, біології, державному управлінні, філології, маркетингу, соціології та інших дисциплінах. Однак універсальність застосування привела до появи великої кількості несумісних термінів, методів і підходів, що ускладнюють його однозначне використання і несуперечливу інтерпретацію. *Класифікація без навчання* відносно багатозональних зображень і створення в результаті типізованих растрів. *Класифікація з навчанням* після підготовки набору еталонів для основних класів наземних об'єктів, видимих на багатозональних зображеннях [3].

Аналіз програмних засобів оброблення цифрових зображень дистанційного зондування Землі

Геоінформаційна система «*Карта*» використовується для відображення невидимих каналів (або їх комбінацією) як видимих (червоний, зелений або синій), або для відображення кольору з палітри, індекс якої розраховується на підставі інтенсивності кольорів в невидимому діапазоні.

Нижче представлені зображення в RGB і NDVI режимах (рис. 1). З рисунків видно, що відображення NDVI індексу з налаштованої кольорової палітри дозволяє чіткіше ідентифікувати області рослинності, гідрографії, ріллі та штучних споруд [4].

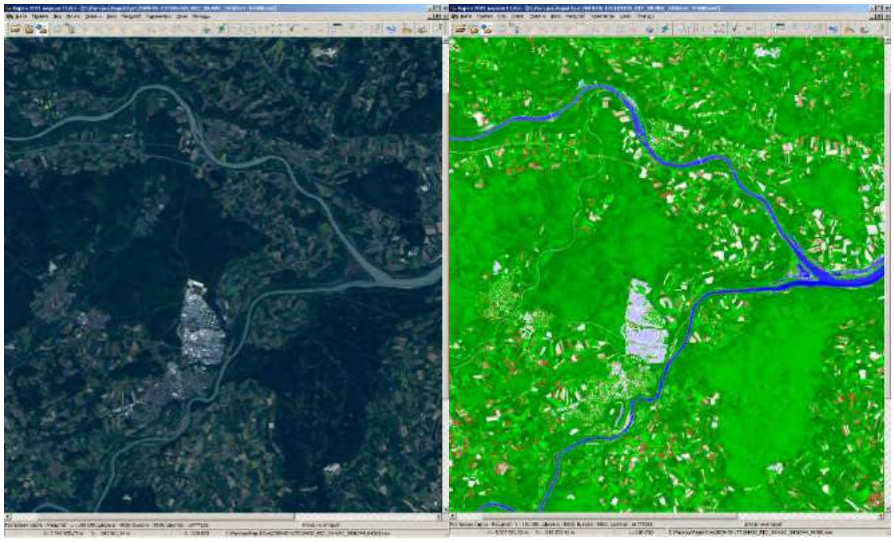


Рис. 1. Зображення в RGB режимі та NDVI режимі [4]

Програмний засіб *MultiSpec* виконує такі основні функції:

- кластерний аналіз (класифікація без навчання) відносно багатозональних зображень і створення в результаті типізованих растрів;
- класифікація з навчанням після підготовки набору еталонів для основних класів наземних об'єктів, видимих на багатозональному зображенні.

На рис. 2 зображено результат роботи класифікації з навчанням після підготовки набору еталонів [5].

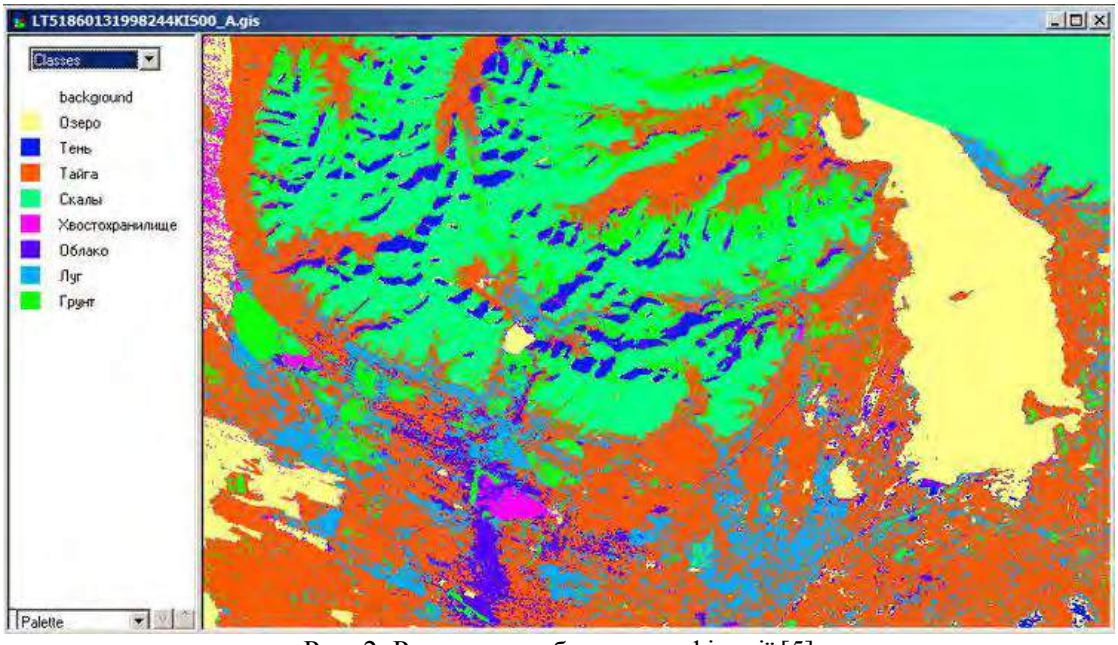


Рис. 2. Результат роботи класифікації [5]

ILWIS – інформаційна система, призначена для векторної і растрової обробки матеріалів ДЗЗ. Програмний продукт підтримує всі основні функції, які входять в сучасні системи обробки дистанційної інформації, і забезпечує виконання багатьох процедур:

- геометрична корекція;
- підвищення візуальної якості зображень;
- вилучення інформації;
- багатозональна класифікація;
- редагування і доповнення результатів обробки знімків картографічними елементами.

На рис. 3 зображено результат виконання кластеризації за допомогою програми ILWIS [6].

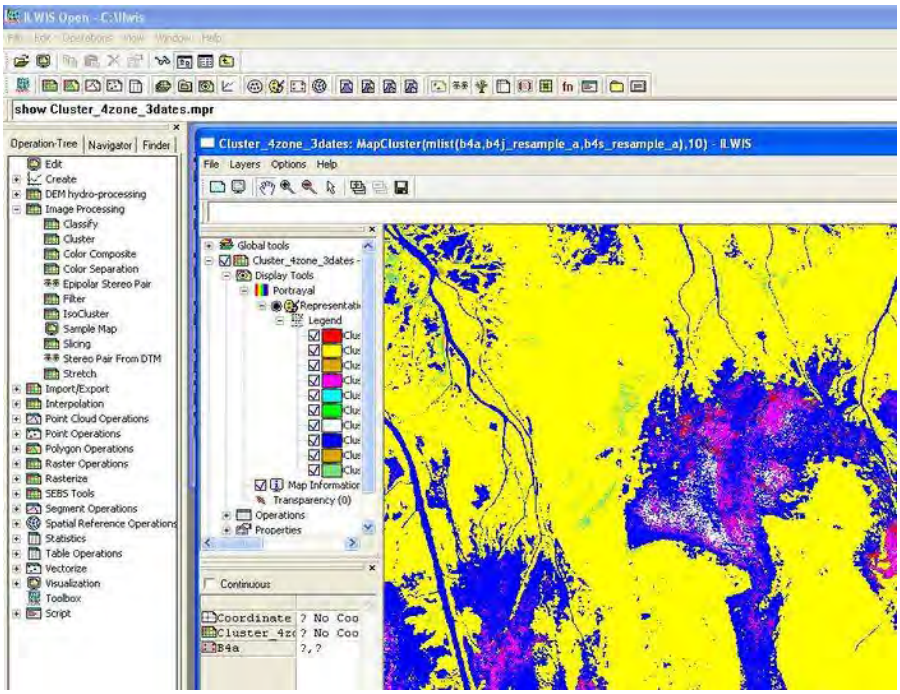


Рис. 3. Результат виконання кластеризації [6]

ErdasImagine – програма призначена для роботи з даними дистанційного зондування Землі. Виконана у вигляді растрового графічного редактора, з множиною специфічних функцій. Основне завдання ErdasImagine полягає в підготовці картографічних зображень для подальшого використання в програмах ГІС і САПР.

За допомогою цього додатку можливе виявлення особливостей місцевості, які непомітні при звичайному перегляді. Існує можливість визначення координат об'єктів, що знаходяться лише на растровому зображенні. Досліджуючи рівень яскравості і склад відбитого світла від поверхні Землі можливе визначення мінерального складу ґрунту та типу рослинного покриву.

Крім того, можливе створення просторової моделі з растрових знімків, з автоматичним отриманням географічних даних, отримання стереоскопічних і ортотрансформованих зображень. Можливе створення з множини зображень мозаїки [7].

ENVI – поєднує в собі методи обробки даних дистанційного зондування, технології геопросторового аналізу. ENVI має інструменти для обробки та аналізу даних, таких як, панхроматичні, LiDAR, SAR, мультиспектральні або гіперспектральні зображення. Області застосування: оборона і розвідка; моніторинг навколишнього середовища; наука та освіта [8].

Висновки

Здійснено аналіз підходів до обробки цифрових зображень дистанційного зондування Землі, зокрема, таких як кластерний аналіз, визначення вегетаційних індексів. Проаналізовано програмні засоби для обробки цифрових зображень дистанційного зондування Землі, наведено їх основні функціональні можливості: обробки мультиспектральних зображень, аналізу багатозональних і гіперспектральних даних, виконання багатозональної класифікації об’єктів на зображенні, підвищення

візуальної якості зображень, виконання геопросторового аналізу, ортотрансформування і побудови 3D моделей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия учебное пособие для вузов / Г.Г. Проклад, С.П. Гриднев — М. :Академический проект, 2006. — 368 с.

2.Вегетаційні індекси [Електронний ресурс]: *GIS-Lab*/Режим доступу: http://gis-lab.info/qa/vi.html- Назва з екрану.

3. Кластерний аналіз [Електронний ресурс]: GIS-Lab / Режим доступу: https://habrahabr.ru/post/108212/ - Назва з екрану.

4. Ногинский С.В. Геоинформационная система «Карта». Руководство пользователя / С.В Ногинский .— Панорама, 1991 — 2014 с.

5. MultiSpec [Електронний ресурс]: GIS-Lab / Режим доступу: http://gis-lab.info/qa/multispec-sat.html - Назва з екрану

6. ILWIS [Електронний ресурс]: GIS-Lab / Режим доступу: http://gis-lab.info/qa/ilwis-start.html - Назва з екрану

7. ERDAS IMAGINE [Електронний ресурс]: HEXAGONGEOSPATIAL / Режим доступу: http://www.hexagongeospatial.com/products/producer-suite/erdas-imagine - Назва з екрану

8. ENVI [Електронний ресурс]: Программное обеспечение / Режим доступу: http://sovzond.ru/products/software/thematic_processing/envi_platform - Назва з екрану

Попречний Степан Васильович — студент групи 1КН-14мс, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: poperechnyi1@gmail.com.

Науковий керівник: **Яровий Андрій Анатолійович** — д-р техн. наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Stepan V. Poprechnyi – student of 1KN-14ms, Department of Information Technologies and Computer Engeneering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: poperechnyi1@gmail.com.

Supervisor: Andrii A. Yarovyi — Doctor of Science (Eng.), Professor, Professor of Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske shose, 95, e-mail: a.yarovyy@gmail.com.

УДК 004.6

В. В. Хрущак
В. І. Месюра

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ СУМАРИЗАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В цій роботі розглянуто деякі алгоритми побудови мульти-документної сумаризації. Також проведено їх порівняльний аналіз.
Ключові слова: сумаризація, зведення, алгоритми.

Abstract
In permoed an study of algorithms for multi-document summarization. Also conducted a comparative analysis.
Keywords: summarization, summary, algoritms.

Вступ

Автоматичне створення об'єднаного документу на основі багатьох є однією з найстарших проблем інформаційного пошуку. Зростаюча кількість використання мобільних пристроїв і поширення інформації в усі галузі людської активності породжує необхідність в сумаризації кластерів пов'язаних документів (мульти-документна сумаризація).

Будуючи зведення (результат сумаризації) зазвичай оптимізують три параметри:

- Актуальність – відповідність результатів очікуванням;
- Надмірність – зведення не повинно містити повторення;
- Розмірність – зведення, як правило обмежене по довжині;

Оптимізація всіх трьох параметрів є складною задачею, відомою, як глобальна проблема логічного виведення. Ця задача вирішується одним з двох шляхів. Перший передбачає оптимізацію актуальності та надмірності окремо. Інший підхід це оптимізація обох параметрів одночасно, один з таких методів це MMR – максимально гранична актуальність.

Постановка задачі

На вході в нас є колекція документів $D = \{D_1, \dots, D_k\}$. Кожен документ D містить набір текстових блоків $D_i = \{t_1, \dots, t_m\}$ (слів, речень, абзаців, тощо). Додатково ми визначимо три функції:

1. *Rel(i)* – актуальність блоку t_i з зведення S.
2. *Red(i,j)* – надмірність між блоками t_i і t_j, які присутні в зведені S.
3. *l(i)* – розмірність блоку t_i.

Тоді задачу сумаризації можна представити, як:

$$S = \arg\max_{S \subseteq D} s(S) = \arg\max_{S \subseteq D} \sum_{t_i \in S} Rel(i) - \sum_{t_i, t_j \in S, i<j} Red(i,j) \quad (1)$$

при чому

$$\sum_{t_i \in S} l(i) \le K$$

де s(S) - показник ефективності сумаризації,
K – частина вводу, обмеження розмірності зведення.

Алгоритми розв'язку задачі

Жадібний алгоритм. Простий алгоритм оптимізації функції (1), який включає блоки з найбільш релевантною інформацією, а потім обирає з них, ті що максимізують функцію (1). Перевагою цього алгоритму є простота та мала потреба в обчислювальних ресурсах. В найгіршому випадку алгоритм виконуватиметься за *O(n log n + Kn)*. Звісно, він має значний недолік, так як він обирає найбільш релевантні блоки він може обрати такий, який буде найбільш релевантним, але і міститиме багато "шуму", а отже, так як в нас є обмеження до розмірності зведення K в нас залишиться мало місця для решти блоків. Такий випадок часто трапляється при сумаризації новин, які, зазвичай, містять речення великої довжини. Псевдо код для реалізації жадібного алгоритму наведено на рисунку 1.

Ввід: $\boldsymbol{D} = \{t_1, \ldots, t_n\}, K$

(a) Жадібний алгоритм
1. sort $\boldsymbol{D}$ so that $Rel(i) > Rel(i+1)\ \forall i$
2. $S = \{t_1\}$
3. while $\sum_{t_i \in S} l(i) < K$
4. $\quad t_j = \arg\max_{t_j \in \boldsymbol{D} - S} s(S \cup \{t_j\})$
5. $\quad S = S \cup \{t_j\}$
6. return S

(b) Алгоритм "рюкзак"
1. $S[i][0] = \{\}\ \forall 1 \leq i \leq n$
2. for i: $1 \ldots n$
3. $\quad$ for k: $1 \ldots K$
4. $\quad\quad S' = S[i-1][k]$
5. $\quad\quad S'' = S[i-1][k - l(i)] \cup \{t_i\}$
6. $\quad\quad$ if $s(S') > s(S'')$ then
7. $\quad\quad\quad S[i][k] = S'$
8. $\quad\quad$ else
9. $\quad\quad\quad S[i][k] = S''$
10. return $\arg\max_{S[n][k],\ k \leq K} s(S[n][k])$

Рисунок 1 – (а) Жадібний алгоритм. (б) Алгоритм динамічного програмування "рюкзак"

Динамічний алгоритм. Фактично є модифікацією жадібного алгоритму за допомогою методів динамічного програмування. Блоки можуть викидатись з набору та замінюватись на більш відповідні. Для цього використовують два показника. Перший *S[i − 1][k]* – показник довжини k, використовуючи блоки $\{t_1, \ldots, t_{i-1}\}$. Другий це показник довжини $k - l(i)$ враховуючи поточний блок t_i . Тоді в S[i][k] записується блок з найбільшими показниками.

Алгоритм лінійного програмування. Проблема сумаризації може бути сформована, як задача лінійного програмування (рисунок 2). В цій постановці введені змінні α_i та α_{ij}, які дорівнюють 1, коли блок включено до зведення. Ціль це обрати такі змінні α_i та α_{ij}, щоб максимізувати оцінку зведеного документу.

Максимізувати $\sum_i \alpha_i Rel(i) - \sum_{i<j} \alpha_{ij} Red(i,j)$

так, що $\forall i, j$:
(1) $\alpha_i, \alpha_{ij} \in \{0, 1\}$
(2) $\sum_i \alpha_i l(i) \leq K$
(3) $\alpha_{ij} - \alpha_i \leq 0$
(4) $\alpha_{ij} - \alpha_j \leq 0$
(5) $\alpha_i + \alpha_j - \alpha_{ij} \leq 1$

Рисунок 2 – Постановка задачі сумаризації, як задачі лінійного програмування

Результати дослідження

Для проведення тестування, як текстовий блок було обрано речення. Кожен блок представлено, як набір слів. Для тестів було обрано пакет прикладних програм ROUGE, а наведені показники є оцінками ROUGE-1 та ROUGE-2 з цього пакету. В якості вхідного набору документів обрано набір DUC 2002, для якого вже існують власноруч створені зведення. Результати дослідження наведені на рисунку 3.

	Довжина зведення		
	50	100	200
Жадібний	26.8 / 5.1	33.5 / 6.9	40.1 / 9.5
Рюкзак	27.9 / 5.9	34.8 / 7.3	41.2 / 10.0
ЛП	28.1 / 5.8	34.6 / 7.2	41.5 / 10.3

Рисунок 3 – Результати дослідження

Висновки

В цій роботі було досліджено три варіанти алгоритму мульти-документної сумаризації. Проведені дослідження показали, що алгоритм динамічного програмування показав найбільш оптимальні показники точності та можливостей для розширення, в порівнянні з жадібним алгоритмом та алгоритмом лінійного програмування.

Для подальших досліджень потрібно детальніше розглянути алгоритми побудови зведених текстів та провести модифікацію вже розглянутих, з дослідами, що покажуть їх ефективність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. R. Barzilay Inferring Strategies for Sentence Ordering in Multidocument News Summarization /R. Barzilay, N. Elhadad, and K. McKeown. - Journal of Artificial Intelligence Research, 2002. - 35–55 pp.
2. T.H. Cormen. Introduction to Algorithms / T.H. Cormen, C.E. Leiserson, and R.L. Rivest. - MIT Press/McGraw-Hill, 1990.
3. J. Goldstein Multi-document summarization by sentence extraction / J. Goldstein, V. Mittal, J. Carbonell, and M. Kantrowitz - In Proceedings of the ANLP/NAACL Workshop on Automatic Summarization, 2000.

Хрущак Володимир Вікторович – аспірант кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. vladimir.khruschak@gmail.com

Володимир Іванович Месюра — канд. техн. наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

***Khruschak* V. Volodymyr** — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. vladimir.khruschak@gmail.com

***Volodymyr I. Mesyura* —** Cand. Sc., Assistant Professor, Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.5: 004.89

Д. В. Лудан
Д. С. Кудрявцев
А. А. Яровий

Аналіз інформаційних технологій нейрогеймінгу

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В ході проведених досліджень відзначено актуальність та охарактеризовано прикладні аспекти застосування технології нейрогеймінгу. Здійснено аналіз структурно-функціональної організації систем нейрокомпютерної взаємодії у сфері нейрогеймінгу.
Ключові слова: нейрогеймінг, нейрокомп'ютерний інтерфейс, імпульс, кодування інформації, енцефалограма, нейрологія.

Abstract
During the studies noted the relevance and applications described aspects of technology neurogaming. We were analyzed structural and functional organization systems of neurocomputer's cooperation in neurogaming .
Keywords: neurogaming, brain-computer interface, impulse, information coding, encephalogram, neuroscience.

Вступ

Нейрогеймінг- це новий етап в розвитку технологій п'ятого покоління [1]. Нейрогеймінг можна визначити як набір підходів, технологій та програмно-апаратних засобів, що спрямовані на побудову нових людино-машинних інтерфейсів, які надають можливості ефективного застосування інформації з імпульсів головного мозку людини для прикладних задач керування комп'ютерними, робото-технічними та іншими системами. Його основа базується на управлінні механічними засобами лише за допомогою імпульсів головного мозку людини. Можливість керувати предметами за допомогою думки завжди вабила науковців своєю простотою та складністю водночас. Починаючи з середини XX-ого століття, дослідження в галузі нейрології дозволили вченим відкривати нові можливості нашого мозку [2]. За допомогою нервових імпульсів мозок керує всіма процесами в організмі, аналогічно до цього, в нейрогеймінгу використовується даний прототип управління системою за допомогою імпульсів.

Технологія безконтактного управління є досить новаторською в плані застосування, адже у сучасній науковій сфері існує велика кількість невирішених питань у дослідженні мозку людини. Можливість передачі команд з мозку в світ за допомогою лише сили думки, натепер вже є реальністю. Оскільки дана технологія є експериментальною в плані застосування, то для прийому сигналів використовується нейрокомп'ютерний інтерфейс, що уособлює в собі функціонал управління з можливістю відскановування активності кори головного мозку та налаштування параметрів обробки сигналів. Адже кожний з нас унікальний, не лише в плані зовнішності чи якихось інших факторів, але й в плані активності мозку також. За допомогою нейрокомп'ютерного функціоналу можливо оброблювати інформацію будь-якого характеру, від звичайних обчислень до складних задач з різних областей науки. Дану технологію можна вважати новим ступенем технологічного прогресу завдяки якісно новому рівню обробки інформації. Сфера застосування є необмеженою від кодування інформації та управління комп'ютерними засобами до проектування надскладних об'єктів та оброблення і відтворення образів [3]. Метою роботи є аналіз структурно-функціональної організації систем нейрокомп'ютерної взаємодії, а також прикладних аспектів застосування технологій нейрогеймінгу.

Аналіз структурної організації системи нейрокомп'ютерної взаємодії у сфері нейрогеймінгу

Процес нейрогеймінгу складається з трьох частин – зчитування імпульсів кори головного мозку, оброблення їх відповідними комп'ютерними засобами нейрокомп'ютерного інтерфейсу та беззаперечно, функціонування самого мозку [4]. Мозок завжди активний, незважаючи на будь який стан людини (сон, бадьорість і т.д.), при цьому керування організмом відбувається за рахунок передачі нервових імпульсів від мозку до відповідних систем організму. При дослідженні енцефалограми було встановлено, що при передачі мозок продукує керуючі імпульси. В наш час з'явились технічні засоби для більш детального дослідження даного методу керування. Аналогічно передача імпульсів фіксується сенсорами пристрою зчитування, які автоматично передаються на комп'ютер та перетворюються на аргументи функцій. А це вже, в свою чергу, дає змогу автоматично здійснювати контроль над будь-яким віртуальним об'єктом чи проектом. Аналогічно до цього можливе й керування реальними об'єктами та системами на зразок окремих елементів технічного оснащення підприємств, що може різко підвищити обсяги виробництва товарів та видобутку ресурсів [3].

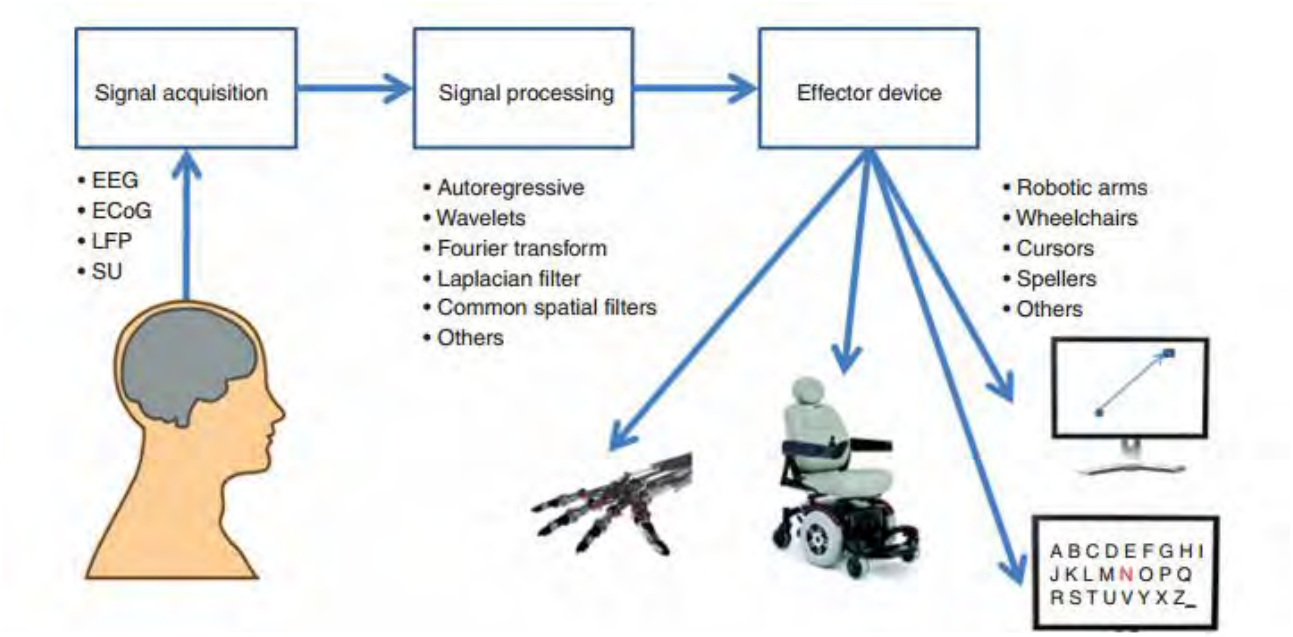


Рис. 1. Процес передачі інформації з головного мозку людини до комп'ютерних пристроїв [4]

Застосування нейрогеймінгу

Застосування даного методу перш за все оцінили фанати комп'ютерних ігор **[**5**]**, адже можливість мозкового керування ігровим світом, без використання клавіш, давно вже стояла на меті у розробників ігор. Незважаючи на дещо іграшкове використання, нейротехнології широко застосовуються у США, де знаходиться світовий центр нейрогеймінгу − Сан-Франциско. Щороку там проводиться міжнародна конференція **[**6**]** щодо розробок та можливості застосування нейротехнологій у виробництві, медицині, робототехніці та інших галузях науки. Так, на конференції 2015 року було вирішено застосувати нейрошоломи для діагностики організму людини, що змогло би оперативно повідомляти про будь-які захворювання ще до їх проявлення [7]. Також у 2010 році було створено перший функціональний нейрокомп'ютерний інтерфейс – *Intendix* [8], за допомогою якого людина могла набирати текст, концентруючись лише на потрібному символі, що знайшло своє застосування для паралізованих хворих.

Світові розробки в галузі нейрогеймінгу здійснюються в США, але незважаючи на це, є досить велика кількість лабораторій з Європи та Азії по дослідженню передачі інформації через нейропристрої. Також, дані дослідження знаходяться на початковій стадії розвитку в Україні [9,10].

Висновок

У дослідженнях акцентується увага на актуальності технологій нейрогеймінгу в контексті якісно нового рівня обробки інформації, що в перспективі може забезпечити новий ступінь технологічного прогресу комп'ютерних засобів людино-машинної взаємодії. Охарактеризовано прикладні аспекти

застосування технологій нейрогеймінгу у різних сферах: кодування інформації, ігрова індустрія, нейрокомп'ютерна взаємодія в контексті фіксування та передачі інформації з імпульсів головного мозку людини до відповідних комп'ютерних чи робототехнічних пристроїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. DARPA CORPORATION [Електронний ресурс]: Development in neuroscience / Режим доступу: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165027014002702 − Назва з екрану
2. Tim Brown [Електронний ресурс]: A brief introduction in neurogaming / Режим доступу: http://depts.washington.edu/critgame/project/a-brief-introduction-to-neurogaming/ − Назва з екрану
3. NEUROELECTRICS[Електронний ресурс]: EEG SYSTEMS / Режим доступу: http://www.neuroelectrics.com/software/ − Назва з екрану
4. Alexis Ortiz-Rosario, Brain-computer interface technologies: from signal to action, Hojjat Adeli, Rev. Neuroscience. – Ohio State Univesity, 2013 – p. 1-16
5. EMOTIV [Електронний ресурс]: EMOTIV EPOC / Режим доступу: https://emotiv.com/epoc.php − Назва з екрану
6. XTECHEXPO [Електронний ресурс]: Neurogaming conference 2015 / Режим доступу: http://www.xtechexpo.com − Назва з екрану
7. GTEC TECHNOLOGY [Електронний ресурс]: Gtec technology / Режим доступу: http://www.gtec.at/Research/Projects − Назва з екрану
8. INTENDIX TECHNOLOGY [Електронний ресурс]: Brain-computer interface / Режим доступу: http://www.intendix.com – Назва з екрану
9. IMPULS VNTU [Електронний ресурс]: Neurogaming tournament 2015 / Режим доступу: http://platfor.ma/entertainment/turnir-z-neirogeimingu/ − Назва з екрану
10. EXPERTORAMA [Елекронний ресурс]: Mentatron tournament / Режим доступу: http://expertorama.com/nejrointerfejs-tendencii-i-perspektivy-razvitiya/ − Назва з екрану

Лудан Дар'я Віталіївна – студентка групи 1КН-13б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ludan_dasha@mail.ru

Кудрявцев Дмитро Станіславович − студент групи 2КН-15б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2kn15b.kudryavtsev@gmail.com

Яровий Андрій Анатолійович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: a.yarovyy@gmail.com

Darya V. Ludan – student of Information Technologies and Computer Engineering Department, 2CS-13b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ludan_dasha@mail.ru

Dmytro S. Kudryavtsev − student of Information Technologies and Computer Engineering Department, 2CS-15b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 2kn15b.kudryavtsev@gmail.com

Andrii A. Yarovyi – Doctor of Science (Eng.), professor, professor of computer science department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@gmail.com

УДК 004.852

А. О. Лавренюк
В. І. Месюра

МЕТОДИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ У КРЕДИТНОМУ СКОРИНГУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто інтелектуальний модуль аналізу даних для кредитного скорінгу на основі нейромережних моделей. Обґрунтування доцільність використання генетичного алгоритму для навчання нейромережниої моделі кредитного скорінгу. Розроблено генетичний алгоритм і відповідне програмне забезпечення.
Ключові слова: *кредитний скорінг, нейромережна модель, генетичний алгоритм.*

Abstract
An intelligent data analysis module for credit scoring based on neural network models is Considered. Feasibility of using genetic algorithm for learning neural network scoring model is worked out. A genetic algorithm and software are developed.
Keywords: credit scoring, neural network model, genetic algorithm.

Однією з найголовніших проблем у сучасній банківській системі України є боротьба з неповерненням кредитів. Підвищення точності прогнозування ризику неповернення кредитів забезпечує захист банку від суттєвих фінансових втрат. Тому, банки постійно працюють над вдосконаленням методів та засобів управління кредитними ризиками [1,2].

Однією з найпоширеніших моделей управляння ризиками є скорінгова модель [3,4]. Скоринг є математичною або статистичною моделлю, за допомогою якої на основі кредитної історії "минулих" клієнтів банк намагається визначити, наскільки великою є ймовірність того, що конкретний потенційний позичальник поверне кредит у зазначений термін. Побудова скорингової моделі має багато різних аспектів, серед яких слід виділити вибір «релевантної множини даних про клієнта», забезпечення відповідних організаційних заходів, розв'язання ряду психологічних та етичних проблем. Але однією з найбільш складних систем залишається розробка спеціальних інструментальних засобів, що забезпечують прийняття рішення щодо кредитоспроможності позичальника.

Проведений аналіз засвідчив, що сьогодні існує велика кількість таких інструментальних засобів, жоден з яких не має «універсальних» переваг. Разом з тим, більшість дослідників вважають, що найбільш перспективною моделлю кредитного скорингу є нейромежна модель. Існує велика кількість досліджень щодо типу нейроних мереж, які найкраще використовувати у цих моделях, а також, щодо методів навчання нейронних мереж.

Зокрема, найбільш поширений метод навчання багатошарових персептронів, метод зворотного розповсюдження помилки, у зв'язку з високою імовірністю попадання у локальні максимуми, необхідністю ретельного формування навчальної, контрольної та тестової вибірок з метою уникнення недонавчання або перенавчання мережі, повільністю процедури навчання, є дуже складним у використанні, потребуючи від менеджера кредитних ризиків високого рівня теоретичних знань та практичних навичок, що призводить до намагання менеджерів уникнути роботи з такими моделями [5].

Оскільки задачу навчання нейронної мережі можна сформулювати в загальному випадку як задачу пошуку оптимального набору значень вагових коефіцієнтів, у доповіді пропонується використовувати для навчання нейромережної моделі кредитного скорингу генетичний алгоритм, який сьогодні є найпопулярнішим інтелектуальним методом оптимізації [6,7].

У доповіді наводиться алгоритм навчання нейронної мережі за допомогою генетичного алгоритму, запропоновані адаптовані до даної задачі генетичні оператори [8], розглядається побудований на основі вільно розповсюджуваних бібліотек для створення нейронних мереж та генетичних алгоритмів, діючий прототип інтелектуального модулю [9].

Для забезпечення можливостей порівняння результатів роботи розробленого програмного забезпечення, при його дослідженні були використані вільно розповсюджувані «німецький» та «австралійський» набори даних. Результати досліджень показали більш високу ефективність розробленого підходу відносно найближчого аналогу.

Подальше вдосконалення розробленого прототипу інтелектуального модулю полягає у розробці спеціальних генетичних операторів.

.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грюнинг Х. Ван, Брайович Братанович С. Анализ банковских рсиков. Система оценки корпоративного управления и управления финансовым риском. – М: Издательство «Весь Мир», 2007. - 304 с., ISBN 978-5-7777-0172-5
2. Кредитування та ризики: навчальний посібник / [М.П.Денисенко, В.М.Домрачев, В.Г.Кабанов, А.В.Ігнатенко, К.А.Чиширин]. – К.: «Видавничій дім «Професіонал», 2008. – 480 с
3. Lacher RC, Coats PK, Sharma S, Fant LF. A neural network for classifying the financial health of a firm. European Journal of Operational Research. – N4, 2005. - PP. 53 -65.
4. Jensen HL. Using neural networks for credit scoring. – Managerial Finance. – N39 (8), 2002. PP.15 – 26.
5. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е изд. : Пер. с англ. – М. : ООО «И,Д.Вильямс», 2006 -1104 с
6. Ong, C.-S., Huang, J.-J., Tzeng, G.-H. Building credit scoring models using genetic programming. – Expert Systems with Applications. - N29(1), 2005. – PP. 41–47.
7. Zhang Defu, Chen Qingshan, Wei Lijun.. Building Behavior Scoring Model Using Genetic Algorithm. – International Journal on Computational – N2, 2007. – PP. 43 -51.
8. Бендерук Ю. А. Динамический подбор коэффициентов социализации и персонализации метода роя частиц при решении задачи о распределении производственной загрузки на основе генетического алгоритма / Ю. А. Бендерук, М. А.Граник, В. И. Месюра. - Materiály IX mezinárodní vědecko - praktická konference «Efektivní nástroje moderních věd – 2013». - Díl 41. - Moderní informační technologie: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o. – P. 26 – 29. – ISBN 978-966-8736-05-6
9. Tsoy, Y.R. Use of Design Patterns for Design of the Software Environment for Researches in Genetic Algorithms [Текст] / Y.R. Tsoy, V.G. Spitsyn // Proceedings of 8-th Korea-Russia International Symposium on Science and Technology KORUS-2004. – Tomsk, 2004. – P. 166-168.

Лавренюк Андрій Олегович – студент групи 1 КН-14мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alo.andretti@gmail.com.

Месюра Володимир Іванович – к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andrii O. Lavreniuk – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alo.andretti@gmail.com.

Volodymyr I. Mesyura – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

Т. О. Савчук
О. В. Крилик

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВАЛЮТНИХ ПАР

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано відомі програмні застосування до аналізу валютного ринку, встановлено необхідність створення простого у використанні та універсального інтелектуального аналізатора валютних пар.

Ключові слова: аналіз, графік, опціон, трейдер, брокер, інтелектуальний аналізатор.

Abstract

Has been analyzed well-known software applications for analysis of the currency market, has been found the necessity of creating a simple-to-use intellectual and universal currency pairs analyzer.

Keywords: analysis, chart, option, trader, broker, intelligent analyzer.

Торгівля бінарними опціонами стає успішною лише в тому випадку, якщо для кожної угоди робиться попередній аналіз і складається прогноз.

Розрізняють два найбільш поширені підходи ринкового аналізу валютних пар:

- фундаментальний аналіз (вивчення економічного стану країни, регіону, світу);
- технічний аналіз (вивчення графіків).

Для багатьох трейдерів фундаментальний аналіз є основним інструментом для визначення ступеня ризику при здійсненні інвестиції. При його складанні використовується ряд макроекономічних показників, повідомлення зі світових фондових ринків, новини політики. Фундаментальний аналіз дозволяє будувати прогнози на тривалий термін часу без додаткових інструментів з достатньо глибоким аналізом з точки зору експерта.

В основу технічного аналізу покладено вивчення графіків та ринкової історії. З їх допомогою синтезуються графічні моделі (патерни), які дозволяють з високим ступенем точності передбачити, як буде розвиватися ситуація на ринку найближчим часом. На відміну від фундаментального аналізу, що вимагає від трейдера професійних знань в макроекономіці, технічний аналіз проводиться простіше. Основним інструментом трейдера є графік, на якому представлена вся необхідна для проведення аналізу інформація. Вивчення додаткових даних не потрібне. На підставі набору типових графіків та результатів порівняння їх з поточною ситуацією, трейдер прогнозує динаміку співвідношення валютних пар на ринку. Переваги технічного аналізу — легкість в освоєнні і здатність швидко надавати рекомендації для більшості ситуацій. Проте, багато трейдерів вважають доцільним поєднувати два види аналізу для отримання більш точних прогнозів.

Технічний аналіз передбачає використання різноманітних індикаторів та сигналів для підвищення точності прогнозу. Одним з таких індикаторів є ковзні середніх, які є одними з найпростіших. але, ефективних інструментів, доступних трейдеру бінарних опціонів. В їх основі лежить використання усередненого значення ціни базового активу за певний проміжок часу.

Врахування всіх чинників, здатних вплинути на угоду, вимагає потужних аналітичних обрахунків, що можуть бути виконаними сучасними відповідними програмними засобами для бінарних опціонів. Використовуючи систему сигналів, інтелектуальний програмний засіб формує ознаку доцільності покупки опціону. Відповідно, трейдер, оцінивши можливі ризики, може прийняти рішення про участь або неучасть в угоді [1].

Створенням такого софта, як інтелектуальний аналізатор валютних пар, займаються брокери або компанії-розробники. Для того. щоб отримати можливість використовувати програму для бінарних опціонів, як правило, потрібно отримати доступ до майданчика певного брокера, тобто зареєструватися в його системі, перевести депозит тощо. Максимальна ефективність буде забезпечена створенням індивідуального софту брокера. Проте, актуальною є і задача створення універсального софту для бінарних опціонів, який можна використовувати при роботі з усіма, або

майже з усіма брокерами. Інтелектуальні аналізатори валютних пар для бінарних опціонів економлять час трейдера і допомагають йому оперативно приймати ефективні рішення.

Серед поширених інтелектуальних аналізаторів слід відзначити такі. Investing.com – популярний інтернет-портал, що включає в себе інформацію про стан ринку на даний момент, а також інтелектуальний аналізатор, який прогнозує напрям руху графіку, використовуючи індикатор «ковзне середнє». Прогноз можна робити на інтервали від 1-ї хвилини до 1-го тижня. Для турбо-опціонів цей ресурс недостатньо зручний, адже інформація обновляється відносно рідко (інколи час обновлення може досягати навіть 30-ти секунд) [2]. Додаток від iq option – інтелектуальний аналізатор, що вимагає додаткового тренінгу для роботи з ним,й характеризується тим, що безкоштовні прогнози можна робити всього лиш раз в 5 хвилин, але точність прогнозу при цьому складає 70-90 % [3].

Отже, необхідність розробки універсального інтелектуального аналізатора валютних пар, що характеризується високою швидкістю прогнозування та частотою його оновлення, є актуальною задачею.

Висновки

На підставі проведеного аналізу підходів до прогнозування динаміки валют на ринку, основних властивостей допоміжних індикаторів торгівлі та сучасних програмних рішень, встановлено необхідність створення універсального інтелектуального аналізатора валютних пар, який має високу частоту оновлення та не вимагає додаткового професійного навчання у користуванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савчук Т. О. Система моделювання неперервних випадкових величин з графічно заданими особливостями «GenGraph» / Т. О. Савчук, В. В. Колодний, А. В. Козачук // Міжнародний науково-технічний журнал Інформаційні технології та комп’ютерна інженерія – м. Вінниця, 2011 – №2 (21). – С.49-55.
2. Блок технічного резюме [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ru.investing.com/webmaster-tools/technical-summary-box
3. How to make money in binary options trading? | IQ Option [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http:// www.iqoption.com/

Савчук Тамара Олександрівна — к.т.н,, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Крилик Олександр Валерійович — студент кафедри комп’ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alex.krylyk@gmail.com.

Tamara O. Savchuk— Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Oleksandr V. Krylyk — student of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: alex.krylyk@gmail.com.

УДК 618.31.05

І. М. Яковенко

Складання розкладу для ВНЗ на основі теорії розкладів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується мета створення web-сервісу «складання розкладу для ВНЗ». Наводяться перспективи та вимоги які поставлені до даної розробки .

Ключові слова: Теорія розкладу, web-сервіс, розклад.

Abstract

This paper describes the goal of a web- service " schedule for universities.". We give prospects and requirements then apply set for this development .

Keywords: scheduling theory, web-service, schedule.

На даний момент однією з найважливіших проблем якісної організації навчального процесу у вищому навчальному закладі є завдання створення автоматизованого навчального розкладу. Правильно і точно складений розклад забезпечує рівномірне завантаження студентських груп і професорсько-викладацького складу.

На сьогоднішній день використання інформаційних систем у вищих освітніх закладах не є рідкістю. Спектр їх застосування широкий і варіюється від автоматизації окремо взятих робочих місць до повної автоматизації діяльності ВНЗ. Незалежно від об'єкта автоматизації, будь то викладацький склад або адміністрація університету, в освітньому закладі такі системи впроваджують, переслідуючи кінцеву мету - підвищення якості освіти.

У зв'язку з впровадженням у вузах функціонування в рамках єдиного інформаційного простору, використання сторонніх програмних продуктів унеможливлюється через специфіку роботи наявних систем або ж через дорожнечу впровадження, що тягне значне доопрацювання як наявних, так і придбаних інформаційних систем.

З метою автоматизації планування було розроблено рішення, що спрощує процес створення електронного розкладу на основі аналізу наявних навчальних планів спеціальностей, і дозволяє аналізувати структуру навантаження, а також планувати структуру доопрацювання і деяку уніфікацію наявних навчальних планів.

Вимоги, що поставлені перед web-сервісом «складання розкладу занять для ВНЗ»

- Використання навантаження з навчальних планів викладачів;
- Використання інформації з навчальних планів спеціальностей;
- Формування звітних форм;
- Можливість розширення системи;

- Зручний інтерфейс користувача.

Отже враховуючи вище поставлені вимоги можна дійти висновку, що даний web-сервіс відрізняється тим, що при скаданні розкладу буде враховуватись навантаження викладачів і буде використовуватись інформація з навчальних планів спеціальностей, при цьому будуть формуватись звітні форми. Даний сервіс буде гнучкий і при необхідності його можна розширювати в залежності від напряму поставленої задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коффман, Э. Г. Теория расписаний и вычислительные машины / Л. Дж. Бруно, Р. Л. Грэхем, В. Г. Коглер [и др.] ; под ред. Б.А. Головкина, пер. с англ. В.М. Амочкина. – М. : Наука, 1984. – 336 с.
2. Теория расписаний. Одностадийные системы [Текст] / В. С. Танаев, В. С. Гордон, Я. М. Шафранский. – М. : Наука, 1984 – 384 с.

Яковенко Іван Миколайович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1КН-15мн, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: studentkn11@gmail.com

Науковий керівник – ***Поремський Юрій Віталійович***, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ivan M. Yakovenko – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, email: studentkn11@gmail.com

Supervisor - ***Yuri V. Poremskyy***, Cand. Sc. (Eng)., Assistant Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsa.

УДК 004.9

О. В. Дикий
В. І. Месюра

ОЦІНКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглядаються питання побудови нейро-нечіткого інтелектуального модулю оцінювання фінансового стану підприємства. Інтелектуальний модуль може бути застосований аудиторськими компаніями або потенційними інвесторами.
Ключові слова: фінансовий стан, нечітка логіка, нечіткі нейронні мережі.

Abstract
Problems of the building of neuro-fuzzy intelligent system for assessing the financial conditions of the company are considered. The intelligent system may be applied by auditing companies or potential investors.
Keywords: financial state, fuzzy logic, fuzzy neural nets.

Оцінка фінансового стану будь-якого підприємства є невід'ємною частиною його нормального функціонування. Правильна оцінка фінансової стійкості підприємства необхідна для його керівників, партнерів, кредиторів, державних органів, конкуренції та інвесторів. Адже перед інвестуванням грошей в акції різних компаній або перед їхнім кредитуванням, важливо провести аналіз фінансової стійкості цих підприємств, визначити надійність даних вкладів, ймовірність повернення коштів [1].

У більш загальній постановці при оцінюванні фінансового стану підприємства йдеться про прогнозування змін його фінансового стану на підставі фінансової звітності. Ключовим моментом тут є кількісне визначення фінансового благополуччя. Для навчання математичної моделі треба визначити критерії для відтворення цієї, взагалі суб'єктивної оцінки компанії.

При розробці критерію для навчання моделі можна скористатися підходом, що полягає в аналізуванні крайньої форми прояву фінансового "нездужання" – банкрутства. Діагностика банкрутств, таким чином, може служити джерелом об'єктивних оцінок стійкості фінансового стану компаній. І якщо в проблемі визначення рейтингу компаній задачею моделі є відтворення думки експертів про їхню надійність, то діагностика й прогнозування банкрутств засновані на статистичній обробці конкретних прикладів банкрутств.

Точна математична формалізація висловлювань, які використовують фінансисти та економісти при прийнятті рішень про ймовірність банкрутства підприємства, може здійснюватись в рамках теорії нечітких множин та нейронних мереж [2,3].

Відомі два основних підходи до прогнозування банкрутства [4].

Перший базується на фінансових даних і включає вміння читати баланс і оперувати певними коефіцієнтами, такими як Z-коефіцієнт Альтмана(США), коефіцієнт Таффлера(Великобританія) і т. ін

Другий випливає з даних по компаніях, що збанкрутували і порівнянні їх з відповідними даними компанії, яка аналізується.

Перший підхід, безперечно ефективний при прогнозування банкрутства, має три істотних недоліки:

- компанії, які зазнають труднощів, всіляко затримують публікацію своїх звітів, роками залишаючи конкретні дані недоступними;

- навіть якщо дані і повідомляються, вони можуть виявитися "творчо обробленими". Для компаній в подібних обставинах характерним є прагнення приховати свою діяльність, що іноді призводить до фальсифікації. Необхідно мати особливе вміння, властиве навіть не всім досвідченим дослідникам, щоб виділити масиви підправлених даних та оцінити міру завуальованості;

- деякі співвідношення, виведені за даними діяльності компанії, можуть свідчити про неплатоспроможність, у той час, як інші – давати підстави для висновку про стабільність або навіть деяке поліпшення. У таких умовах важко судити про реальний стан справ;

Другий підхід базується на порівнянні ознак компаній, що вже збанкрутували з такими ж ознаками "підозрілої" компанії. Останнім часом опубліковано безліч списків компаній, що збанкрутували (як зарубіжних, так і українських). Деякі з них містять їх опис по десятках показників. Однак більшість списків не упорядковують ці дані по мірі важливості і в жодному не виявлена турбота про послідовність.

Ступінь ризику банкрутства – це комплексний показник, що характеризує як фінансовий стан підприємства, так і якість управління ним, що, у результаті, одержує своє вираження у фінансовому еквіваленті, хоча і не вичерпується одними лише фінансовими наслідками. Так, безладне позичання коштів рано чи пізно приведе до того, що обсяг позикових засобів перевищить реальні можливості підприємства по розрахунках із кредиторами. Це означає утрату фінансової стійкості, що легко розраховується по балансу компанії. Але корінь проблеми знаходиться не стільки в фінансах, скільки в неадекватних способах управління ними. Фінанси тільки віддзеркалюють проблему, яку необхідно вирішувати часто навіть не фінансовими способами.

В практиці фінансового аналізу використовується ряд показників, що характеризують окремі сторони поточного фінансового стану підприємства. До них відносять показники ліквідності, рентабельності, стійкості, платоспроможності, оборотності капіталу, прибутковості тощо. Для деяких показників існують нормативи, що визначають позитивне чи негативне значення даного параметру.

Задача ускладнюється тим, що показників існує велика кількість та й змінюються вони найчастіше в різних напрямках, тому оцінювач стану підприємства прагне згорнути набір усіх досліджуваних окремих фінансових показників в один комплексний, за значенням якого і судити про ступінь благополуччя компанії і про те, наскільки далеко підприємство знаходиться від банкрутства.

Отже, нашою задачею є створення такого інтелектуального модулю оцінки фінансового стану підприємства, який дозволяє аналізувати ризик банкрутства із урахуванням недоліків існуючих підходів, враховувати невизначеності не лише статистичної, але й лінгвістичної природи, налагоджуючи модель не лише на економічні й управлінські характеристики підприємства, але й враховуючи специфіку країни, галузі та період часу.

Серед усіх відомих засобів моделювання теорія лінгвістичної змінної, що базується на нечітких множинах, дозволяє найкращим чином здійснювати строгу математичну формалізацію логіко-лінгвістичної інформації, яка застосовується при описі складних нелінійних об'єктів. Як правило, моделювання таких об'єктів зводиться до побудови нечітких баз знань, які втілюють в собі експертні знання про об'єкт у вигляді лінгвістичних висловів ЯКЩО-ТО.

Основним формалізмом теорії нечітких множин, за допомогою якої експертні знання ЯКЩО-ТО перетворюються на строгі математичні моделі, є поняття функції належності, яка характеризує суб'єктивну міру впевненості експерта в тому, що деяка величина належить певному нечіткому поняттю (терму), яким характеризується та чи інша вхідна (вихідна) змінна. З метою логічного зв'язку функцій належності вхідних і вихідних змінних в рамках теорії нечітких множин сформульовані методи нечіткого логічного виведення.

Особливість такого моделювання полягає в тому, що, оскільки функції належності мають суб'єктивний характер, якість побудованої нечіткої моделі повністю залежить від кваліфікації експерта, який сформулював правила ЯКЩО-ТО і вибрав ті або інші форми функцій належності. У зв'язку з цим, результати нечіткого логічного виведення іноді можуть помітно відрізнятися від реальних експериментальних даних. Таким чином, виникає задача настройки параметрів нечіткої моделі по експериментальним даним по аналогії з класичною теорією ідентифікації [5,6].

Слід зазначити, що нейронні мережі і нечітка логіка - це принципово різні математичні конструкції. Разом з тим вони обидва можуть бути застосовані в якості універсальних апроксиматорів складних (нелінійних) функціональних залежностей. При цьому головною перевагою нейронних мереж є їх здатність до так званого навчання. Дана здатність реалізується за допомогою спеціально розроблених алгоритмів, серед яких найпопулярніше правило "зворотного розповсюдження помилки".

Також до переваг слід віднести ту особливість, що навчання нейтронної не потребує ніякої апріорної інформації про структуру шуканої функціональної залежності - потрібна лише навчальна вибірка у вигляді експериментальних пар " входи-виходи ".

Основний недолік нейронних мереж полягає в тому, що навчена нейронна мережа, яку можна вважати аналогом графа із зваженими дугами, не піддається змістовній інтерпретації.

Перевагою ж нечіткої логіки, є можливість використання експертних знань про структуру об'єкта у вигляді лінгвістичних висловлювань типу ЯКЩО <входи> ТО <вихід>. Проте такою особливістю, як механізм навчання, апарат нечіткої логіки не володіє.

У зв'язку з вищевикладеним для реалізації інтелектуального модулю оцінювання фінансово-економічного стану підприємства доцільно застосувати нейро-нечіткі мережі, що усувають недоліки та об'єднує переваги цих двох структур, одержавши таким чином модель, яка втілює в собі експертні знання про досліджуваний об'єкт і при цьому має можливість тонкої настройки змінних параметрів, тобто механізм навчання.

.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мозенков О.П. Банкрутство і санація підприємства і практика кризового управління – Харків: "Просвіта", 2001 - 270 с.
2. Месюра В. І. Системи прийняття рішень з нечіткою логікою : лабораторний практикум. Частина 1. Математичні основи нечіткої логіки / В. І. Месюра, Л. М.Ваховська, В. В. Колодний – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 124 с.
3. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс / Саймон Хайкин. – М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2006. – 1104 с.
4. Покропивний С.Ф. Економіка підприємства - Київ: "Академія", 2002 - 328 с.
5. Митюшкин Ю.И., Мокин Б.И., Ротштейн А.П. Soft Computing: идентификация закономерностей нечеткими базами знаний.– Вінниця: Універсум-Вінниця, 2002. – 145 с.

Дикий Олександр Васильович – студент групи 1КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: san4osq@ya.ru.

Месюра Володимир Іванович – к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleksandr V. Dyykyi – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: san4osq@ya.ru.

Volodymyr I. Mesyura – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.89

Т. О. Савчук
Т. А. Тимощук

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МОДУЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано використання ефективного інструментарію управління прибутком підприємства на підставі аналізу та прогнозування його прибутку, що дозволить не тільки ефективно використовувати можливості підприємства, але й мінімізувати ризики, пов'язані із закупівлею сировини.

Ключові слова: *прибуток, прогнозування, планування, аналіз прибутку.*

Abstract

Offered to use effective tools profit management on the analysis and forecasting its earnings, which will not only effectively harness the power company, but also to minimize the risks associated with the purchase of raw materials.

Keywords: *profit, forecasting, planning, analysis of profit.*

Вступ

З метою нейтралізації ризику неприбутковості та покращення фінансової діяльності, прибуток підприємства потребує постійного аналізу та прогнозування. Тому, актуальною проблемою сучасного менеджменту є дослідження ефективних засобів для управління прибутком, які сприяють сталому підвищенню прибутковості підприємств, забезпеченню їх життєдіяльності та конкурентоспроможності в умовах динамічних змін, що відбуваються в сучасному світі [1].

Результати дослідження

В сучасних умовах господарської незалежності промислових підприємств актуальним є питання прогнозування їх прибутку, за рахунок якого виконуються зовнішні фінансові зобов'язання перед бюджетом, банками та іншими організаціями. Прибуток також є базою інноваційного процесу, джерелом утворення фондів економічного стимулювання, базою для прийняття економічно обґрунтованих управлінських рішень.

При формуванні плану виробництва важливі не тільки можливості підприємства, але й попит на продукцію, що випускається. В умовах роботи за «ринковими законами», підприємці повинні оцінювати перспективи розвитку свого підприємства, передбачати наслідки прийнятих рішень. Таким чином, прогнозування наслідків запроваджених управлінських рішень, що повинні дати максимальний прибуток підприємства, є невід'ємною частиною будь-якого сучасного виробництва для підтримки рівня його конкурентоспроможності на ринку [2].

У зв'язку з цим важливою проблемою є розробка ефективних засобів управління прибутком, які забезпечать стале підвищення доходів підприємств в умовах динамічних, в тому числі кризисних, змін, що відбуваються в економіці, а також дозволять максимізувати суму одержаного прибутку, підвищити рівень рентабельності та зміцнити фінансовий стан підприємства. Для розробки таких засобів необхідно широке застосування економіко-математичних методів і моделей, які дозволяють формалізувати фактори зовнішнього і внутрішнього середовищ, дослідити закономірності змінення прибутку, створити єдиний інформаційний простір прийняття рішень щодо управління прибутком, прогнозувати можливі наслідки прийнятих рішень.

При цьому слід неупереджено проводити планування процесу формування, розподілу та використання прибутку підприємства з урахуванням чинних договорів й контрактів, економічних нормативів, матеріалів аналізу господарсько-фінансової діяльності у попередньому періоді, що можливо лише, якщо відповідні процеси будуть проводитись з використанням автоматизованих інтелектуальних засобів. Це дозволить на підставі обгрунтованого економічного аналізу з використанням економіко-математичного моделювання та сучасних інформаційних технологій отримати об'єктивне управлінське рішення у визначенні стратегії розвитку підприємства [3].

Висновки

В ході проведення дослідження встановлено, що розробка інтелектуального модуля прогнозування прибутку підприємства дасть можливість аналізувати та прогнозувати прибуток, що, в свою чергу, допоможе підвищити прибутковість підприємства, його конкурентоспроможність та розв'язати багато практичних проблем прогнозування і планування прибутку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моисеева Н. К. Экономические основы логистики / Н.К. Моисеева [Учебник, под общ. ред. проф., д.э.н. В.И. Сергеева]. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 528 с.
2. Афитов, Э. А**.** Планирование на предприятии / Э. А. Афитов [учебник] – Москва; Минск: Инфра-М Новое знание, 2015. — 345 с.
3. Коробов М. Я. Фінансово-економічний аналіз діяльності підприємств/ М. Я. Коробов [Навч. Посібник] – К.: Т-во «Знання», КОО, 2000. – 378 с.

Савчук Тамара Олександрівна – к.т.н, доцент кафедри інтелектуальних систем, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Тимощук Тарас Анатолійович – студент групи 1КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: taras.tymoshchuk7@gmail.com;

Tamara O. Savchuk – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of intelligent systems Chair, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Taras A. Tymoshchuk – Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: taras.tymoshchuk7@gmail.com;

УДК 681.12

Т. О. Савчук
М. В. Бистрик

ПРОГНОЗУВАННЯ ВІДВІДУВАНЬ СУПЕРМАРКЕТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано використати нечіткий підхід з метою прогнозування відвідування супермаркетів. Знайдені закономірності допоможуть менеджерам приймати ефективні рішення при формуванні подальшої маркетингової політики організації.

Ключові слова: Прогнозування, нечітка логіка, супермаркет, відвідувач, імовірність.

Abstract

Proposed to use a fuzzy approach to predict the visits to the supermarkets. Found dependences, will help managers to accept effective decisions during formation the future company's marketing policy.

Keywords: prediction, fuzzy logic, supermarket, visitor, probability.

Рентабельне функціонування потужних торгівельних підприємств можливе за умови ефективного прогнозування їх доходів. Одним із шляхів вирішення даної задачі є прогнозування відвідувань та покупок клієнтів на основі попередньої статистики. При цьому, за відсутністю формалізованих зв'язків між об'єктами та їх ознаками, неповноти, неточності та неоднозначності вхідних даних, які частіше за все характеризуються лише якісними оцінками, не мають точного рішення і вимагають використання наближених методів, доцільно використовувати теорію нечітких множин.

Незважаючи на активні дослідження автоматизованих систем управління на основі нечіткої логіки, недостатньо вирішені питання, пов'язані з розробкою методів, моделей і алгоритмів виявлення експертних знань, класифікації ситуацій, формулювання управлінських рішень при нечітко заданій інформації про відвідування супермаркетів.

Тому, для підвищення ефективності визначення стратегії маркетингової діяльності актуальною є задача розробки відповідних інтелектуальних засобів прогнозування, що базуються на теорії нечітких множин та нечіткій логіці.

Задача аналізу відвідувань супермаркету в умовах невизначеності зводиться до вибору одного з множини рішень X з області Ω допустимих значень. При цьому кожне з вибраних рішень про відвідуваність оцінюється сукупністю критеріїв $k_1, k_2, ..., k_n$, які можуть відрізнятися своїми коефіцієнтами відносної важливості. Наприклад, для часового критерію, найбільший коефіцієнт будуть мати дані про частоту відвідувань супермаркету певним покупцем. Критерії відвідуваності k_q $(q=\overline{1,n})$, утворюють інтегральний або векторний критерій оптимальності $F = \{k_q\}$. Кожен локальний критерій характеризує деяку локальну мету прийнятого рішення про відвідуваність супермаркету [1].

Область допустимих рішень про відвідуваність супермаркету Ω може бути розбита на дві непересічні множини: Ω_X^C - область згоди, в якій якість рішення про відвідуваність супермаркету може бути покращено одночасно за всіма локальними критеріями або без зниження рівня будь-якого з критеріїв;

Ω_X^K - область компромісів, в якій поліпшення якості рішення за одними локальними критеріями призводить до погіршення якості рішення про відвідуваність супермаркету з інших.

Очевидно, що оптимальне рішення може належати тільки області компромісів в області допустимих рішень, тому що в області згоди рішення про відвідуваність супермаркету може і має бути покращено за відповідними критеріями [2].

Розглянемо приклад аналізу поведінки покупця протягом певного проміжку часу. На рис. 1 показана статистика покупок одного з клієнтів. Вона відома до 31 січня (30 січня він заплатив 120 гривень, 28-го – 70, 24-го – 30 і т. д.).

Січень 22	Січень 23	Січень 24	Січень 25	Січень 26	Січень 27	Січень 28	Січень 29	Січень 30	Січень 31	Лютий 1	Лютий 2
	45	30				70			120	?	?

Рис. 1. Статистика покупок одного клієнта

Пн	**Вт**	**Ср**	**Чт**	**Пт**	**Сб**	**Нд**
		150	80			
100					20	
		45	30			
70			120	?	?	?

Рис. 2. Матриця тижнів

З матриці, зображеної на рис. 2, видно, що в певні дні тижня покупець відвідує супермаркет частіше, ніж в інші. Це можна використати для формування асоціативних закономірностей, які ляжуть в основу прогнозування наступних відвідувань супермаркету цим покупцем.

Область допустимих рішень про доходи від певного покупця можна умовно розділити на підмножини зображені на рис. 3.

A1 (0-50 грн)	**A2** (50-200 грн)	**A3** (200-1000 грн)	**A4** (1000-3000 грн)	**A5** (3000 і більше)
Дуже малий дохід	Малий дохід	Середній дохід	Високий дохід	Дуже високий дохід

Рис. 3. Підмножини доходів від покупця

Далі в залежності від того, який дохід приносив покупець під час минулих візитів у певний день, можна визначити середнє значення доходу від цього покупця при наступних візитах у ці самі дні тижня на основі вищеописаних методів пошуку оптимального рішення.

Отже запропонований підхід дозволить ефективно спрогнозувати день, коли покупець наступного разу відвідає супермаркет та кількість грошей, яку він витратить під час цього візиту. Використання нечіткої логіки є оптимальним рішенням для реалізації даного підходу, оскільки це збільшить ефективність пошуку правильного рішення і дозволить отримати результат необхідної точності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Савчук Т. О. Система моделювання неперервних випадкових величин з графічно заданими особливостями «GenGraph» / Т. О. Савчук, В. В. Колодний, А. В. Козачук. // Міжнародний науково-технічний журнал Інформаційні технології та комп’ютерна інженерія – м. Вінниця, 2011 – №2 (21). – С.49-55.

2. Введение в анализ данных [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://alexanderdyakonov.narod.ru/lpotdyakonov.pdf

Савчук Тамара Олександрівна — к.т.н, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Бистрик Максим Васильович — студент групи 1КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: max.bystryk@gmail.com;

Tamara O. Savchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Maxym V. Bystryk — Faculty t of Information technologies and Computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : max.bystryk@gmail.com;

УДК 004.81

Т. О. Савчук
Т. П. Чаплинський

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ АНАЛІЗІ МІГРАЦІЙНИХ ПОТОКІВ НАСЕЛЕННЯ ЕВРОПИИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

З метою ефективного аналізу міграційних потоків Європи доцільним є використання автоматизованих інформаційних систем. В даній роботі запропоновано модифікацію означених систем з урахуванням аналізу специфіки обраної теми..

Ключові слова: аналіз, міграційні потоки, автоматизовані інформаційні системи.

Abstract

To effectively analyze migration flows in Europe are reasonable use of automated information systems. In this paper we propose a modification of the aforementioned analysis, taking into account the specific topic chosen.

Keywords: analysis, migration flows, automated information systems.

Вступ

Міграція населення – це дзеркало соціально-економічних процесів в країні і тому дуже важливо аналізувати її напрямки та динаміку. Зростання міграційних потоків за останні роки – це наслідок загальносвітових соціально-економічних та політичних процесів. Збільшення вимушених та "економічних" мігрантів ставлять перед державними органами складні нестандартні завдання щодо регулювання міграційної ситуації. Підвищений інтерес до аналізу міграційних процесів сприяє активізації наукових досліджень, щодо їх регулювання.

Результати дослідження

Міграційні процеси населення в більшості своїй – це потоки трудових ресурсів. При вільному переміщенні населення, міграційні потоки здатні впливати на дисбаланси, що виникають у розвитку країни. Для аналізу і подальшого управління міграційними потоками варто застосувати відповідні автоматизовані системи, що функціонують на підставі грунтовного аналізу [1].

У таких системах доцільно використовувати динамічну модель, в якій значення параметрів «підганяються» під задану ситуацію. Рекомендації та висновки, що формуються на підставі проведеного аналізу, складають основу для прогнозів з ймовірними оцінками. Аналіз міграційних потоків Європи надасть можливість спрогнозувати наслідки зміни місць концентрації населення (політичні, економічні, демографічні) в тій чи іншій країні [2].

Основу прогнозування, як правило, становлять:

- оцінка перспектив розвитку майбутнього стану прогнозованого явища на основі наявного досвіду (найчастіше за допомогою аналогії з уже відомими схожими явищами й процесами);

- екстраполяція тенденцій, закономірності яких відомі;
- модель процесу, побудована відповідно до очікуваних змін, характер і перспективи розвитку яких є відомими.

Ефективне прогнозування міграційних потоків можливе за умови on-line коригування прогнозів щодо динаміки обсягу населення в певному регіоні світу. Такі потужні потоки інформації зможе обробити лише «розумна» автоматизована система, що допоможе розв'язати проблеми міграції населення на державному рівні.

На сьогоднішній день існує багато алгоритмів, які надають можливість проводити аналіз демографічної ситуації, але для них притаманні такі характеристики як: низька точність, відсутність можливості формування висновків та рекомендацій за результатами аналізу. Саме тому виникає необхідність розробки інтелектуального засобу для аналізу даних про населення з пошуком прихованих закономірностей у великих масивах даних з метою визначення міграційної політики держави [3].

Серед поширених програмних засобів, які можливо використовувати для аналізу міграційних потоків слід виділити:

- MS Excel, який є швидким засобом, але не здатен забезпечити достатню точність аналізу;
- STATGRAPHICS, яка має в розпорядженні статистичного консультанта, який інтерпретує отримані результати;
- SPSS – один з лідерів серед універсальних статистичних пакетів.

Всі зазначені програмні засоби є універсальними, а тому на сьогоднішній день задача створення спеціалізованої інтелектуальної системи, яка об'єднає кращі можливості існуючих систем, є актуальною.

Висновки

На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що застосування автоматизованих рекомендаційних систем для прогнозування міграційних потоків населення є актуальною проблемою, розв'язок якої допоможе вдосконалити процес управління міграційними потоками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Theories of International Migration: A Review and Appraisal / D. Massey, J. Arango, G. Hugo [et al.] // Population and Development Review. – 1993.– Vol. 19, №3. – P. 431–466.
2. Traser J. Report on the free movement of workers in EU-25. Who's afraid of EU enlargement? / J. Traser, T. Venables.– Belgium : European Citizen Action Service, 2005.– 50 p.
3. Цевух Ю. О. Розвиток міграційних процесів в країнах Європи / Ю. О. Цевух // Вісник соціально-економічних досліджень : зб. наук. праць ОДЕУ. – О., 2011. – № 3 (43). – С. 213-218.

Савчук Тамара Олександрівна — к.т.н, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет.

Чаплинський Тимофій Петрович — студент групи 1КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: timofei.chaplinskiy@gmail.com.

Tamara O. Savchuk — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciencec Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Timofiy P. Chaplinskiy— Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: timofei.chaplinskiy@gmail.com.

УДК 004.81

Т. О. Савчук
В. Ю. Соловей

АНАЛІЗ РІВНЯ БЕЗРОБІТТЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано використання нечіткої логіки при аналізі динаміки рівня безробіття у країнах. Це дозволить математично формалізувати задачу управління означеним явищем з урахуванням причин та факторів, що впливають на нього.

Ключові слова:*аналіз, безробіття , нечітка логіка.*

Abstract

Suggested the use of fuzzy logic in analyzing the dynamics of unemployment in the countries. This would mathematically the problem of formalization of management completely phenomenon with regard to causes and factors that affect it,

Keywords*: analysis, unemployment, fuzzy logic.*

Актуальність даного дослідження обумовлена ситуацією, що сформувалась на ринку праці України в останні роки, і, в першу чергу, рівень безробіття населення, який суттєво зріс в умовах світової економічної кризи і погіршив життєвий рівень населення.

Це питання потребує значної уваги з боку держави для врегулювання стабільності, визначення основних чинників, які впливають на безробіття,та їх аналізу.

Безробіття має негативні соціально-економічні наслідки, серед яких основними є: зростання маргінальних груп населення, криміналізація суспільства, психологічна пригніченість безробітних, виражена самогубствами, алкоголізмом, наркоманією, і, як наслідок, зниження приросту населення і тривалості життя. Безробіття викликає зростання економічного навантаження на робочу силу за рахунок населення працездатного віку, чиї потреби значно перевищують аналогічні потреби дітей та осіб похилого віку[1].

Для визначення основних чинників та аналізу стану показників, які впливають на безробіття доцільно використати принципи нечіткої логіки, які дозволять встановити лінгвістичний зв’язок між такими поняттями, як безробіття, зайнятість населення, ринок праці.

В умовах невідповідності на ринку праці пропозиції праці попиту на неї, теорія нечітких множин дає можливість застосувати для прийняття рішень неточні та суб’єктивні експертні знання про рівень безробіття без формалізації їх у вигляді традиційних математичних моделей,що дозволить збільшити швидкість моделювання динамічної системи і запропонувати якісні взаємозв’язки між людьми, що шукають роботу та підприємствами, котрі потребують працівників [2].

Проведемо аналіз рівня безробіття потребує з використанням трьох лінгвістичних змінних нечітких множин: кількість безробітних (U), кількість вакансій з достойною заробітною платнею (V) та безпосередньо рівень безробіття (L)[3]. Побудуємо функції належності для кожної з лінгвістичних змінних (U,V,L). Для змінної кількості безробітних U використаємо три терми:

- низька (50-200тис.осіб);
- середня (150-350тис.осіб);
- висока (300-450тис.осіб).

Для побудови функції належності $\mu_u(x)$для змінної U використаємо трапецієподібну форму, вона легка у використанні та доступна для розуміння:

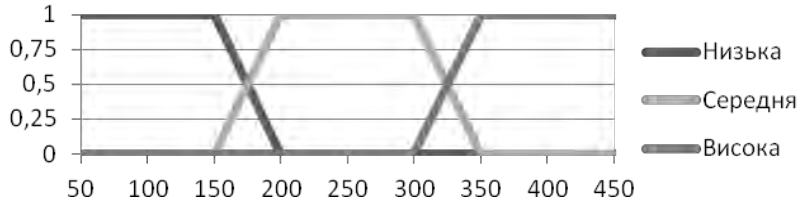


Рис.1 – Функція належності кількості безробітних$\mu_u(x)$

Для опису кількості вакансій V використаємо п’ять термів:

- дуже низька(5-15тис);
- низька (10-25тис);
- середня (20-35тис)
- велика (30-45тис);
- дуже велика (40-50тис).

Аналогічно побудуємо функцію належності для цих змінних:

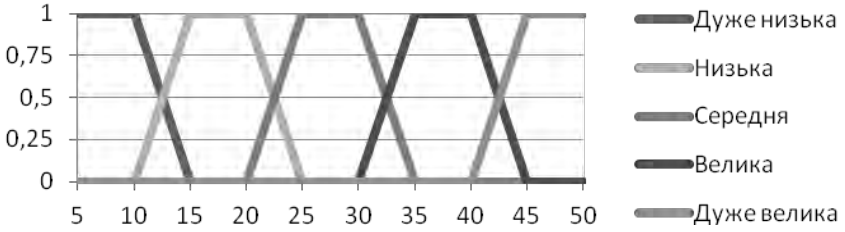


Рис.2 – Функція належності кількості вакансій $\mu_v(x)$ та рівня безробіття $\mu_l(x)$

Після аналітичного опису означених лінгвістичних змінних, з’являється можливість для їх використання в якості математичного об’єкта у операціях і розрахунках. Означений підхід дозволить проводити як статистичний, так і динамічний аналіз якісних і кількісних показників безробіття та спрогнозувати його рівень з рекомендацією ряду ефективних управлінських дій для подолання безробіття, збільшення чи зменшення робочих місць.

Використання нечіткої логіки для формалізації показників безробіття надає можливість аналізу його рівня, що дозволить збільшити швидкість прийняття та якість відповідних управлінських дій щодо усунення такого негативного явища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ростиш В. С. Ринок праці та зайнятість / В. С. Ростиш. – К: «КНЕУ», 2003. – 540 с.
2. Кущ С.М. Використання експертних та нечіткологічних систем для оцінки ризиків інформаційної безпеки ІТС / С.М. Кущ, В.О. Шутовський // Вісник НТУУ «КПІ». Серія Радіотехніка. Радіоапаратобудування. – 2012. – № 50. – с. 114-120.
3. Офіційна сторінка Державної служби зайнятості України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http: // www.dsz.gov.ua.

Савчук Тамара Олександрівна — к.т.н, доцент, професор кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет

Соловей Владислав Юрійович — студент групи 1КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mailvladislav.solovey1995@gmail.com.

Tamara O. Savchuk —Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciencec Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Vladyslav Y. Solovey— Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email:vladislav.solovey1995@gmail.com.

УДК 004.896

Д. С. Оленчук
В. І. Месюра

ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВ РІШЕНЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНИХ ПОКУПЦІВ ТОВАРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання вибору інструментальних запитів для визначення потенційних покупців товару. Проаналізовано випадки доцільності використання дерев рішень для пошуку асоціативних правил.

Ключові слова: інтелектуальний аналіз даних, дерево рішень, асоціативні правила, ентропія

Abstract

The issues of the selection of tool requests to determine potential buyers of the goods are considered. Cases the feasibility of using decision trees for mining Association rules are analyzed.

Keywords: *Data mining, decision tree, association rules, entropy*

Однією з найважливіших задач маркетингу є моделювання поведінки покупця [1]. Зокрема, важливо правильно здійснити сегментацію покупців, рекламні заходи, визначення так званих «сукупних» товарів, які часто купуються разом або ніколи разом не купуються.

Одним з найбільш розповсюджених методів Data Mining для розв'язання останньої задачі є афінітивний аналіз (affinity analysis), метою якого є дослідження зв'язків між подіями, що відбуваються сумісно, і виявлення правил (асоціацій), для їх кількісного опису. Базовим поняттям теорії асоціативних правил є транзакція – деяка множина подій, що відбуваються сумісно. Наприклад, купівельні транзакції є набором товарів, куплених покупцем за один візит.

Отож алгоритм асоціативних правил призначений для виявлення в даних залежностей типу A→ B, де A і B є наборами пар атрибут = значення [2].

Правило A→ B характеризується підтримкою (support), значення якої S співпадає з імовірністю P(A&B) сумісної появи в одній транзакції товарів A і B:

$$S(A\rightarrow B) = P(A\&B)= D_{A\&B} / D, \quad (1)$$

де D - загальна кількість транзакцій

$D_{A\&B}$ - кількість транзакцій, що містить товари A і B.

Мірою точності правила A→B є його достовірність (confidence), яка співпадає з умовною імовірністю купівлі товару B за умов покупки товару A:

$$C(A\rightarrow B) = P(B|A)=P(A\&B)/P(A) = \frac{D_{A\&B}}{D} / \frac{D_A}{D} = D_{A\&B} / D_A, \quad (2)$$

де D_A - кількість транзакцій, що містить товар A.

Алгоритми пошуку асоціативних правил мають знаходити всі правила A→ B, підтримка і достовірність яких є вищими за деякі наперед визначені мінімальні пороги.

Разом з тим, Data Mining має й інші інструментальні засоби для виявлення закономірностей, зокрема такі, як Байєсовські класифікатори і дерева рішень. Метою даної роботи було визначення доцільності використання дерев рішень для розв'язання задач виявлення асоціацій

Алгоритм дерева рішень призначений для вирішення задач регресії та класифікації, тобто для виявлення залежності цільового параметра від значення інших параметрів. Процедура побудови дерева рішень по навчальній множині T об'єктів (записів, прикладів) заснована на ітераційному обчисленні ступеня впливу кожного вхідного атрибуту на значення цільового атрибуту з точки зору приросту інформації і використовує атрибут, що впливає на цільовий атрибут найбільшою мірою для розбиття вузла дерева рішень [3]:

$$Gain(X) = Info\ (T) - Info_x\ (T), \quad (3)$$

де *Info (T)* – ентропія множини *T*, а

$$Info_x(T) = \sum_{i=1}^{n} \frac{T_i}{T} \times Info_x(T_i), \quad (4)$$

де кожна підмножина T_i містить усі приклади зі значенням O_i обраного ознаки O.

Вузол верхнього рівня описує розподіл значень вихідного атрибута по всій сукупності даних. Кожен наступний вузол описується розподілом вихідного атрибуту при дотриманні умов на значення вхідних атрибутів у цьому вузлі. Дерево росте доки, поки дочірні вузли збільшують якість прогнозу. Зростання припиняється також коли кількість записів в базі даних, що описують вузол, стає меншою за визначений рівень. Алгоритм здійснює пошук атрибутів і їх значень, розбиття по яким дозволяє з найбільшою ймовірністю правильно передбачити значення вихідного атрибуту.

Незважаючи на схожість розв'язуваної задачі і форми подання результатів, правила, одержувані обома алгоритмами, в окремих випадках можуть значно відрізнятись, оскільки процес побудови дерева рішень заснований на максимізації приросту інформації, в той час як алгоритм асоціативних правил заснований на виділенні «частих» наборів з високою частотою появи однієї частини (права частина правила) щодо наборів, в яких є інша частина (ліва частина правила).

Проведені дослідження доводять доцільність використання для виявлення асоціативних правил дерев рішень, зокрема у випадках правил з малою підтримкою.

.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Процесс принятия решения о покупке [Електронний ресурс] / Энциклопедия экономиста. – Режим доступу: http://www.grandars.ru/student/marketing/process-prinyatiya-resheniya-o-pokupke.html

2. Паклин Н. Б., Орешков .В. И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+CD): Учебное пособие, 2-е узд., испр. – СПб.: Питер.ю 2013. – 704 с. – ISBN 978-5-459-00717-6.

3. Барсегян А.А. Анализ данных и процессов: учеб. Пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс . С. И. Елизаров – 3-е изд., перераб. и доп. СПб: БХВ-Петербург, 2009. – 512 с. – ISBN 978-5-9775-0368-6.

Оленчук Дмитро Сергійович – студент групи 1КН-14мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ihaveadreams@mail.ru.

Месюра Володимир Іванович – к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro S. Olenchuk – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ihaveadreams@mail.ru.

Volodymyr I. Mesyura – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

Т.М. Закусило

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі описується інтелектуальний модуль системи організації тайм-менеджменту, який надає допомогу при плануванні подій, прийнятті рішення та прогнозуванні свого часу. Проаналізовано системи-аналоги, а також основні принципи роботи інформаційних систем такого класу.

Ключові слова: тайм-менеджмент, getting things done, інтелектуальна система, база даних.

Abstract

This paper describes an intelligent module of time management system, which assists in planning events, making decisions and predicting his time. The analysis system analogs, and basic principles of information systems in its class.

Keywords: time management, getting things done, intelligent, database.

Вступ

Багато відомих людей, які добились успіху в своєму житті, багато часу присвячують плануванню. Щоденне планування є необхідною умовою для підвищення продуктивності та ефективного управління часом. Автоматизація тайм-менеджменту дозволить скоротити час на обробку даних та забезпечить покращення роботи підприємств та користувачів за рахунок ефективного планування, що є особливо актуальним в умовах економічної кризи, коли фінансові та трудові ресурси є обмеженими, а час на роботу не збільшується. Інтелектуальна система тайм-менеджмерту значно прискорювати роботу користувачів, вивільнить їхній час, не потребуючи значних зусиль чи апаратних засобів [1].

Метою роботи є розробка системних вимог до інформаційної системи тайм-менеджменту та аналіз підходів до її організації.

Підходи до організації тайм-менеджменту

Методика Getting Things Done (GTD) заснована на принципі, який стверджує, що людина повинна звільнити свій розум від запам'ятовування поточних завдань, записуючи їх на інший носій. Таким чином, розум людини, звільнений від запам'ятовування того, що повинно бути зроблено, може сконцентруватися на виконанні самих завдань, які повинні бути чітко визначені і сформульовані заздалегідь [2].

Процес підготовки заходу складається з десятків завдань, дзвінків, поїздок і зустрічей. Щоб все встигати, необхідно контролювати час і правильно його розподіляти, вміти виділяти пріоритетні завдання і не відволікатися на менш важливі справи. Проблему нестачі часу кожен вирішує по-своєму. При цьому є частина людей, які планують кожну годину свого часу з запасом, і досягають успіху.

Для організації тайм-менеджера визначено використання основних 5 етапів за основу: 1) збір даних; 2) обробка; 3) організація; 4) огляд; 5) дії. Для організації розпорядку дня необхідно визначити, якими даними необхідно оперувати: 1) поточні справи; 2) поточні проекти; 3) коло обов'язків; 4) найближчі роки (1-2 роки); 5) п'ятирічна перспектива (3-5 років); 6) життя.

Аналіз дозволяє керувати особистими пріоритетами, які, в свою чергу, визначають пріоритет того, чи потрібно виконувати і коли виконувати конкретні завдання і доручення, зібрані під час процесу управління робочим процесом. Під час щотижневого огляду людина аналізує контексти завдань і розкладає їх за відповідними списками [3].

Також задачами для розробки інформаційної системи тайм-менеджменту є: 1) визначення мети і принципів; 2) бачення бажаних результатів; 3) визначення наступного конкретної дії. У такому випадку, система тайм-менеджменту є надійним та ефективним підходом до упорядкування та узгодження подій та відрізняється швидкістю роботи, легкістю для освоєння та використання, точністю здійснених обрахувань у прогнозуванні, а також не потребує особливих програмних та апаратних засобів, що дозволить провести її ефективне впровадження [2].

Системи тайм-менеджменту є актуальними, ними може користуватись кожен бажаючий, їх можна встановити на комп'ютер чи смартфон. Інформаційна система тайм-менеджменту в перспективі буде містити в собі значку кількість компонентів та систем, підключатиметься до значної кількості служб і цим може забезпечити великий діапазон альтернатив у прийнятті рішень [4].

Аналіз систем-аналогів організації тайм-менеджменту

TIME Planner (рис. 1) – додаток для iOS-пристроїв. Програма поєднує функції менеджера завдань з нагадуваннями та інструменту контролю часу, який дозволяє аналізувати ефективність роботи за певний період. Програма безкоштовна, але є й платна PRO-версія з розширеними можливостями [5].



Рис. 1. Аналіз часу у відсотках в програмі TIME Planner



Рис. 2 . Головне вікно програми My Minutes

My Minutes (рис. 2) – проста англомовна програма для iOS-пристроїв, яка дозволяє створювати розклад справ і задавати певні часові рамки для їх виконання. Користувач додатку отримує два типи оповіщення: коли потрібно почати виконання запланованого завдання і коли закінчиться відведений для нього час. Придбати додаток можна за невелику плату [5].

Daily agenda (рис. 3) – додаток для iOS-пристроїв, який доступний в App Store. Програма повинна зібрати в одному списку зустрічі, події та заходи з різних календарів і інших подібних програм. За задумом розробників, така синхронізація допоможе не відволікатися на перегляд заміток і не хвилюватися через можливість випадково пропустити важливу подію [6].



Рис. 3. Вікно з задачами в програмі Daily agenda

Розробка системних вимог до інтелектуальної системи організації тайм-менеджменту

Для розробки програмного засобу, який надасть змогу прогнозувати завантаженість студента, необхідно визначитись зі структурними модулями, які реалізовуватимуть функції, що необхідні для вирішення поставлених задач.

Так, для забезпечення захищеності вмісту необхідно розробити модуля входу, який передбачатиме авторизацію/реєстрацію користувачів. Необхідною умовою є введення даних, що передбачені “captcha”.

Всі дані про користувачів, їх звіти, файли, правила, які застосовуються для прогнозування, необхідно зберігати в базі даних та базі знань. Дані про події необхідно вводити в окремому модулі – тут не передбачається використання правил, які враховують психотипи особистості. Перед прогнозуванням даних необхідно ввести дані в анкету, яка буде оброблятись в модулі аналізу даних. Модуль прийняття рішень надає рекомендації щодо організації тайм-менеджера. Модуль налаштування передбачає зміни в даних та в налаштуваннях системи.

Зобразимо на схемі IDEF0 (рис. 4) структуру програмного засобу, який проводитиме прогнозування завантаженості дня. Вхідними даними є дані від користувача. Вихідними даними є результати аналізу та звіт з рекомендаціями щодо кращого планування розпорядку дня.

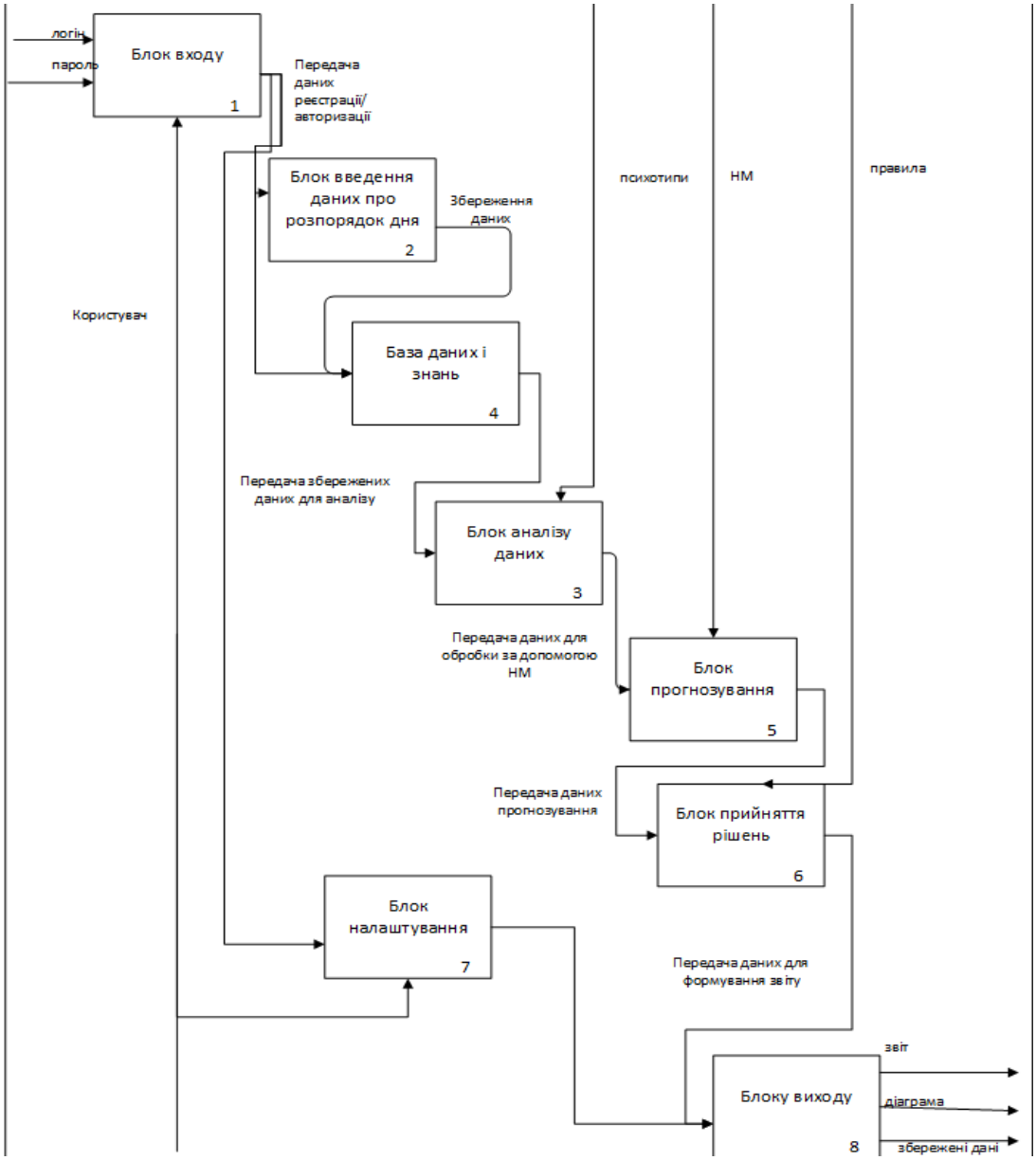


Рис. 4. Структурна схема інтелектуального модуля прогнозування завантаженості дня

Висновки

Під час виконання даної роботи розроблено системні вимоги до інформаційної системи тайм-менеджменту та проаналізовано підходи до його організації. Визначено структуру інтелектуальної системи організації тайм-менеджменту, наведено схему IDEF0 інтелектуального модуля прогнозування завантаженості дня. А також у роботі було описано принципи планування подій, прийняття рішень та розглянуто системи-аналоги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Захаренко Г. Тайм-менеджмент / Г. Захаренко. – СПб.: Питер, 2004. –130с.
2. Майсюра О. М. Про ефективність використання особистого часу (до питання тайм-менеджменту) / О. М. Майсюра // Актуальні проблеми економіки. - 2010. - №2 (104). – 200с.
3. Брайан Т. Результативный тайм-менеджмент: эффективная методика управления собственным временем [пер. с англ. А. Евтеева] / Трейси Брайан. — М. :СмартБук, 2007. — 79с.
4. Четверик В. М. Методичні підходи щодо аналізу та прогнозування рівня розвитку персоналу. / В. М. Четверик // Формування ринкових відносин в Україні. - 2010. - №5 (108). – 188с.
5. Берд П. Тайм-менеджмент. Планирование и контроль времени. - Пер. с англ. К. Ткаченко / П. Берд. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – 288 с.
6. Дод П. 25 лучших способов и приемов тайм-менеджмента. Как сделать больше, не теряя головы / П. Дод, П. Сандхайм. - Пер. с англ. - СПб.: «Издательство «ДИЛЯ», 2008. – 128с.

Закусило Тарас Миколайович – факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 1КН-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tapac.zakusylo@gmail.com

Науковий керівник – ***Яровий Андрій Анатолійович***, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@gmail.com

Taras M. Zakusylo – Department of Information Technology and Computer Science, the group 1KN-12b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tapac.zakusylo@gmail.com

Supervisor — ***Andriy A. Yarovyy,*** Dr. Sc.(Eng), Professor of Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@gmail.com

УДК 004.89

Т. О. Савчук
С. І. Петришин

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ СТАНІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі запропоновано інформаційну технологію кластеризації станів комп'ютерної техніки, яка базується на інформаційній моделі процесу кластеризації станів такої техніки та удосконалених методах кластеризації станів комп'ютерної техніки K-MEANS і ФОРЕЛ.

Ключові слова: інформаційна технологія, кластеризація, стани комп'ютерної техніки, K-MEANS, ФОРЕЛ.

Abstract

The article offers information technology of clustering states of computer equipment based on the information model of clustering process such states and improved methods of clustering of computer equipment K-MEANS and FOREL.

Keywords: information technology, clustering, state of computer equipment, K-MEANS, FOREL.

Швидкий науково-технічний прогрес сприяв значному збільшенню кількості комп'ютерної техніки (КТ), яка на сьогоднішній день використовується у різних сферах з різною метою. Через це зростає ймовірність виникнення ситуацій, які характеризуються порушенням виконання основних функцій такої техніки, або, взагалі, виходом її з ладу. Отже, актуальною є розробка інформаційних технологій аналізу станів КТ з метою прийняття ефективних рішень щодо подальшої її експлуатації [1].

Постановка задачі. Розробити інформаційну технологію кластеризації станів комп'ютерної техніки, в основу якої буде покладено інформаційну модель процесу кластеризації таких станів, а також удосконалені методи кластеризації станів комп'ютерної техніки K-MEANS і ФОРЕЛ, що дозволить підвищити якість кластеризації таких станів.

Розробка інформаційної технології кластеризації станів комп'ютерної техніки

Інформаційна технологія кластеризації станів КТ – сукупність методів, програмно-технологічних засобів кластеризації таких станів, об'єднаних у технологічний ланцюжок, що забезпечує збирання, зберігання та обробку інформації про стани КТ для отримання інформації нової якості про такі стани – програмного забезпечення (рис. 1) [2–5].

Основні кроки автоматизованої інтелектуальної обробки даних про стани КТ з метою їх кластеризації такі.

1. Завантаження вхідних даних про стан/множину станів для проведення кластеризації.
2. Підготовка вхідних даних про завантажені стани, що передбачає проведення нормування значень всіх параметрів та характеристик таких станів, яке проводиться з використанням способів, що описані в підрозділі 2.2 дослідження.
3. Класифікація станів КТ (стани з бази даних та нові стани) за класифікаційними ознаками BIOSs і BIOSm.
4. Для всіх класів станів КТ, до яких було віднесено нові стани, виконувати кроки 5–15.
5. Залежно від наявності або відсутності відомостей про кількість кластерів буде виконуватись розбиття множини станів КТ з використанням удосконаленого методу K-MEANS (перейти до 7 кроку) або удосконаленого методу ФОРЕЛ (перейти до 6 кроку).
6. Проведення кластерного аналізу станів КТ за допомогою удосконаленого методу кластеризації ФОРЕЛ. В процесі аналізу використовуються всі відомі параметри та характеристики станів. Для визначення відстані між станами застосовується зважена евклідова відстань.

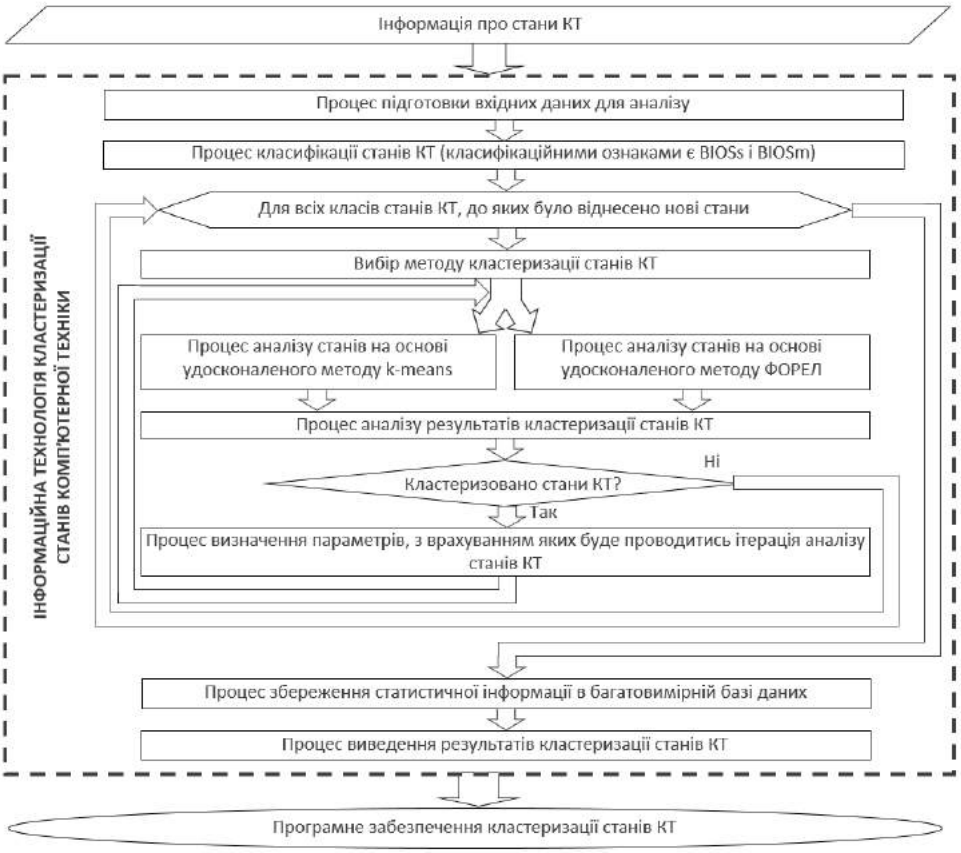


Рис. 1. Структурна схема інформаційної технології кластеризації станів комп'ютерної техніки

7. Проведення кластерного аналізу станів КТ за допомогою удосконаленого методу кластеризації K-MEANS. В процесі аналізу використовуються всі відомі параметри та характеристики станів. Для визначення відстані між станами застосовується зважена евклідова відстань.

8. Перевірка результату на наявність таких станів, які виокремлені в окремий кластер, тобто таких, які знаходяться на великій відстані від всіх сформованих кластерів або на однаковій відстані до двох чи більше кластерів і за допомогою методу кластеризації були віднесені до окремого кластера.

9. БД аналізованих станів КТ доповняється станами, які були проаналізовані, окрім тих, які знайдені на 8 кроці.

10. Якщо є знайдені кластери з одного стану, то перевіряється є цей стан новим, чи він є збереженим в БД. Якщо він не є новим, то відбувається перехід до 17 кроку, інакше – до 11.

11. Всі параметри та характеристики, за якими проводилась кластеризація станів КТ, класифікуються користувачем за їх ваговими коефіцієнтами, кількість класів також визначається користувачем. Для зручності класи параметрів та характеристик нумеруються від 1 до h. До класу з номером 1 входять параметри та характеристики, ваговий коефіцієнт яких наближається до максимального, а до класу з номером h – до мінімального.

12. Виконання кроків 5–7 з використанням параметрів з класів від 1 до $(h-1)$ та значенням h, що дорівнює $(h-1)$.

13. Перевірка, чи знайдений на 8 кроці стан віднесений до кластера, потужність якого більша за 1.

14. Якщо стан віднесений до кластера, потужність якого більша за 1, то БД аналізованих станів КТ доповняється станом, який знайдений на 8 кроці, та відбувається перехід до кроку 16.

15. Якщо $h>1$, виконується крок 13, інакше знайдений на 8 кроці стан відносять до нового кластера та виконується крок 16.

16. БД аналізованих станів КТ доповнюється кластеризованими станами.

17. Подання результатів кластеризації станів КТ користувачу для формування висновку щодо подальшої експлуатації КТ та формування супровідної документації.

Отже, розроблено ІТ кластеризації станів КТ, що дозволило підвищити якість кластеризації за рахунок використання запропонованої ІМ процесу кластеризації та удосконалених методів кластеризації станів КТ K-MEANS і ФОРЕЛ.

Висновки

Експериментальні дослідження та результати впровадження розробленої ІТ показали, що якість кластеризації станів при використанні запропонованої ІТ кластеризації станів КТ підвищилась в 1,115 раза, тобто на 11,5%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Перспективы развития компьютерных систем [Электронный ресурс] – режим доступа : http://www.itstan.ru/komp-tehnika/perspektivy-razvitija-kompjuternyh-sistem.html.

2. Информационные технологии [Электронный ресурс] – режим доступа : http://technologies.su/.

3. Петришин С. І. Інформаційна технологія кластерного аналізу надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті / С. І. Петришин // Тези студентських доповідей рекомендованих до опублікування XLII НТК професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету. – Вінниця, 2013.

4. Петришин С. І. Технологія ідентифікації проблемних ситуацій та їх станів в складних технічних системах / С. І. Петришин // Тези студентських доповідей рекомендованих до опублікування XLIII НТК професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету. – Вінниця, 2014.

5. T. O. Savchuk. Identification of technogenic emergency situations in railway transport using cluster analysis/ T. O. Savchuk, S. I. Petrishyn, Laura Sugurova, Andrzej Smolarz // Przegląd Elektrotechniczny – Warsaw, 2014. – № 11/2014. – P. 177–184. – Access mode: http://pe.org.pl/articles/2014/11/46.pdf.

Савчук Тамара Олександрівна – к.т.н, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Петришин Сергій Іванович – асистент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: petrishyn@gmail.com

Tamara O. Savchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Sergiy I. Petrishyn — assistant of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: petrishyn@gmail.com

УДК 004.37

Т. О. Савчук
Л.О. Паламаренко

ВИКОРИСТАННЯ СОЦМЕРЕЖ ДЛЯ ПРОФОРІЄНТАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено принципи пошукової оптимізації (SEO), які можуть використовуватись при проведенні профорієнтаційної агітації з використанням інформаційних технологій.

Ключові слова: SEO, профорієнтація, соцмережі, пошукова оптимізація, профорієнтаційна агітація, маркетинг в інтернеті, релевантність.

Abstract

Presented by the principles of search engine optimization (SEO), which may be used during the career-oriented propaganda of information technology.

Keywords: SEO, guidance, social networks, search engine optimization, vocational agitation, marketing on the Internet, *relevance*.

Кожне підприємство, організація, установа, які ставлять перед собою мету подальшого розвитку, використовують мережу інтернет, як ефективний засіб просування реклами з пошуком цільової аудиторії за короткий термін. Серед інших, SEO – це форма онлайн-маркетингу, пошукова оптимізація чи пошуковий маркетинг, орієнтований на створення сайту і його контенту максимально релевантного як для пошукових систем, так і для користувачів [1]. Пошукову оптимізацію можна використовувати для реклами в соцмережах.

Метою проведення профорієнтації через соцмережі є підвищення інформованості серед молоді про спеціальність, за якою вони можуть набувати фахову підготовку з обраним освітнім рівнем [1].

Пошукова оптимізація (SEO) в соцмережах включає такі етапи:

- визначення цільової аудиторії;
- створення груп і сторінок в соцмережах;
- підтримка створених груп і сторінок;
- прояв активності за межами груп (форуми: оголошення і обговорення);
- створення зв’язку між групами, сторінками і сайтом організації або її підрозділом [2].

Розглянемо детально етапи роботи з соцмережами для профорієнтації.

Під час проведення дослідження було проаналізовано, використання яких саме соцмереж є доцільним. Серед них були відібрані найпопулярніші на території України серед молоді:

- в контакті (vk.com);
- фейсбук (facebook.com);
- твітер (twitter.com);
- гугл+ (Google+);
- ютуб (youtube.com).

Ці соцмережі можна використовувати для розміщення матеріалів будь-якого типу: відео, презентації, посібники, фотографії тощо. При цьому, за допомогою обраних соцмереж можна розповсюджувати матеріали шляхом пересилання чи розміщення користувачами у себе на сторінці даного матеріалу.

Для ефективної реклами текст має бути оптимізованим, а зображення має бути з альтернативним текстом (відображається в браузері, коли заборонено відображення картинки, або вона відсутня на сервері, хоча в коді прописана) [3]. Оптимізація тексту досягається аналізом на унікальність, а також формуванням семантичного ядра, тобто пошуком ключових слів. Унікальність перевіряється сервісами Google, Яндекса: Advego Plagiatus (програма пошуку в інтернеті часткових або повних копій текстового документа з інтуїтивним інтерфейсом, яка показує ступінь унікальності тексту та зазначеного URL, джерела тексту, відсоток збігу тексту), Double Content Finder (DC Finder),

Praide unique content analyzer, text.ru, content-watch.ru/text [3]. Аналіз відбувається шляхом порівняння з текстами на інших сайтах. Якщо даний текст унікальний менше, ніж на 89% [3], то пошукові сервіси не будуть видавати посилання на бажані статті чи матеріали.

Для підбору ключових слів існують такі сервіси: Wordstat від Яндекса, Keyword Tools від Google, Google AdWords (інструмент підказок по підбору ключових слів і словосполучень), Ubersuggest.org, Youtube Keyword Tool, Google Insights (статистика пошуку), Soovle.com, Alexa Search Analytics, Bing Keyword Research Tool, Google Тренди, GetRank Keyword Suggestion Generator, Yahoo Clues, Google Correllate, SEO Book Free Keyword Suggestion Tool, SEO Book Генератор помилок, SeoQuake, KGen, Ahrefs.com, Wordtracker's Keyword Questions та інші [3]. Потрібно враховувати під час роботи в SEO, що щільність ключових слів не повинна перевищувати 5% [4]. Для уникнення важких для сприйняття довгих текстів, необхідно розміщувати посилання на повний матеріал за запитом на іншому ресурсі та формувати новину, довжиною не більше 250 символів, що збільшить релевантність (міра відповідності отримуваного результату бажаному) створених сторінок чи груп в соцмережах при введенні запитів користувачами в пошукових системах таких, як Google, Яндекс, Yahoo!, Рамблер та інші.

Перевагами проведення профорієнтації в соцмережах є:

- спілкування з представниками цільової аудиторії в час, зручний для усіх сторін;
- можливість надати інформацію у зручному вигляді за запитом користувача;
- розширення цільової аудиторії;
- економія коштів шляхом скорочення кількості відряджень працівників організації;
- економія часу за рахунок надання типових відповідей відвідувачам груп і сторінок в соцмережах;
- можливість аналізувати діяльність цільової аудиторії;
- проведення профорієнтації в соцмережах.

Таким чином, застосування пошукової оптимізації забезпечує ефективну профорієнтацію організацій з використанням соцмереж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мамыкин А.А. Стратегия и тактика маркетинга в Интернет / А. А. Мамыкин. - 2000. – 12 с.
2. Иванов И. И. SEO: Поисковая Оптимизация от А до Я / И. И. Иванов. - Москва: Самоиздательство, 2012. - 584 с.
3. Эффективное продвижение сайтов / А. Кураков, М. Райцин. - Москва: Самоиздательство, 2011. - 61 с.
4. Пименов Ю.С. Использование Интернет в системе маркетинга / Ю.С. Пименов – 2002. – 45 с.

Савчук Тамара Олександрівна — к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Паламаренко Любов Олександрівна – технік, Вінницький національний технічний університет; викладач інформаційних технологій, ДПТНЗ «Вінницьке вище професійне училище сфери послуг», Вінниця, e-mail: lubasya.5@gmail.com

Tamara O. Savchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Liubov Palamarenko – techniques, Vinnytsia National Technical University; teacher of information technology, DPTNZ "Vinnytsia higher vocational school service", Vinnitsa, e-mail: lubasya.5@gmail.com

УДК 004.89

Т. О. Савчук
Л.О. Паламаренко

РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ КАФЕДРИ КН З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ВМІСТУ КОНТЕНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід до захисту вмісту контенту для кафедри на всіх рівнях доступу до даних на прикладі розробки сайту.

Ключові слова: захист інформації, технологія захисту вмісту контенту, сайт для кафедри комп'ютерних наук.

Abstract

The approach to content protection for content department at all levels to access data on the example of the development site.

Keywords: data protection, content protection technology content, site for the Department of Computer Science.

Проблема захисту вмісту контенту набула гостроти після збільшення популярності зберігати всі дані не лише на комп'ютері, але і в мережі інтернет. Існуючий сайт кафедри комп'ютерних наук містить багато інформації на сервері, але при цьому дані не достатньо захищені.

Створення сайту повинно супроводжуватись застосуванням методів і засобів забезпечення достатнього рівня захисту їх вмісту. Першим етапом розробки сайту, що зводиться до аналізу наявного коду, та коду, що прописується в момент редагування адміністратором, включає такі основні кроки [1]:

- аналіз існуючого коду (шаблону, якщо він застосовується);
- пошук слабких ланок, через які можна зламати систему захисту і скористатися даними для власної вигоди.

Другим етапом розробки сайту є аналіз IP-адрес, які мали доступ до FTP (File Transfer Protocol – протокол пересилання файлів, який містить програма для спрощення доступу до FTP-сервера) [2] в період функціонування існуючого сайту кафедри комп'ютерних наук, тобто в період з 2004 по 2016 роки. При цьому, будується алгоритм розпізнавання IP-адрес, які не несуть загрози. При такому алгоритмі на основі уже існуючих алгоритмів взаємного блокування та сумісного доступу до бази даних забезпечується робота з одним файлом одній IP-адресі з блокуванням доступу іншим користувачам. На рисунку 1 представлено удосконалений алгоритм забезпечення достатнього рівня захисту вмісту контенту. Розглянемо його особливості:

1) якщо s=1, то послуги оплачені;
2) якщо p=1, то необхідно внести зміни;
3) якщо L=1, то файли високої якості;
4) якщо Q=false, то це означає, що доступ до системи заблокований.

Для доступу до бази даних необхідно провести аутентифікацію джерела даних [2] та визначити, чи не виконується транзакція з базою даних, яка аналізується. При відсутності транзакції користувач, що звертається до бази даних, має можливість роботи з сервісом. Означена технологія дозволить уникнути перехвату інформації під час завантаження її на сервер.

Особливої уваги в означеному підході заслуговує аналіз коду сідал IP-адрес, а також видалення резервної копії з серверу, яка може містити вірусні файли.

Так, для того, щоб використати дану технологію, слід синтезувати модулі, які будуть проводити аналіз коду і діяльності IP-адрес. Робота таких модулів має бути автоматичною і динамічною. Останнім етапом розробки є видалення резервної копії з серверу, що може містити вірусні файли.

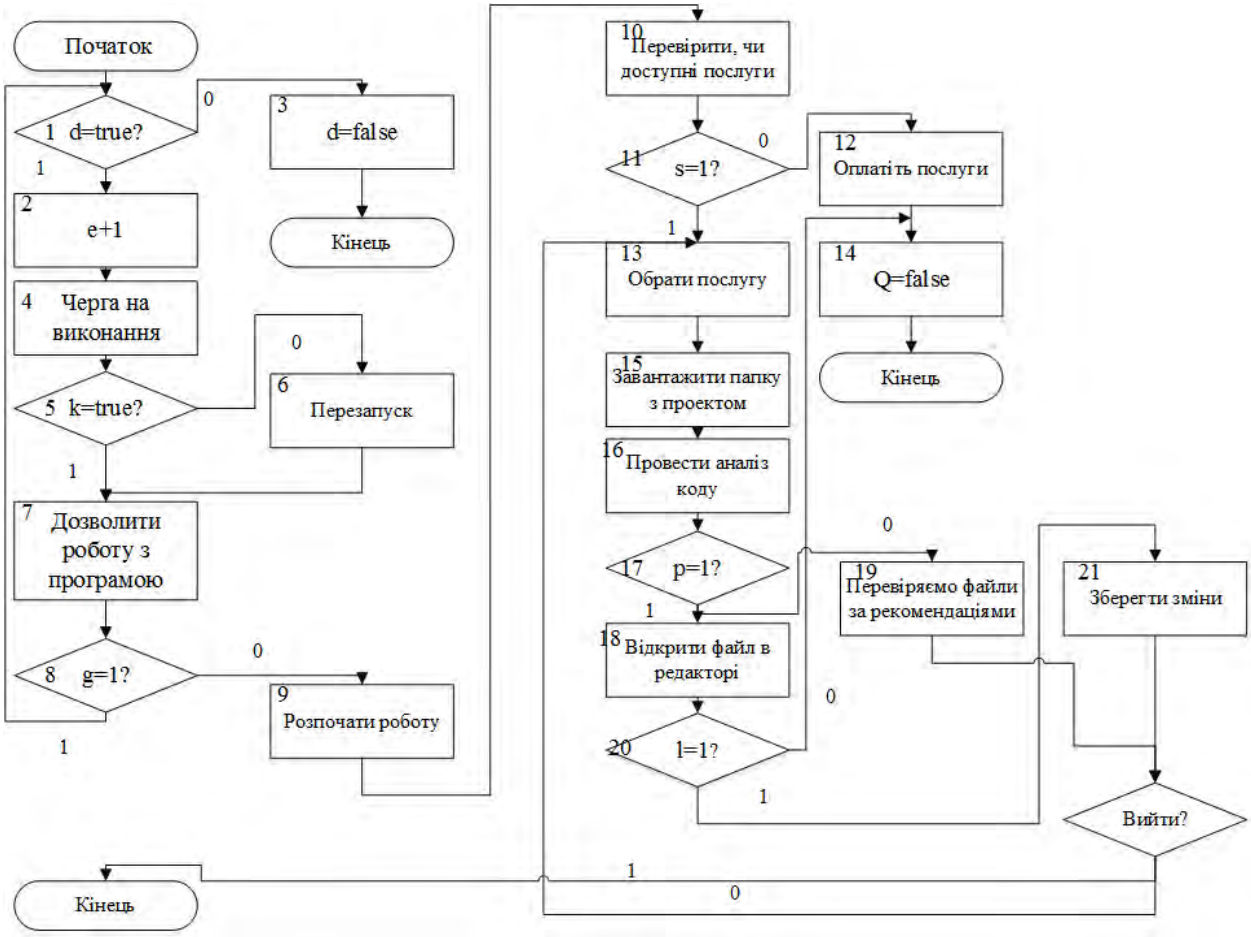


Рисунок 1 - Схема удосконаленого алгоритму забезпечення достатнього рівня захисту вмісту контенту

Отже, запропонований підхід захисту вмісту контенту забезпечить захист даних на внутрішньому рівні, що включає аналіз програмного коду, та на зовнішньому рівні, що включає аналіз транзакцій користувачів з різними IP-адресами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Программно-аппаратная защита информации: учеб. Пособие / С. К. Варлатая, М. В. Шаханова. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. - 318 с.

2. Железняк В. К. Защита информации от утечки по техническим каналам: учебное пособие / В. К. Железняк. – СПб.: ГУАП, 2006. – 188 с.

Савчук Тамара Олександрівна — к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Паламаренко Любов Олександрівна – технік, Вінницький національний технічний університет; викладач інформаційних технологій, ДПТНЗ «Вінницьке вище професійне училище сфери послуг», Вінниця, e-mail: lubasya.5@gmail.com

Tamara O. Savchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Liubov Palamarenko – techniques, Vinnytsia National Technical University; teacher of information technology, DPTNZ "Vinnytsia higher vocational school service", Vinnitsa, e-mail: lubasya.5@gmail.com

УДК 618.31.05

Р. С. Білоус

ВЕБ-СЕРВІС ОПТИМАЛЬНОГО ЗАВАНТАЖЕННЯ ВАНТАЖУ У ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ «OPTIMAL LOAD PLANNING»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується мета створення та основні можливості веб-сервісу оптимального завантаження вантажу у транспортні засоби «Optimal load planning».

Ключові слова: сервер, веб-сайт, оптимальне завантаження.

Abstract

This paper describes the purpose of the establishment and the main features of a web service optimum loading cargo transportation vehicles «Optimal load planning» «Optimal load planning».

Keywords: server, website, optimal loading.

У сучасному виробництві все більшого значення набуває впровадження автоматизованих і роботизованих комплексів. Особливо ефективне використання цих комплексів в умовах масового багатосерійного виробництва. Окрім безпосереднього виробництва продукції, на підприємстві постає велика кількість другорядних, але не менш важливих задач. Однією з таких задач є необхідність відвантаження готової запакованої продукції у наданий замовником транспортний засіб так, щоб максимізувати корисну зайняту для завантаження площу, адже часто заздалегідь невідомо, чи вистачить місця у транспортному засобі для необхідної кількості продукції, або чи є можливість довантаження при залишку вільного місця.

Вантажна та комерційна робота займає важливе місце в експлуатаційній діяльності залізниць, портів, вантажівок і включає в себе комплекс питань, пов’язаних з процесом перевезень, а головне – його початковими та кінцевими операціями: оптимальним навантаженням, вивантаженням з організацією прогресивних видів перевезень. Вантажні перевезень потребують впровадження передової технології, постійного удосконалення організації процесу перевезень та управління ним, прискорення розробки та впровадження автоматизованої системи управління транспортом.

Конкуренція і ринкові відносини в транспортному комплексі вимагають більш якісного впровадження прогресивних ідей і принципів. Інновації в області управління перевізним процесом пов'язані з освоєнням і впровадженням множини ефективних транспортних технологій. Основною складовою частиною перевезень має стати проектування оптимального (раціонального) завантажувального процесу. Під цим розуміється пошук найкращих організаційних і технічно можливих рішень, що забезпечують максимальну ефективність завантаження вантажів. При виборі транспорту, в першу чергу, беруть до уваги такі чинники:

- надійність дотримання графіка доставки;
- час доставки;
- вартість перевезення.

Оптимальне завантаження транспортного засобу – важливе завдання логістики, ефективне вирішення якої дозволяє не тільки зменшити витрати на перевезення, так і скоротити час вантажно-розвантажувальних робіт.

Веб-сервіс «Optimal load planning» допоможе компаніям перевізникам, приватним підприємцям, які займаються перевезенням різнотипного вантажу або будь-якому іншому користувачу розрахувати оптимальний план завантаження вантажу у транспортні засоби, надасть можливість користувачеві

імпортувати свою базу даних з параметрами вантажу або експортувати вже готову створену за допомогою веб-сервісу базу даних собі на комп'ютер, що дозволить зекономити час та кошти. У користувача буде можливість створення свого особистого кабінету, де буде зберігатись історія його планувань та бази даних вантажу.

У веб-сервісі «Optimal load planning» буде три типа користувачів: адміністратори системи, зареєстровані користувачі та гості.

Користувачі мають можливість увійти у систему попередньо реєструючись так і без реєстрації. Вони матимуть можливість переглядати інформацію про транспортні засоби їх вантажні характеристики та методи упакування вантажу. Кожен користувач матиме можливість безкоштовно отримати особистий кабінет, для цього йому потрібно буде лише зареєструватись на сайті. Особистий кабінет надає переваги у користування веб-сервісом, оскільки дозволяє імпортувати та експортувати бази даних, та зберігає історію планувань навантаження.

Веб-сервіс буде мати деяку інтеграцію з соціальними мережами такими як Facebook та Vkontakte, а саме те, що користувачі зможуть поділитись інформацією про подію в соціальній мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Транспортна логістика: Підручник / За заг. Ред. Л.Б. Миротина. - 2-е вид., Стереотип. - М.: Видавництво «Іспит», 2005.

Білоус Руслан Сергійович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2КН-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: ruslan.belous03@gmail.com.

Науковий керівник – ***Поремський Юрій Віталійович***, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ruslan S. Bilous, department of Information technology and computer science, the group 2KN-12b, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, E-Mail: ruslan.belous03@gmail.com.

Supervisor – ***Yuriy V. Poremskyy***, Ph.D., docent, assistant professor of computer science, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 004.932.4

А. П. Міщанчук

СТИСНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ART

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність задачі алгоритму стиснення зображень на основі нейронної мережі ART, що виконує операцію векторного квантування. Наведено опис алгоритму роботи і навчання нейронної мережі та алгоритму стиснення зображень.

Ключові слова: алгоритм стиснення, векторне квантування, дискретно-косинусне перетворення, нейронна мережа ART.

Abstract

In this paper an algorithm of image compression is considered. The algorithm is based on Gaussian ART neural network. The network is used for vector quantization. The network's structure, its training algorithm and algorithm of image compression are described.

Keywords: compression scheme, vector quantization, discrete cosine transform, ART neural network.

Вступ

Широке розповсюдження пристроїв, що дозволяють фіксувати, зберігати і передавати графічну інформацію, зумовлює потребу постійного вдосконалення алгоритмів стиснення і методів обробки інформації.

Одним з перспективних представляється розвиток підходу, в основі якого лежать штучні нейронні мережі (ШНМ). При цьому ШНМ можуть використовуватися як при стисненні без втрат (наприклад, в статистичних методах кодування для оцінки ймовірностей появи символів [1]), так і при реалізації стиснення з втратами. В останньому випадку доцільно застосовувати ШНМ, що здійснюють векторне квантування. Запропоновано до застосування ШНМ на основі теорії адаптивного резонансу - ART, для розвитку JPEG-подібних алгоритмів стиснення відеоінформації.

Мережа ART

Функціонування даної мережі, як і будь-якої ШНМ, починається з її навчання. Отриманий після навчання набір нейронів повинен максимально точно відображати вектори з вхідного простору. [2] Залежно від виду вхідних змінних і способу їх обробки застосовують різні моделі ART , серед яких найбільшого поширення набули мережі ART 2 (рис. 1).

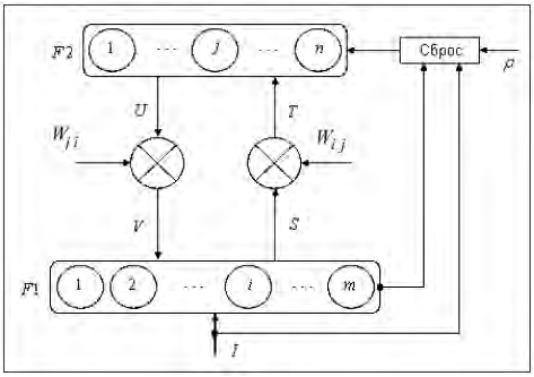


Рис.1. Схема спрощеної мережі ART 2.

Опис методики стиснення графічної інформації із залученням ШНМ ART

Загальна схема стиснення відеоінформації складається з таких основних кроків: дискретно-косинусне перетворення, векторне квантування, диференціальне кодування, ентропійне кодування.

Дискретно-косинусне перетворення (ДКП) являє собою по суті розкладання ділянок зображення по амплітудам деяких частот. Для скорочення обсягу інформації, що зберігається, використовується той факт, що в матриці частот багато коефіцієнтів або близькі, або дорівнюють нулю [3].

Векторне квантування. Квантування коефіцієнтів частотної матриці, являє собою операцію, яка визначає ступінь стиснення і втрати інформації, збільшує кількість однакових і рівних нулю елементів. При цьому з простору вибирається обмежена кількість векторів (кодових слів) для найбільш точного відображення розподілу вихідних векторів, отриманих з представленого у вигляді блоків зображення.

Диференційне кодування. Якщо припустити, що більшість частин зображення мають плавні переходи, то диференціальне кодування, застосоване після векторного квантування, призведе до «зменшення» кодів в цілому.

Ентропійне кодування - кодування словами (кодами) змінної довжини, при якій довжина коду символу має зворотну залежність від ймовірності появи символу в переданому повідомленні.

Пропонований алгоритм стиснення включає наступні кроки:

1. Умовне розбиття початкового зображення на квадратні блоки розміром n x n пікселів, наприклад, 4 x 4 або 8 x 8.
2. Застосування до кожного блоку дискретно-косинусного перетворення.
3. Подання кожного блоку у вигляді вектора в 16- або 64-вимірному просторі відповідно.
4. Низькочастотна фільтрація (виключення з векторів коефіцієнтів, відповідних високочастотним складовим).
5. Навчання нейронної мережі ART.
6. Зчитування індексів нейронів, що відповідають кожному вхідному вектору.
7. Формування таблиці відповідності між індексом і усередненим вектором (кластерним центром).
8. Стиснення послідовності індексів з використанням кодування довжин серій і алгоритму Хаффмана.

Висновки

Отже основною відмінною особливістю даного нейромережевого підходу є те, що на етапі векторного квантування була застосована ШНМ ART . Розглянутий алгоритм стиснення більш ефективний, ніж алгоритм, заснований на використанні карт Кохонена і описаний в [4]. Результати моделювання даного алгоритму свідчать про можливість застосування даного виду ШНМ для стиснення зображень. Подальший розвиток алгоритму можливий при застосуванні імпульсних нейронних мереж [5,6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Schmidhuber J. Sequential Neural text Compression / J. Schmidhuber, S. Heil // IEEE Trans. on Neural Networks. – 1996. – V. 7, N. 1 – P. 142-146.
2. Meneganti M. Fuzzy neural networks for classification and detection of anomalies / M. Meneganti, F.S. Saviello, R. Tagliaferri // IEEE Transactions on Neural Networks. – 1998. – Vol. 9, № 5. – P. 848-861.
3. Ahmed N. Discrete cosine transform / N. Ahmed, T. Natarajan and K. R. Rao // IEEE Trans. Comput. – 1974. – C-23. – P. 90-93.
4. Руденко О.Г. Сжатие изображений на основе нейронной сети ART / О.Г. Руденко, М.С. Сныткин // Кибернетика и системный анализ. – 2008. – № 6. – С. 10-16.
5. В.Ф.Бардаченко, О.К.Колесницький, С.А.Василецький. Перспективи застосування імпульсних нейронних мереж з таймерним представленням інформації для розпізнавання динамічних образів// УСіМ.-2003-№6.- С. 73-82.
6. Колесницький О. К. Аналітичний огляд апаратних реалізацій спайкових нейронних мереж / О. К. Колесницький // Математичні машини і системи. – 2015. – №1, С.3-19. ISSN 1028-9763 [Електронний ресурс]. Режим доступу - http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2015/2015_1/01_2015_Kolesnytskyy.pdf

Міщанчук Андрій Павлович — студент групи 2КН–12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: adriy.mishchanchuk@gmail.com;

Науковий керівник: ***Колесницький Олег Костянтинович***— к. т. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andriy P. Mishchanchuk — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: adriy.mishchanchuk@gmail.com;

Supervisor: **Oleg K. Kolesnytskyj** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.89

І. І. Очеретна

АНАЛІЗ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ СПОРТИВНИХ ЗАНЯТЬ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано програмні засоби для моніторингу спортивних занять, а також рекомендаційні системи щодо фізичних навантажень. Досліджено основний функціонал найпопулярніших додатків мобільних пристроїв у визначеній предметній області. Розроблено системні вимоги до програмного засобу моніторингу спортивних занять та рекомендацій щодо фізичних навантажень.

Ключові слова: програмний продукт, рекомендаційна система, моніторинг спортивних занять.

Abstract

The analysis of software for monitoring sports and recommendation software on physical activity is carry out. The basic functionality of the most popular applications on mobile devices is developed. The system requirements for the subject of monitoring sports and recommendations for physical activity is developed.

Keywords: software product, recommender systems, monitoring sport training.

Вступ

Останнім часом все більшої актуальності та поширення серед користувачів набувають мобільні пристрої. З їх допомогою зручно відстежувати тренування, збирати статистику, планувати майбутні заняття. Сучасні інформаційні системи надають професійні рекомендації, ефективність яких наближається до консультацій особистого тренера. В магазині додатків Google Play є програмні засоби, для тих хто прагне схуднути, займається бігом, плаванням, велоспортом тощо. Вони допомагають чітко окреслити цілі тренувань, забезпечують їх системність і дух змагання. Саме цього часто не вистачає, щоб звичайні аматорські тренування стали по-справжньому ефективними [1].

Ще одна перевага - кваліфіковані консультації. Програми створюються із залученням досвідчених тренерів, тому допомагають новачкові уникнути поширених помилок. Часто вони містять відеоінструкції та корисні рекомендації з тренінгів, техніки виконання вправ, харчування та відновлення [1].

Метою роботи є аналіз сучасних програмних засобів моніторингу спортивних занять, а також визначення системних вимог до інтелектуальної системи моніторингу спортивних занять та рекомендації щодо фізичних навантажень.

Аналіз програмних засобів моніторингу спортивних занять

1. Програмні додатки для бігу, спортивної ходьби і велоспорту

Програмні додатки, призначені для бігу та спортивної ходьби, по праву вважаються найпопулярнішою категорією. Для того, щоб почати заняття бігом або спортивною ходьбою, не потрібні додаткові витрати або спеціальна підготовка. У той же час, результати в цих видах спорту дуже легко виміряти і порівняти [2].

Один з найпоширеніших додатків для бігунів - Endomondo Sports Tracker. Для визначення позиції бігуна під час тренувань Endomondo використовує вбудований GPS-приймач смартфона. Розраховується середня швидкість пересування, відстань, витрачені калорії. Також можна слухати музику, не залишаючи програми. Перед активацією програми потрібно зареєструватися на сайті розробника. Тут відкривається доступ до своєї статистики, постановки цілей і результатів інших учасників [2].

У програмному додатку Cardio Trainer для Android-смартфонів застосовується той же принцип, що і в Endomondo. Під час бігу, прогулянок або плавання розраховується середня швидкість переміщення і відстань з урахуванням перепадів висот. Крім того, є можливість відображення розбиття швидкості по кілометрах пройденого шляху, щоб зрозуміти, на якому етапі користувач почав прискорюватися або сповільнюватися. Згодом можна порівнювати кожне тренування з пробіжками тижневої або місячної давності [3].

2. Додатки для фітнесу і силових тренувань

Додаток для фітнесу та занять в тренажерному залі – All-in Fitness, містить більше 1000 різних вправ з детальними поясненнями, відеороликами. Додаток дає змогу скласти план домашніх тренувань, стежити за технікою виконання вправ і вести облік результатів. Всі вправи та їх опис автоматично завантажуються з сервера [4].

Схожий функціонал користувачам Android-смартфонів, iPhone і iPad пропонує безкоштовний додаток Workout Trainer. Спочатку потрібно вибрати напрямок тренування і позначити свої цілі. Наприклад, позбавитися від зайвої ваги або наростити м'язову масу. Програма вибирає варіант тренування під поставлене завдання, а віртуальні тренери наочно показують на відеороликах техніку виконання будь-якої вправи. В цілому програма розрахована на домашнє застосування, оскільки більшість вправ не потребує тренажерів. Єдиний недолік для певної групи користувачів All-in Fitness і Workout Trainer в тому, що обидва додатки доступні лише англійською [5].

Аналіз рекомендаційної системи щодо фізичних навантажень

Програмний додаток “Мій Тренер, Фітнес тренування”, для комплексних занять спортом, а також для розвитку всіх груп м'язів. Кожній групі приділяється окрема увага, формується графік занять, і з кожним днем навантаження поступово збільшується, але є абсолютно непомітним для користувача. Наявна, також, система нагадування, яка сповіщає про необхідне виконання тренувань. Статистика дозволяє стежити за результатами і відображає прогрес чи регрес. Проте, після досягнення певного рівня додаток стає платним, а також немає можливості позначати виконані підходи, значно обмежена кількість вправ [3].

Розробка системних вимог до інтелектуальної системи моніторингу спортивних занять та рекомендацій щодо фізичних навантажень

Інтелектуальна система, що розробляється, дозволить звичайним користувачам самостійно створювати програми тренувань за допомогою фотокамери та полів для введення текстової та числової інформації. Встановлювати послідовність виконання фізичних вправ та відслідковування їх виконання. Рекомендації щодо збільшення навантаження будуть надаватися після певного часу виконання тренування на попередніх параметрах, що дозволить користувачеві досягати нових рекордів. Так як програму тренувань створює користувач то виключається надлишок інформації і в результаті ефективність збільшується, оскільки програмний додаток враховує можливості та вподобання користувача. В даному випадку доцільно використати програмно-апаратну платформу Android.

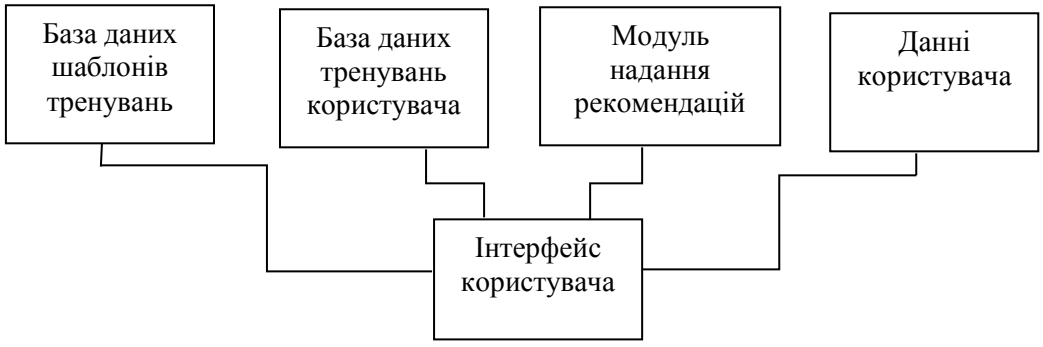


Рис. 1. Структурна схема інтелектуальної системи моніторингу спортивних занять та рекомендацій щодо фізичних навантажень

Висновки

Проаналізовано найпопулярніші, сучасні програмні продукти для моніторингу занять спортом та рекомендацій щодо фізичних навантажень. З'ясовано специфіку роботи програмних засобів відповідно до виду спорту та мети. Визначено актуальність використання даних програмних засобів. Визначено основні функції та характеристики кожного програмного продукту. Розроблено системні вимоги до інтелектуальної системи моніторингу спортивних занять та рекомендацій щодо фізичних навантажень, а також наведено її структурну організацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ТОП-5 лучших спортивных приложений для Android. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://lifehacker.ru/2013/12/11/top-5-luchshix-sportivnyx-prilozhenij-dlya-android/

2. Составляем свой план тренировок с мобильным приложением Sworkit Pro. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://lifehacker.ru/2012/07/12/sostavlyaem-svojj-plan-trenirovok-s-mobilnym-prilozheniem-sworkit-pro/

3. Самые лучшие спортивные приложения для Android [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://samsunggalaxytabblog.ru/samye-luchshie-sportivnye-prilozheniya-dlya-android/

4. Мой Тренер, Фитнес тренировки. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vadlabs.trainer

5. Топ-10 спортивных приложений для iPhone и Android. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.macdigger.ru/iphone-ipod/top-10-sportivnyx-prilozhenij-dlya-iphone-i-android.html

Очеретна Інна Ігорівна — студентка групи 1-КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: inna.ocheretna@mail.ru;

Науковий керівник: ***Андрій Анатолійович Яровий*** — д-р техн. наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@gmail.com.

Inna I. Ocheretna— Department of Information Technology and Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: inna.ocheretna@mail.ru;

Supervisor: ***Andriy A. Yarovyy***— Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@gmail.com.

УДК 004.932.73

І. В. Машталір

Інтелектуальний модуль лінгвістичної індексації картин на основі нейронної мережі

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано актуальни модуль лігвістичної індексації картин на основі нейронної мережі. Для створення лінгвістичної моделі було запроповувано мережу Коханена, яка є краща для візуалізації є те, що мережа навчена розпізнаванню структури даних, її можна використовувати як засіб візуалізації при аналізі даних .

Ключові слова: нейронні мережі, лінгвістична система індексація картин, кластеризація, мережа Кохонена.

Abstract

An actual module linguistic indexing of pictures based on neural network. To create a linguistic model was zapropovuvano Kohanena network that is best for imaging is that the network is trained to recognize patterns of data it can be used as a tool in the analysis of imaging data.

Keywords: neural networks, linguistic indexing system pictures, clustering, Kohonen network.

Часто при пошуку інформації в мережі Інтернет виникає потреба проглядати не текстові чи індексні дані, а зображення з метою знаходження картин з об'єктами певного типу. Наприклад, це можуть бути графічні файли, де зображено люди, тварини, автомобілі, військова техніка, природні пейзажі і т.д. Тип шуканого об'єкта на зображенні визначається потребами користувача.

Описаний процес можна назвати «лінгвістична індексація картин». Тобто кожній обробленій картині присвоюється індекс (лінгвістичний опис), який інформує про те, що зображено на картині. Приклади лінгвістичних індексів: люди, тварини, автомобілі, військова техніка, пейзажі, квіти і т.п. Цей процес відноситься до інтелектуальних процесів розпізнавання образів [1], а точніше – кластеризації [2] картин. Класи можуть бути наперед задані користувачем [3].

Основною проблемою при вирішенні задачі лінгвістичної індексації картин є складність вибору ефективного способу виділення таких ознак із зображення, які притаманні саме обраному об'єкту пошуку. Тобто як вибрати ознаки, що відрізняють зображення, наприклад, квітів від зображень тварин чи автомобілів. Відомі роботи з цієї тематики пропонують використовувати нейронні мережі Кохонена [2] або згорткові нейронні мережі [4]. Перевагою лінгвістичного підходу є здатність розпізнавання об'єкта по заданому опису найбільш значущих особливостей еталона, без необхідності задання точного еталонного зображення. Перевагою мережі Кохонена є те, що мережа навчена розпізнаванню структури даних, її можна використовувати як засіб візуалізації при аналізі даних. Тому на основі цієї мережі реалізується інформаційна модель кластеризації зображень. Дана мережа використовує неконтрольоване навчання та навчальна множина складається лише із значень вхідних змінних. Мережа розпізнає кластери в навчальних даних і розподіляє дані до відповідних кластерів. Якщо в наступному мережа зустрічається з набором даних, не схожим ні з одним із відомих зразків, вона відносить його до нового кластеру. Якщо в даних містяться мітки класів, то мережа спроможна вирішувати задачі класифікації. Мережі Кохонена можна використовувати і в задачах, де класи відомі - перевага буде у спроможності мережі виявляти подібність між різноманітними класами [3].

У даній доповіді пропонується використовувати для лінгвістичної індексації картин імпульсні нейронні мережі [5]. Це покращить точність індексації. Крім того, імпульсні нейронні мережі мають гарні перспективи для апаратної реалізації [6,7] та найкраще підходять для побудови операційного ядра майбутніх нейрокомп'ютерів [8].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бардаченко В.Ф. Перспективи застосування імпульсних нейронних мереж з таймерним представленням інформації для розпізнавання динамічних образів / В.Ф.Бардаченко, О.К.Колесницький, С.А.Василецький // УСіМ.-2003-№6.- С. 73-82.

2. Колесницький О. К. Застосування нейронної мережі Кохонена для медичного діагностування пацієнтів за аналізом крові / О.К.Колесницький, Ю.О.Журавська // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. –

2014. – №1(29). – С. 104-109, ISSN: 2078-6387. [Електронний ресурс]. Режим доступу - http://itce.vntu.edu.ua/article/view/3604/5706

3. Колесницький О.К. Експериментальні дослідження системи медичного діагностування пацієнтів за аналізом крові на основі нейронної мережі Кохонена / О.К.Колесницький, Ю.О.Журавська // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2014 - №27. [Електронний ресурс] . Режим доступу - http://oeipt.vntu.edu.ua/article/view/3667/5383

4. Круглов В. В., Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В. В. Круглов, В. В. Борисов – М.: Горячая линия - Телеком, 2001. – 382с.

5. Бардаченко В. Ф. Таймерні нейронні елементи та структури. Монографія / В. Ф. Бардаченко, О. К. Колесницький, С. А. Василецький. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005, 126 с. – ISBN 966-641-109-1.

6. Колесницький О. К. Аналітичний огляд апаратних реалізацій спайкових нейронних мереж / О. К. Колесницький // Математичні машини і системи. – 2015. – №1, С.3-19. ISSN 1028-9763 [Електронний ресурс]. Режим доступу - http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2015/2015_1/01_2015_Kolesnytskyy.pdf

7. Kolesnytskyj O. K. Optoelectronic Implementation of Pulsed Neurons and Neural Networks Using Bispin-Devices / O. K. Kolesnytskyj, I. V. Bokotsey, S. S. Yaremchuk // *Optical Memory & Neural Networks (Information Optics),* 2010, Vol.19, №2, pp.154-165.

8. Колесницький О. К. Принципи побудови архітектури спайкових нейрокомп'ютерів / О. К. Колесницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2014. – №4 (115), С.70-78. [Електронний ресурс]. Режим доступу - http://visnyk.vntu.edu.ua/article/view/3697/5416

Машталір Ігор Васильович — студент групи 1КН–14мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lucky_igor95@ukr.net;

Науковий керівник: ***Колесницький Олег Констянтинович*** — к. т. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Igor V. Maschtalir — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lucky_igor95@ukr.net

Supervisor: ***Oleg K. Kolesnitsky*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.912

Т. О. Савчук
І. І. Куліковський

ECMASCRIPT 6 У ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено структури даних нового стандарту ECMAScript 6 з метою кращого абстрагування, забезпечення стійкості структури додатку до зовнішніх та внутрішніх чинників.

Ключові слова: *ECMAScript 6, ECMAScript 5,* Single page application.

Abstract

Presented data structure of the new standard ECMAScript 6 to better abstraction, ensuring the stability of the structure of the annex to external and internal factors.

Keywords: *ECMAScript 6, ECMAScript 5,* Single page application.

Розробка web-додатків таких, як Single page application [1], та серверної чатини NodeJs [1] набирають все більшої популярності, замінюючи додатки, які були розроблені виключно для специфічних операційних систем. ECMAScript 6 [3], який прийшов на зміну ECMAScript 5 [1], дозволяє зберегти функціональність вже існуючого стандарту та розширити його, що дасть можливість розробляти системи підвищеної складності, здатні до маштабування.

У ES-2015 [3] передбачені нові способи оголошення змінних, а саме через let і const замість var: “let a = 5”;

При цьому, стосовно змінні let характерно таке.

1. Змінні видно тільки після оголошення.
2. Змінні видно тільки в поточному блоці.
3. Змінні видно не можна пере оголошувати в тому ж блоці.
4. При оголошенні змінної в циклі for (let ...) її видно тільки в поточному циклі. При цьому, в кожній ітерації оголошується своя змінна let.
5. Константа const оголошується лише раз для кожної операції.

Деструктуризація (destructuring assignment) - це особливий синтаксис присваювання, що дозволяє виконати призначену операцію стосовно масив або об'єкту одночасно кільком змінним, розбивши його на частини:

let {prop : varName = default, ...} = object.

Двокрапка задає відображення властивості prop в змінну varName, а значення “default” задає вираз, який буде використано, якщо значення відсутнє.

Для масивів, де має значення порядок, можна використовувати значення за замовчуванням:

let [var1 = default, var2, ...rest] = array.

Оголошення змінної на початку конструкції не обов'язково. Можна використовувати існуючі змінні, однак при деструктуризації об'єкта може знадобитися взяти вираз в дужки.

Опис вкладених об'єктів і масивів є класичним але при деструктуризації потрібно зберегти туж саму структуру що й вихідний об'єкт / масив.

У функціях основні зміни стосуються передачі параметрів, але, потрібно ввести додатковий короткий запис через стрілку => [3].

```
function showMenu(title = "Без заголовку", width = 100, height = 200) {
  alert(`${title} ${width} ${height}`);
}
```

При передачі будь-якого значення, крім undefined, включаючи порожній рядок, нуль або null, параметр вважається переданим, і значення, за замовчуванням, не використовується.

В стандарті ECMAScript 6 покращена підтримка Unicode [3]. Внутрішнє кодування рядків в JavaScript - це UTF-16, тобто під кожен символ відводиться рівно два байта. Проте 2 байт під будь-які символи мов світу не вистачає, що призводить до використання двох Юнікодних символів (4 байта) на один символ мови. Таке поєднання називають «сурогатною парою» [1]. Найчастіший приклад сурогатної пари - це китайські ієрогліфи. Однак не всякий китайський ієрогліф - сурогатна пара. Значна частина "основного" юнікод-діапазону орієнтована на китайську мову, а тому деякі ієрогліфи представляються одним юнікод-символом, а всі інші – двома:

```
alert( '我'.length ); // 1
alert( '鱈'.length ); // 2
```

У тексті вище для першого ієрогліфа є окремий юнікод-символ, а тому довжина рядка 1, а для другого - використовується сурогатна пара (довжина – 2). Китайськими ієрогліфами сурогатні пари, як правило, не обмежуються. Їх використовують для представлення непоширених математичних символів, а також деяких символів для емоцій, наприклад:

```
alert( '𝒳'.length ); // 2, MATHEMATICAL SCRIPT CAPITAL X
alert( '😂'.length ); // 2, FACE WITH TEARS OF JOY
```

В сучасний JavaScript додані методи String.fromCodePoint і str.codePointAt - аналоги String.fromCharCode і str.charCodeAt, що коректно працюють з сурогатними парами [2]. Наприклад, charCodeAt вважає сурогатну пару двома різними символами і повертає код кожної.

У багатьох мовах є символи, які формуються як поєднання основного символу і позначки над ним/під ним. Найбільш часто зустрічаються такі поєднання, що мають окремий Юнікодний код. Для генерації довільних поєднань використовуються кілька Юнікодних символів.

Стандарт ECMAScript 6 є актуальним, оскільки популярність web-додатків таких, як Single page, на просторі інтернет зроста крім того стандарт ECMAScript 6 не конфліктує з ECMAScript 5, це дає змогу використовувати існуючі модулі.

Отже, новий стандарт ECMAScript 6, що підтримується близько 80% браузерами, можна використовувати, транспілюючи його в ECMAScript 5 за допомогою Babel.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крокфорд Д. JavaScript сильні сторони / Дуглас Крокфорд. - Санкт-Петербург, Мир книг, 2013. 147 ст.
2. Босуєл Д. Читаемый код или Програмирование как искуство / Д. Босуєл, Т. Фаучел. - Мир книг, 2012. 152 ст.
3. MOZILLA DEVELOPER NETWORK [Електронний ресурс] : [JavaScript reference] Режим доступу: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference

Савчук Тамара Олександрівна — к.т.н,, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Куліковський Ігор Іванович — студент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kulikovsky93@gmail.com.

Tamara O. Savchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Igor I. Kylikovsky — student of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kulikovsky93@gmail.com.

УДК 519.216.3:004.9

Т. О. Савчук
А. В. Козачук

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МАСШТАБУВАННЯ ХМАРНОГО ЗАСТОСУНКУ З НЕПЕРІОДИЧНИМИ ПІКАМИ НАВАНТАЖЕННЯ

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

Запропоновано математичну модель, що описує роботу хмарного застосунку як багатоканальну систему масового обслуговування з необмеженою чергою. На основі побудованої математичної моделі розраховано середній час виконання мережевого запиту, значення якого необхідне для прийняття рішень щодо масштабування хмарного застосунку.

Ключові слова: хмарні обчислення; прогнозування часу виконання мережевого запиту; СМО.

Abstract

Model that describes cloud application state as a multichannel queuing system with infinitive queue was build. Based on this model we calculate average network request execution time, that can be used when making a decision about cloud application scaling strategy.

Keywords: cloud computing; forecasting of a network request execution time; queuing theory.

Використання хмарних обчислень дозволяє значно полегшити підтримку інфраструктури, збільшити швидкість розгортування застосунку, а також адаптуватися під змінний режим навантаження з періодичними піками. Нерівномірність інтенсивності використання хмарних застосунків робить актуальною задачу оптимізації обчислювальних ресурсів, що виділяються для підтримання роботи хмарного застосунку. Ця задача розв'язується завдяки масштабуванню хмарного застосунку – адаптації кількості виділених обчислювальних ресурсів до завантаженості хмарного застосунку.

Для збільшення ефективності масштабування доцільно здійснювати прогнозування стану хмарного застосунку, зокрема такого параметру його як середній час виконання мережевих запитів.

Представимо хмарний застосунок зі станом інфраструктури $\langle S, N, P \rangle$ як багатоканальну систему масового обслуговування (СМО). Кількість каналів приймемо рівною кількості процесорних ядер C, яка залежить від кількості віртуальних машин та їх типу: $C = C(S, N)$. Заявками у такій системі масового обслуговування є мережеві запити до хмарного застосунку. Усі канали обслуговування є однорідними з інтенсивністю потоку обслуговування μ та математичним сподіванням часу обслуговування $\overline{T}_{об}, \overline{T}_{об} = 1/\mu$.

При заповненості всіх каналів очікування запити потрапляють у чергу. При перебуванні у СМО протягом тривалого часу, запит відхиляється, формуючи потік відхилених запитів з інтенсивністю v. Чергу будемо вважати необмеженою. Таким чином за дисципліною обслуговування введена СМО належить до СМО змішаного типу. Так як кількість джерел запитів-користувачів хмарного застосунку може бути великою та від одного користувача може надходити кілька паралельних запитів, СМО є відкритою [1].

Багатоканальна система масового обслуговування з необмеженою чергою містить нескінченну кількість станів $S_0, S_1, ..., S_C, S_{C+1}, ...$, де перші C станів відповідають хмарному застосунку у якого є незадіяні процесорні ядра та черга запитів – пуста. Граф станів СМО зображений на рисунку 1.

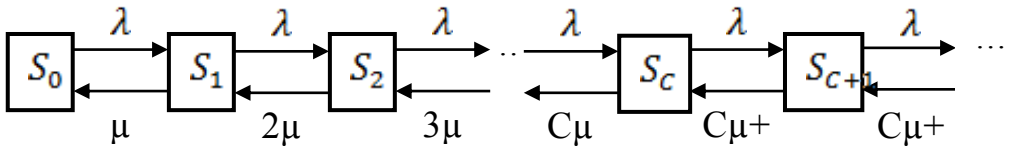


Рисунок 1 – Граф станів СМО хмарного застосунку

Потік запитів послідовно переводить систему з довільного стана у стан, що знаходиться правіше на рисунку з постійною інтенсивністю λ. Інтенсивність потоку обслуговування зростає зі збільшенням кількості задіяних каналів до $C\mu$, коли задіяні всі канали. Також на систему діє потік відхилених запитів, який переводить систему зі стану S_i у стан S_{i-1}. Інтенсивність потоку відхилених запитів зростає при збільшенні черги на v для кожного наступного стану СМО. Відповідно до граничної теореми про складання потоків [2], сумарний потік обслуговування становить $i\mu$ при $i \le C$ та $C\mu + (i-C)\upsilon$ при $i > C$, де i – номер стану СМО. Така СМО може бути описана за допомогою системи диференційних рівнянь (1), розв'язок яких дозволяє визначити середню кількість мережевих запитів у черзі і, відповідно, середній час виконання мережевого запиту.

Об'єднаємо отримані співвідношення в систему диференційних рівнянь:

$$\begin{cases} \dfrac{dp_0}{dt} = \mu p_1 - \lambda p_0 \\ \dfrac{dp_1}{dt} = 2\mu p_2 - (\lambda + \mu)p_1 + \lambda p_0, \\ \dots \\ \dfrac{dp_i}{dt} = (i+1)\mu p_{i+1} - (\lambda + i\mu)p_i + \lambda p_{i-1}, i < C \\ \dots \\ \dfrac{dp_i}{dt} = (C\mu + (i-C+1)\nu)p_{i+1} - (\lambda + C\mu + (i-C)\nu)p_i + \lambda p_{i-1}, i \ge C \\ \dots \end{cases} \quad (1)$$

Тоді, середній час перебування мережевого запиту у СМО хмарного застосунку визначається як сума середнього часу виконання мережевого запиту та часу перебування в черзі. При цьому, останній, в свою чергу, дорівнює часу обробки одного запиту помноженому на кількість запитів в черзі:

$$\overline{R} = \overline{T}_{об} + k\overline{T}_{об} = \frac{1}{\mu} + \bar{k}\frac{1}{\mu} = \frac{\bar{k}+1}{\mu}, \quad (2)$$

де $\bar{k}$ – середня кількість запитів у черзі, $\overline{R}$ – середній час виконання мережевого запиту.

Такии чином, було розраховано середній час виконання мережевого запиту за рахунок застосування теорії систем масового обслуговування до моделі хмарного застосунку, значення якого необхідно для роботи інформаційної технолоніі масштабування хмарного застосунку з неперіодичними піками навантаження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Саакян Г.Р. Теория массового обслуживания[Текст] / Г. Р. Саакян // Шахты, 2006.
2. Гнеденко Б. В. Введение в теорию массового обслуживания/ Б. В. Гнеденко, И. Н. Коваленко// М. "Наука", 1966 - 434с.

Савчук Тамара Олександрівна — к.т.н,,доцент, систем, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Козачук Андрій Валерійович — асистент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kozachuk35@rambler.ru

Tamara O. Savchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Andriy V. Kozachuk — assistent of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kozachuk35@rambler.ru

УДК 004.93

М. В. Гикава

МЕТОДИ ПЕРЕВІРКИ РОБОТИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ В РЕЖИМІ АТАКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі описуються основні методи перевірки роботи комп'ютерної мережі в режимі атаки. Розглянуто питання про вплив атаки на мережу, основні способи захисту від атак та їх наслідків. Визначено основні поняття та актуальність даної теми.

Ключові слова: комп'ютерна мережа, мережева атака.

Abstract

This paper describes the basic methods of verification of computer network attack mode. The question of the impact of the attacks on the network, the main ways to protect against attacks and their consequences. The basic concept and relevance of the topic.

Keywords: computer network, network attack.

На сьогоднішній день інформаційні технології проникли в усі сфери життя людини. Їх невід'ємною частиною є глобальна мережа Internet. Одним з головних завдань є забезпечення безпеки поводження інформації всередині мережі. Однією з небезпек для безпеки є мережеві атаки [1].

Знання методів атак необхідне для появи необхідних методів захисту. Багато компаній забезпечують власну безпеку, використовуючи мережеві екрани та механізми шифрування. Вся область мережевої безпеки досить обширна та еволюціонує з кожним кроком. Для початку визначемо основні поняття, а саме, що таке мережева атака та комп'ютерна мережа.

Мережева атака - дія, метою якого є захоплення контролю (підвищення прав) над віддаленою / локальної обчислювальної системою, або її дестабілізація, або відмова в обслуговуванні, а також отримання даних користувачів користуються цією віддаленої / локальної обчислювальної системою [1].

Комп'ютерна мережа (англ. Computer NetWork, від net - мережа і work - робота) - сукупність комп'ютерів, з'єднаних за допомогою каналів зв'язку і засобів комутації в єдину систему для обміну повідомленнями та доступу користувачів до програмних, технічних, інформаційних і організаційних ресурсів мережі [2].

На даний момент виділяють наступні атаки: mailbombing, переповнення буфера, використання спеціалізованих програм (вірусів, сніфферів, троянських коней, поштових черв'яків, rootkit-ів і т.д.), мережева розвідка, IP-спуфинг, man-in-the-middle, ін'єкція (SQL-ін'єкція, PHP- ін'єкція, міжсайтовий скриптинг або XSS-атака, XPath-ін'єкція), відмова в обслуговуванні (DoS- і DDoS-атаки),phishing-атаки [1].

Розглянемо деякі із зазначених атак та визначимо основні способи боротьби з ними.

Для атаки типу man-in-the-middle зловмисникові потрібен доступ до пакетів, що передаються по мережі. Атаки проводяться з метою крадіжки інформації, перехоплення поточної сесії і отримання доступу до приватних мережевих ресурсів, для аналізу трафіку і отримання інформації про мережу та її користувачів, для проведення атак типу DoS, спотворення переданих даних і введення несанкціонованої інформації в мережеві сесії. Способи боротьби з цією атакою: використання шифрування даних [3].

Атака на переповнення буфера (buffer overflows) ґрунтується на пошуку програмних або системних вразливостей, здатних викликати порушення границь пам'яті і аварійно завершити додаток або виконати довільний бінарний код від імені користувача, під яким працювала вразлива програма. Якщо програма працює під обліковим записом адміністратора, то дана атака може дозволити отримати повний контроль над комп'ютером, на якому виповнюється дана програма [4].

Результатами даної атаки є порушення умов цілісності, доступності, конфіденційності інформації. Методами захисту є використання спеціальних «безпечних» аналогів небезпечних функцій, заборона на виконання коду в області стека, перевірка меж змінних при кожному доступі до них та ін [5].

Проаналізовані основні мережні атаки та способи протидії показали, що не дивлячись на можливість використання комплексних мір по захисту інформаційних систем, тобто цілеспрямованого застосування різних методів і засобів [5,6], найбільш надійним способом захисту комп'ютера є використання перевірених електронних ресурсів і дотримання жорстких умов розмежування привілеїв. Виявлено, що сучасний підхід до побудови систем виявлення мережних вторгнень і виявлення ознак комп'ютерних атак на інформаційні системи сповнений недоліків і вразливостей [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боршевников А. Е. Сетевые атаки. Виды. Способы борьбы [Текст] / А. Е. Боршевников // Современные тенденции технических наук: материалы междунар. науч. конф. — Уфа, лето 2011. — С. 8-13.
2. Шауцукова Л. З. Информатика. Теория (с задачами и решениями) [Електронний ресурс] / Л. З. Шауцукова. – Режим доступу: http://book.kbsu.ru/theory/
3. Кадер М. Типы сетевых атак, их описания и средства борьбы [Електронний ресурс] / М. Кадер. — Режим доступу: http://vmw.cnews.info/reviews/free/oldcom/security/ciscoattacks.shtml
4. Колищак А. Атаки на переполнение буфера [Електронний ресурс] / Колищак А. — Режим доступу: https://securityvulns.ru/articles/bo.asp
5. Защита от хакеров корпоративных сетей / [Ахмад Д.М., Дубравский И., Флин Х. и др.] ; под. ред. Р. Рассела. – Компания АйТи; ДМК Пресс. – 2005. – 864 с. - ISBN: 5-98453-015-5, 1-928994-70-9.
6. Корпань Я.В. Класифікація загроз інформаційній безпеці в комп'ютерних системах при відділеній обробці даних / Я. В. Корпань // Методи захисту інформації в комп'ютерних системах і мережах. — 2015. — Т17, №2. — С. 39 – 46.

Гикава Марія Вікторівна – факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2КН-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: maria.gykava@gmail.com

Науковий керівник: ***Суприган Олена Іванівна*** – к. т. н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mariia V. Hykava – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: maria.gykava@gmail.com

Supervisor: ***Elena I. Supryhan*** – Cand Sc., Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia.

УДК 618.31.04

А.Ю. Дзигар

Розробка модуля підтримки прийняття рішень для трейдера фондової біржі

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується мета створення інтелектуального модуля підтримки прийняття рішень для трейдера фондової біржі. Описується метод інтелектуального аналізу даних для автоматизації процесу технічного аналізу при проведенні торгових операцій на біржі.

Ключові слова: фондова біржа, технічний аналіз, інтелектуальний аналіз даних, дерева рішень.

Abstract

This paper describes the purpose of creating intelligent decision support module for the trader Stock Exchange. The method of data mining to automate the process of technical analysis during the trading on the exchange.

Keywords: stock exchange, technical analysis, data mining, decision trees.

Становлення і розвиток фондових бірж характеризується зростанням кількості акцій, обсягів торгових операцій, та скороченням часу на прийняття торгових рішень, а також рядом інших наслідків, що ускладнюють прийняття раціональних рішень при проведенні торгових операцій. Все це зумовлює необхідність постійного вдосконалення та розробки нових підходів і методів підтримки та прийняття рішень в області проведення технічного аналізу [1]. Інноваційним напрямом підвищення ефективності прийняття рішень при проведенні технічного аналізу є розробка інтелектуальних систем для автоматизації процесу технічного аналізу. Їх використання на практиці учасниками фондових бірж дозволить автоматизувати процес технічного аналізу, що в свою чергу скоротить час на прийняття раціональних при проведенні торгових операцій [2].

Розроблюваний модуль являє собою додаток, в основу роботи якого покладено пошук горизонтальних лінії опору і підтримки або, як їх ще називають, опорні рівнів цін. Рівні підтримки і опору один із найбільш точних методів технічного аналізу. Вони дозволяють отримати не лише сигнал про розворот тренду, але і спрогнозувати наступне стійке значення ціни. Ним може стати один з попередніх рівнів опору або підтримки. Крім того, таким рівнем може стати ціна з круглим числом. Це пов'язано з психологією гравців – своєрідним страхом нових вимірів цін [3].

Для автоматизації пошуку рівнів підтримки та опору на графіках котирувань, обрано такий метод інтелектуального аналізу даних як дерева рішень. Метод дерев рішень один із найпопулярніших методів вирішення задач класифікації та прогнозування [4]. За допомогою <if-then> правил, які покладені в основу дерев рішень, допоможуть швидко виконати процес технічного аналіз для обраних акцій чи валютних пар [5].

Основними функціями розроблюваного модуля є:

- проведення автоматичного технічного аналізу в ході поточної торгової сесії;
- повідомлення користувача про наявність сигналу для проведення торгових операцій по певних акціях чи валютних парах;
- відображення графіків котирувань акцій і валютних пар;
- позначення рівня опору чи підтримки, який сформувався, на графіках котирувань.

Особливістю даного програмного продукту є те, що дані функції виконуються в режимі реального часу і без затримки, що є значною перевагою при проведенні торгових операцій на фондовій чи валютній біржах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Програмна реалізація системи підтримки прийняття рішень, що базується на методі дискретно-неперервного аналізу розподілу корисності // С. В. Юхимчук, В. В. Колодний, Д. П. Зарезенко / Вісник ВПІ. - 2009. - №2. - С. 70-77.

2. Бучко Ю.В. Оптимизация алгоритмических торговых систем фондового рынка / Ю.В. Бучков // Фондовый рынок: Тенденции развития в посткризисный период. М.: Бизнес Элайнмент, 2011. – 200 с.

3. Роберт В. Колби Энциклопедия технических индикаторов рынка / Роберт В. Колби, Томас А. Мейерс – М: Издательский дом «Альпина», 1998. – 456 с.

4. Теорія алгоритмів // І. Р. Арсенюк, В. В. Колодний, А. А. Яровий. - Вінниця: ВНТУ, 2006. - 150 с.

5. Чубукова И.А. Data Mining: учебн. пособ. / И.А. Чубукова – М.: Интернет университет информационных технологий БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. – 382 с.

Дзигар Андрій Юрійович - студент групи 1Кн-15м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dzigar2011@mail.ru.

Науковий керівник – ***Колодний Володимир Володимирович***, кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andriy Y. Dzygar - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dzigar2011@mail.ru.

Supervisor: **Volodymyr V. Kolodnyi** – Cand. Sc., Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University,Vinnytsia.

УДК 004.021

М. В. Гребінь

Методи покращення планування перевезень

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано спосіб вирішення задачі маршрутизації транспорту, як невід'ємної частини планування перевезень, за допомогою генетичного алгоритму та алгоритму локального пошуку.

Ключові слова: задача маршрутизації транспорту, планування перевезень, генетичний алгоритм, алгоритм локального пошуку.

Abstract

One offered a way to solve the vehicle routing problem (VRP) as the inalienable part of traffic planning using genetic algorithm and local search algorithm.

Key words: vehicle routing problem, traffic planning, genetic algorithm, local search algorithm.

Невід'ємною частиною планування перевезень є вирішення задачі маршрутизації транспорту. Задача полягає в тому, щоб скласти найкращі маршрути для певної кількості транспортних засобів, яким необхідно відвідати декілька віддалених точок. Постає питання про пошук найкращого алгоритму для розв'язання даної задачі.

Найкращий варіант - використання генетичного алгоритму, оскільки таким способом можна розв'язати не тільки стандартну задачу маршрутизації транспорту, але і її модифікації, наприклад задачі маршрутизації транспорту часовими вікнами, з забороною відвідувати певним машинам певні точки, з обмеженнями вантожопідйомності.[1]

Задача розв'язується за допомогою паралельного генетичного алгоритму. Алгоритм називається паралельним, тому що одночасно розвиваються декілька ізольованих популяцій. В окремі моменти часу хромосоми переміщуються до іншої популяції. Кожен варіант розв'язку є хромосомою. Хромосоми схрещуються між собою або піддаються мутаціям. Отриманий нащадок додається до загальної популяції. Розмір популяції обмежений і найменш пристосовані хромосоми видаляються.

Хромосома – це масив масивів де кожен вкладений масив представляє собою один маршрут. Кожен елемент цього масиву – замовник, якому треба доставити товар.

Використовуються 2 типи схрещувань: випадкове і однорідне. При випадковому схрещуванні випадкова частина випадкового маршруту батька №2 переходить до батька №1 і розміщується у найкращому для вставки місці. Найкращим місцем є те, яке дає мінімальну довжину маршрута.

При однорідному схрещуванні обчислюються індекси густини для всіх маршрутів обох батьків і вибираються маршрути з найменшим індексом. Точки, які залишились розміщуються у місцях найкращої вставки.

Використовуються 2 типи мутацій: випадкові і направлені на віддалені частини маршрута. Випадкові мутації вирізають випадкову частину маршруту і вставляють її в таке місце, щоб загальна довжина маршруту була мінімальною. В другому випадку найвіддаленіші точки у випадкових маршрутах переміщуються у місця для найкращої вставки.

Фітнес функція має такий вигляд:

$$h = l + F_O * O + F_U * U,$$

де l – загальна відстань, F_O і F_U – штрафи за перевантаження і недовантаження, O і U – перевантаження і недовантаження.

Алгоритм завершує роботу при досягненні заданої максимальної кількості епох або за відсутності покращень за певну кількість епох.

Проте такий підхід має один великий недолік – алгоритм працює повільно, навіть не зважаючи на те, що він є паралельним. Для прискорення пошуку розв'язання можна поєднати генетичний алгоритм та алгоритм локального пошуку. Алгоритм локального пошуку полягає у тому, що після схрещування і мутацій обираються 2 маршрути і комбінуються між собою всіма можливими способами. Якщо було знайдено кращий маршрут, він стає частиною популяції і інші маршрути змінюються з врахуванням

нового. Обирати ці маршрути можна як випадково, так і використовуючи певні критерії. Найкращим варіантом буде вибір двох найкоротших маршрутів.[2]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Задача маршрутизации транспорта [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/theory/unsorted/vrp-2006
2. Áslaug S. B. Solving the Vehicle Routing Problem with Genetic Algorithms / S. B. Áslaug − Technical University of Denmark, 2004. – 127 с.

Гребінь Максим Вячеславович – студент групи 1КН-12б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженеії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: max.grebin@gmail.com

Науковий керівник: ***Суприган Олена Іванівна*** – кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Maksym V. Hrebin – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: max.grebin@gmail.com

Supervisor: ***Olena I. Supryhan*** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Assistant Professor, of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.3;004.93

О. О. Чорнолуцький

Аналіз підходів до нейромережевого розпізнавання номерних знаків автомобілів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано підходи до розпізнавання символів, запропоновано загальну структуру інтелектуальної системи нейромережевого розпізнавання номерних знаків автомобілів, а також здійснено порівняльний аналіз систем-аналогів.

Ключові слова: *нейронні мережі, розпізнавання символів, ідентифікація.*

Abstract

The approaches to the recognition of symbols were analyzed; the general structure of the intellectual system of neural network recognition of car license plates was proposed; the comparative analysis of analog systems was performed.

Keywords: neural network, symbol recognition, identification.

Вирішення проблеми ідентифікації автомобіля за реєстраційним номерним знаком є важливим аспектом безпеки і контролю. Системи розпізнавання номерних знаків автомобілів доцільно використовувати на автотранспортних підприємствах, при контролі в'їзду на територію, при контролі швидкості руху, на заправних станціях, на автомобільних стоянках тощо.

Метою даної роботи є аналіз підходів до розпізнавання символів, а також розробка структури інтелектуальної системи розпізнавання номерних знаків автомобілів.

У загальному випадку, розпізнавання тексту складається з наступних процедур і методів [1]:

- передобробка;
- сегментація;
- розпізнавання.

Процедура попередньої обробки використовується практично завжди після отримання інформації, і являє собою застосування операцій усереднення і вирівнювання гістограм, застосування різного типу фільтрів, а також зменшення зовнішніх шумів.

Під сегментацією розуміється процес розподілу зображення на окремі символи.

Кінцевий етап обробки – розпізнавання. Для цього етапу вхідними даними є зображення, отримані в результаті шумозаглушення і процесу сегментації. Натепер можна виділити такі основні підходи до розпізнавання символів – шаблонний, структурний і ознаковий [2].

Шаблонні методи перетворюють зображення окремого символу, порівнюють його зі всіма шаблонами, наявними в базі даних і вибирають шаблон з найменшою кількістю елементів, відмінних від вхідного зображення. Шаблонні методи досить стійкі до дефектів зображення і мають високу швидкість обробки вхідних даних, але надійно розпізнають лише ті шрифти, шаблони яких їм «відомі» [3].

У структурних методах об'єкт описується як граф, вузлами якого є елементи вхідного об'єкта, а дугами – просторові відношення між ними. Методи, що реалізують подібний підхід, зазвичай, працюють з векторними зображеннями. Структурними елементами є складові символ-лінії. До недоліків структурних методів слід віднести їх високу чутливість до дефектів зображення, що порушують складові елементи. Також, додаткові дефекти може додати векторизація. Крім того, для цих методів відсутні ефективні автоматизовані процедури навчання, тому структурні описи найчастіше доводиться створювати вручну [2].

В ознакових методах усереднене зображення кожного символу представляється як об’єкт в n-вимірному просторі ознак. Самі ознаки встановлюються і оброблюються на стадії попередньої обробки зображення. Отриманий n-вимірний вектор порівнюється з еталонними, і зображення відносять до класу, що найближчий за ступенем подібності до елементу [1].

Одним із перспективних підходів до розпізнавання символів є застосування нейронних мереж [5]. В проведених дослідженнях на основі аналізу підходів до розпізнавання символів прийнято рішення розробляти інтелектуальну систему нейромережевого розпізнавання.

Загальна архітектура інтелектуальної системи нейромережевого розпізнавання номерних знаків автомобілів наведена на рис. 1. Зображення з відеокамери надходить на вхід апаратного модуля відеозахоплення, де активується алгоритм локалізації. Програмний детектор знаходить автомобіль. Потім визначається положення номерного знака. Після цього виділений номер розпізнається програмою оптичного розпізнавання символів. База даних, в залежності від поставлених перед системою завдань, може мати різну структуру [1].



Рис. 1. Загальна структура інтелектуальної системи розпізнавання номерних знаків автомобілів

Натепер одними з найбільш популярних програм-аналогів є:
1. «АВТО-Інспектор;
2. «Авто-Інтелект»;
3. SL-Traffic;
4. «ДИГНУМ АВТО»;
5. CarFlow II.

Ці програмні продукти мають певні недоліки, серед яких можна відзначити досить високу вартість. При використанні даних продуктів точність розпізнавання може зменшуватись з 90-98% до 80-87%. Використовувані алгоритми локалізації та розпізнавання номерних знаків не публікуються, лише деякі компанії називають їх типи.

На основі аналізу систем-аналогів розпізнавання номерних знаків автомобілів зроблено висновок про доцільність розробки нейромережевої інтелектуальної системи, що дозволить підвищити точність розпізнавання номерних знаків автомобілів.

Отже, у ході даної роботи проаналізовано підходи до нейромережевого розпізнавання символів, запропоновано загальну структуру інтелектуальної системи нейромережевого розпізнавання номерних знаків автомобілів, а також здійснено порівняльний аналіз систем-аналогів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Распознавание автомобильного регистрационного номерного знака с локализованной области [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.inf.tsu.ru/library/DiplomaWorks/CompScience/2006/burenin/diplom.pdf
2. Хайкін С. Нейронні мережі. Повний курс / Саймон Хайкін. – М.: Вільямс, 2005. – 1104 стр.
3. Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект. 2-е узд / Л. Н. Ясницкий – М.: Академия, 2005. – 177 стр.

4. Смолин Д. В. Введение в искусственный интеллект. Конспект лекцій / Д. В. Смолин. – М.: Физмалит, 2004. – 208 стр.
5. Паралельно-ієрархічне перетворення як системна модель оптико-електронних засобів штучного інтелекту : [Монографія.] / В.П. Кожем'яко, Ю.Ф. Кутаєв, С.В. Свєчніков, Л.І. Тимченко, А.А. Яровий – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 324 с.

Чорнолуцький Олександр Олександрович – студент групи 1-КН-15сп, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: happy_hippi@ukr.net.

Науковий керівник: ***Яровий Андрій Анатолійович*** – д-р техн. наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: a.yarovyy@gmail.com.

Oleksandr O. Chornolutskyi – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: happy_hippi@ukr.net.

Supervisor: ***Andrii A. Yarovyi*** — Doctor of Science (Eng.), Professor, Professorof Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske shose, 95, e-mail: a.yarovyy@gmail.com.

УДК 004.056

О. П. Войтович
В. О. Головенько

ДОСЛІДЖЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ НУЛЬОВОГО ДНЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У даній роботі досліджено вразливості та атаки нульового дня, життєвий цикл вразливостей, актуальність та проблематику. Розглянуто характеристику появ вразливостей нульового дня у інформаційних системах.
Ключові слова: Вразливості нульового дня, атаки нульового дня, захист інформації, кіберзлочинці.

Abstract
Zero day vulnerabilities and attacks, as well as vulnerability lifecycle, relevance and perspective are researched in this work. The feature of zero-day vulnerability occurrences in information systems is considered.
Keywords: 0-day vulnerabilities, 0-day attacks, information security, cybercriminals.

У сьогоденні проблема вразливостей нульового дня є досить актуальною та важливою, оскільки чимало відомих компаній стали жертвами кіберзлочинців, які використали саме такі вразливості для атак. Жертвами атак нульового дня можуть стати будь хто: відомі бренди як Microsoft [1], Apple [2] та навіть хмаринні технології Google [3]. Тому постає питання боротьби з вразливостями та атаками нульового дня.

Вразливості класифікуються за місцем їх появи: у апаратному забезпеченні, програмному забезпеченні, інформаційно-комунікаційних системах, веб-ресурсах, а також через персонал [4].

Для розуміння вразливостей нульового дня необхідно розглянути їх життєвий цикл, описаний у (рис. 1) [5]. При виявленні вразливості кіберзлочинці можуть здійснити атаку з її використанням. У цей час «власник вразливості» зазнає збитків від атаки та може навіть не здогадуватися про неї. Після того, як потенційна жертва виявляє атаку та вразливість, вона намагається запобігти збиткам та випускає оновлення з патчем, який зменшить або нейтралізує дію атаки. У той час зловмисник намагається обійти патч для продовження експлуатації вразливості у своїх цілях. Така гонка між атаками та новими патчами може тривати навіть протягом декількох років, поки вразливість не буде повністю нейтралізована.

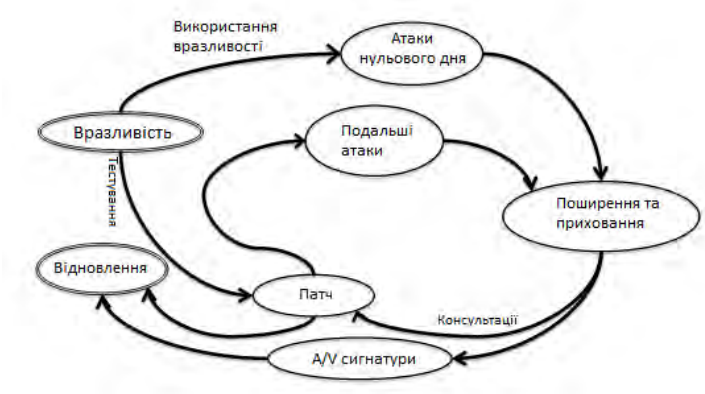


Рисунок 1 – Життєвий цикл вразливості нульового дня

Вразливості нульового дня сприяють розповсюдженню шкідливого коду, що використовується кіберзлочинцями для створення ефективного механізму зараження інформаційних систем [6]. Зрозуміло, що зловмисники проводять атаки на продукти масового використання для ефективності розповсюдження шкідливого програмного забезпечення. Проте вразливості нульового дня можуть використовувати не лише хакери, а й спецслужби у національних інтересах тієї чи іншої країни. Для прикладу, уряд США повідомив, що буде збирати усі звіти вразливостей нульового дня з усіх зареєстрованих на території країни компаній-гігантів, таких як Microsoft, Apple та інші[7].

Атаки нульового дня можуть тривати по-різному [8], від кількох днів і до кількох років. Середня тривалість вразливості нульового дня складає близько 312 днів. За цей час, компанія, на яку була здійснена атака, може втратити до половини свого бюджету. Для прикладу, вразливості CVE-2015-2545 та CVE-2015-2546 були приховані у документах Microsoft Office та дозволяли здійснювати приховані атаки на користувачів [1].

Проте необхідно пам'ятати, що після оприлюднення вразливості нульового дня та її «повної нейтралізації», атаки можуть продовжуватися ще деякий час. У наступних патчах знову може бути щілина, що відкриває шлях до вразливості нульового дня, тому зазвичай хакери спостерігають за інформаційною системою навіть після оприлюднення вразливості та виходу фінального патча [5].

Виявлення атак нульового дня швидше за зловмисника наразі є однією з найбільших проблем, оскільки не можна чекати, поки хакери продадуть цю вразливість іншим, як це робить Dark-Web Market [9].

Платформа Microsoft Windows, а також мобільні платформи Android, iOS стали найголовнішою мішенню для кібер-атак протягом останніх років, тому чимало провідних компаній з інформаційної безпеки розробляють спеціалізоване програмне забезпечення саме для них, в тому числі таке, що дозволяє виявити або захиститись від вразливостей нульового дня. Також серед найбільшої кількості здійснених атак нульового для є програмне забезпечення, базоване на мові програмування Java-Script [1]. За статистикою лідером за кількістю жертв атак нульового дня став браузер Internet Explorer [10].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kindlund D. Recent zero-day exploits and vulnerabilities. // Kindlund D., Pidathala V. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://www.fireeye.com/current-threats/recent-zero-day-attacks.html - назва з екрану.
2. Ducklin P. Secret Apple iPhone zero-day exploit earns $1000000. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : https://nakedsecurity.sophos.com/2015/11/03/secret-apple-iphone-zero-day-exploit-earns-1000000-well-maybe/ - назва з екрану.
3. Knaddison G. J. Cloudy with the chance of zero day [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://crackingdrupal.com/blog/greggles/cloudy-chance-zero-day - назва з екрану.
4. ISO/IEC, "Information technology -- Security techniques-Information security risk management" ISO/IEC FIDIS 27005:2008
5. Leyla B. Before we knew it: an empirical study of zero-day attacks in the real world. // Bilge, L., Dumitras, T. In Proceedings of the 2012 ACM conference on Computer and communications security (pp. 833-844) [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2382284 – назва з екрану.
6. PC Tools What is zero-day vulnerability? [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://www.pctools.com/security-news/zero-day-vulnerability/ - назва з екрану.
7. Антипов А. Правительство США будет эксплуатировать уязвимости нулевого дня [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://www.securitylab.ru/news/473324.php - назва з екрану.
8. Jones G. How to find zero-day vulnerabilities [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://www.slideshare.net/secfigo/owasp-session-feb-2012 - назва з екрану.
9. Greenber A. New Dark-Web Market Is Selling Zero-Day Exploits to Hackers [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://www.wired.com/2015/04/therealdeal-zero-day-exploits/ - назва з екрану.
10. IlyinY. Уязвимость нулевого дня в IE [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : https://business.kaspersky.ru/0day-ie-windows-xp/1700/ - назва з екрану.

Головенько Віталій Олександрович, студент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, 1БС-14б, torvald124@gmail.com

Войтович Олеся Петрівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Holovenko Vitaliy Oleksandovych, student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, 1BS-14b, torvald124@gmail.com

Voitovych Olesya Petrivna, Ph.D. docent, docent of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, chair of information security.

УДК 004.056.53

Алімов Р.А.
Науковий керівник: к. т. н., доц. Куперштейн Л.М.

АНАЛІЗ АТАКИ ТИПУ ARP-SPOOFING

Вінницький національний технічний університет

Анатація *У проекті досліджена атака типу ARP-Spoofing, був проаналізований протокол arp і його вразливості, а також було проаналізовані методи виявлення та захист від цієї атаки.*

Ключові слова: *ARP-Spoofing, захист локальних мереж, ARP*

Abstract: *The project investigated the attack type ARP-Spoofing, arp protocol was reviewed and its vulnerability, and were analyzed by methods of detection and protection against this attack.*

Key words: *ARP-Spoofing, protection of local networks, ARP*

Актуальність. В сучасному світі з кожним днем збільшується використання комп'ютерів та комп'ютерних мереж. Все більш розповсюдженими є як мобільні пристрої – телефони та планшети. Всі ці пристрої підключені до локальної мережі. Однією з найбільш розповсюджених загроз локальних мереж є атака ARP-Spoofing [1].

Стан проблеми. При збройному пограбуванні банку втрати в середньому становлять 19 тисяч доларів, а при комп'ютерному злочині - вже 560 тисяч. За оцінкою американських фахівців, збитки від комп'ютерних злочинів протягом останніх десяти років щорічно збільшується в середньому на 35%. При цьому виявляється в середньому 1% комп'ютерних злочинів, а ймовірність того, що за розкритий комп'ютерне шахрайство злочинець потрапить до в'язниці, - не більше 10%. Дуже велика частина атак проводиться у локальних мережах, цей вид атак називається «людина посередині». Одним з видів такої атаки є ARP-Spoofing яка стала дуже поширена в наш час. В глобальній мережі інтернет є дуже велика кількість способів реалізації атаки ARP-Spoofing у відкритому доступі [2].

Сучасні системи виявлення атаки ARP-spoofing ще не досконалі і недостатньо ефективні з точки зору безпеки рішень. Тому методи роботи в цьому напрямку необхідні і актуальні.

Постановка задачі. Проаналізувати протокол ARP та визначити які вразливості він має. Проаналізувати методи атаки типу ARP-Spoofing та засоби захисту від неї.

Розв'язання задачі. ARP-spoofing (ARP - poisoning) - різновид мережевої атаки типу MITM що застосовується в мережах з використанням протоколу ARP, в основному атака застосовується в мережах Ethernet. Атака заснована на недоліках протоколу ARP.

Аналіз безпеки протоколу ARP показує, що, перехопивши на атакуючому вузлі усередині даного сегмента мережі широкомовний ARP-запит, можна послати помилковий запит - ARP-відповідь, в якому можливо оголосити себе потрібним вузлом (наприклад, маршрутизатором), і в подальшому активно контролювати мережевий трафік вузла, впливаючи.

Протокол ARP є абсолютно незахищеним. Він не володіє ніякими способами перевірки автентичності пакетів: як запитів, так і відповідей. Ситуація стає ще більш складною, коли може використовуватися мимовільний ARP [3].

Незважаючи на ефективність мимовільного ARP, він є особливо небезпечним, оскільки з його допомогою можна запевнити віддалений вузол в тому, що MAC-адресу будь-якої системи, що знаходиться з нею в одній мережі, змінився і вказати, яку адресу використовується тепер[3].

До виконання ARP-spoofing в ARP-таблиці вузлів A і B існують записи з IP- і MAC-адресами один одного. Обмін інформацією здійснюється безпосередньо між вузлами A і B.

В ході виконання ARP-spoofing'а комп'ютер C, виконує атаку, відправляє ARP-відповіді (без отримання запитів):

вузлу A: з IP-адресою вузла B і MAC-адресою вузла C;

вузлу B: з IP-адресою вузла A і MAC-адресою вузла C.

В силу того що комп'ютери підтримують мимовільний ARP (gratuitous ARP), вони модифікують власні ARP-таблиці і поміщають туди записи, де замість справжніх MAC-адрес комп'ютерів A і B варто MAC-адресу комп'ютера C.

Після того як атака виконана, коли комп'ютер А хоче передати пакет комп'ютера В, він знаходить в ARP-таблиці запис (вона відповідає комп'ютера С) і визначає з неї MAC-адресу одержувача. Відправлений у цій MAC-адресу пакет приходить комп'ютера С замість одержувача. Комп'ютер С потім ретранслює пакет того, кому він дійсно адресовано - тобто комп'ютера В [4].

Незважаючи на те що напади відбуваються на мережевому рівні, організація атаки не представляє проблем навіть для дилетантів: в Internet чимало програм такого призначення.

- ARPoison - додаток для командного рядка під UNIX. Воно дозволяє генерувати і пересилати підроблені відгуки ARP.

- dsniff - бібліотека інструментів для спуфинга ARP або DNS. Додатково вона допомагає проводити атаки Man in the Middle на сеанси HTTP.

- Ettercap можна назвати «швейцарським ножем» серед інструментів для прослуховування і спуфінга: поряд з наведеними функціями перерахованих програм це ПО успішно проводить атаки Man in the Middle на з'єднання SSH і HTTP [5].

Всі ці програми знаходяться у відкритому доступі, і використати їх може будь хто завгодно.

Методи для виявлення і запобігання ARP-Spoofing:

1) Організація VLAN. Якщо в локальній мережі є поділ на кілька VLAN, то атака ARP-spoofing може бути застосована тільки до комп'ютерів, які знаходяться в одному VLAN. Ідеальною ситуацією, з точки зору безпеки, є наявність тільки одного комп'ютера і інтерфейсу маршрутизатора в одному VLAN. Атака ARP-spoofing для такого сегмента неможлива.

2) Використання статичного ARP. Можна уникнути атаки ARP-spoofing шляхом настроювання ARP-таблиці вручну. Тоді зловмисник не зможе оновлювати ARP-таблиці шляхом посилки ARP-відповідей на інтерфейси комп'ютерів.

3) Використання шифрування. Для запобігання атаки ARP-spoofing (як і будь-якої атаки "людина посередині") в локальній мережі можна використовувати протоколи шифрування даних, для захисту переданої інформації від зловмисника. Наприклад такі протоколи як PPPoE або IPSec.

4) Виявлення атак за допомогою програмних засобів. Програмні засоби відстежують ARP активність на заданих інтерфейсів. Можуть виявити атаку ARP-spoofing, але не можуть запобігти її. Для запобігання атаки потрібне втручання адміністратора мережі, прикладами таких програм є програми arpwatch, BitCometAntiARP[6].

***Висновки**:* В результаті аналізу був проаналізований протокол ARP, та було визначено що протокол є абсолютно незахищеним. Був проаналізований механізм за допомогою якого працює атака типу ARP-Spoofing. Також проаналізовані методи захисту від цієї атаки такі як: використання шифрування, статичний ARP та організація VLAN, та були знайдені програмні засоби які виявляють атаку. Так як програмні засоби можуть лише виявити атаку ARP то доцільно розробити програмний засіб який нейтралізує атаку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Разработка локальной сети и защита передачи данных на основе перспективных технологий [Електронний ресурс].– Режим доступу:URL: http://www.dissercat.com/ Назва з екрану.
2. Какими бывают компьютерные атаки [Електронний ресурс].– Режим доступу:URL: http://argon.pro/internet/attack Назва з екрану.
3. ARP-Spoofing [Електронний ресурс].– Режим доступу:URL: http://xgu.ru/wiki/ARP-spoofing Назва з екрану.
4. ARP-spoofing: старая песня на новый лад [Електронний ресурс].– Режим доступу:URL: http://www.securitylab.ru/contest/313500.php Назва з екрану.
5. Опасности спуфинга ARP [Електронний ресурс].– Режим доступу:URL: http://www.osp.ru/lan/2004/06/139202/Назва з екрану.
6. Защита WiFi-сети от ARP-спуффинга [Електронний ресурс].– Режим доступу:URL: http://bgbilling.ru/v6.1/doc/ch14s22s04.html Назва з екрану.

Алімов Роман.Андрійович, ВНТУ, ФІТКІ, група БС-12б, nemesis4m@mail.ru
Куперштейн Леонід Михайлович, к. т. н., доцент кафедри ЗІ, ВНТУ

УДК 004.056 : 004.424.47

Колібабчук Е. І.
Науковий керівник: к. т. н., доц. Войтович О. П.

ДОСЛІДЖЕННЯ DOS-АТАК

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті проаналізовано та класифіковано засоби та способи проведення атак на відмову в обслуговуванні.*

Ключові слова: *хакерська атака, відмова в обслуговуванні, бот-мережі.*

Abstract: *Methods and ways to perform denial-of-service attack are analyzed and classified in this work.*

Keywords: *hackers' attack, denial-of-service, bot networks.*

В сучасному світі з кожним днем збільшується використання комп'ютерів та комп'ютерних мереж. Все більш розповсюдженими є як мобільні пристрої – телефони та планшети, так і розумна побутова електроніка – телевізори, холодильники, сучасні ігрові приставки. Однією з найбільш розповсюджених загроз є атака на відмову в обслуговуванні. Ця атака унеможливлює роботу системи, частково або повністю блокує необхідні користувачу ресурси та послуги.

Атаки на відмову в обслуговуванні можна поділити на 2 великі групи – власне Denial-of-Service-атаки та Distributed-Denial-of-Service-атаки. Остання характеризується використанням декількох мережевих вузлів для реалізації атаки, зазвичай достатньо велика кількість, що значно утруднює виявлення такої атаки та захист від неї.

Для полегшення виявлення та захисту від подібних атак необхідно мати чітку класифікацію за різними критеріями. На даний момент існує велика кількість класифікацій DoS-атак, базовою з яких вражається [1], проте такої, яка б дозволила максимально охопити всі сучасні особливості проведення DoS-атак, з можливістю застосовувати в реальних системах не має.

Основні запропоновані критерії класифікації наведено нижче (рис. 1).

За кількістю задіяних пристроїв – за цією ознакою атаки можна поділити власне на: прості DoS-атаки; групові DDoS-атаки – з використанням невеликої кількості добровільно задіяних комп'ютерів (до 100 пристроїв) та масовані DDoS-атаки – більше 100 пристроїв.

Відповідно слід розрізняти методи боротьби з такими атаками. У разі простих, або групових атак достатнім може бути блокування пакетів з відповідних машин в ручному режимі за принципом чорного списку. У разі масованих атак проблематично заблокувати усі можливі джерела атаки у ручному режимі, а особливо відрізнити легальних користувачів від атакуючих.

За приналежністю джерел атаки до зловмисника атаки можна поділити на: добровільні атаки з машин зловмисників, атаки з використанням бот-мереж, атаки з використанням фізичних та віртуальних виділених серверів, атаки з використанням проміжних машин та засобів тунелювання та атаки з використанням випадкових користувачів.

Необхідно звернути увагу на те, що якщо атака виконується з виділених серверів, трафік може бути значним навіть при невеликій кількості пристроїв, оскільки подібні сервери зазвичай мають багатогігабітні канали. При забезпеченні захисту від атак з проміжних засобів тунелювання необхідно враховувати, що один засіб тунелювання може одночасно використовуватись як для атаки так і для легального доступу для сервісу, розпізнавання цієї різниці може викликати труднощі.

Атаки з використанням бот-мереж можна поділити на атаки з використанням заражених серверів [2], атаки з використанням заражених домашніх комп'ютерів та атаки з використанням заражених мобільних пристроїв.

За складом машин-джерел атаки DoS-атаки можна поділити на статичні (використовується фіксована кількість конкретних машин), динамічні з керуванням (кількість та розташування машин-джерел атаки може змінюватись з часом, при цьому існує конкретний перелік можливих джерел атаки – список IP-адрес, нод Tor або IP-адреси користувачів IRC-каналу) та динамічні без керування – відрізняються відсутністю технічної можливості встановити список машин-джерел атаки.

За засобом керування атаки можна поділити на: ручні (зловмисник вручну створює кожний необхідний пакет), керовані (розподілена атака керується віддалено) та автоматичні (атака виконується без втручання людини).

Відповідно засоби керування атакую можна розділити за засобом комунікації на пряме керування – централізоване керування з одного центра, машини мають відкритий порт, за яким можна ідентифікувати машини-джерела та непряме керування – машини не мають відкритого порта, керуються за допомогою реверс-з'єднань або додаткових протоколів (IRC, BitTorrent) [5].



Рисунок 1 – Класифікація DOS-атак

Керовані атаки з прямим керуванням можуть можна поділити за засобом включення у мережу: на випадкове сканування – зловмисник випадково сканує IP-адреси на наявність заражених машин, сканування за списком – зловмисник має список заражених машин та зворотній зв'язок – заражені машини приховано повідомляють про своє зараження.

За типом вразливості атаки можна поділити на семантичні – використання особливостей конкретного протоколу або сервісу та flood – спроби «тупого» перевантаження за допомогою величезної кількості або розміру пакетів.

За коректністю адреси джерела атаки можна поділити на: атаки з вказуванням коректного джерела – можливо чітко визначити адресу джерела атаки в пакеті даних, атаки з вказуванням підробленого джерела – адреса джерела в пакеті відсутня або вказана некоректно та реверс-атаки (amplification attack) – використання відповіді сервера для атаки (DNS, Google), відповідно складається враження, що атаку виконує легальний сервіс, який насправді просто відповідає на некоректно сформовані запити.

За динамікою потужності атаки можуть бути поділені на: атаки з постійною потужністю – атака виконується з фіксованою потужністю, атаки з випадковою змінною потужністю – потужність атаки змінюється випадковим чином, атаки з визначеною змінною потужністю – потужність змінюється за відомим алгоритмом, атаки з потужністю, що коливається – потужність атаки коливається або пульсує, атаки з потужністю, що збільшується – потужність атаки постійно збільшується.

За рівнем реалізації атаки можна поділити на атаки на фізичному рівні – фізичне втручання в комп'ютерну систему, таке як обрив кабелю, збільшення напруги, випромінювання, атаки на канальному рівні [4] – атака на рівні фізичної адресації та кадрів, атаки на мережному рівні – атака на рівні IP-пакетів, атаки на транспортному рівні – атака на рівні сегментів та дейтаграм, атаки на сеансовому рівні – атака у межах логічних з'єднань, атаки на прикладному рівні – атака з використанням протоколів прикладного рівня [3] та атаки на рівні сервісів – атака з використанням особливостей конкретного додатку або сервісу [6].

Необхідно враховувати, що чим вищий рівень атаки, тим менше сервісів вона вражає. Відповідно атака на фізичному рівні або мережному рівні може вивести з ладу всю мережу підприємства, атака на прикладному рівні – веб-сервер з усіма розміщеними сайтами, а атака на рівні сервісу лише заблокує використання конкретного сервісу, наприклад певного веб-сайту.

За впливом на жертву атаки можна поділити на атаки, що блокує доступ – результатом є блокування з'єднань сервісу з клієнтами, атаки, що збільшує споживання ресурсів – не блокує доступ повністю, а лише значно збільшує споживання ресурсів, атаки, що призводить до руйнування – наслідком атаки є руйнування компонентів системи – втрачання даних внаслідок переповнення жорсткого диску, перегрівання та вихід з ладу обладнання.

Блокуючи атаки можна поділити на атаки з можливістю відновлення – з’єднання клієнтів стане можливим, як тільки атака припиниться та атаки без можливості відновлення – з'єднання клієнтів не стане, як тільки атака припиниться – необхідне ручне втручання, можливо відновлення даних. За типом вразливості атаки можна поділити на атаки на протокол та атаки на реалізацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Mikrovik J. A taxonomy of DDoS attack and DDoS defense mechanisms / J J Mirkovic, P Reiher // ACM SIGCOMM Computer Communication. – 2004. – Режим доступу до ресурсу : https://www.researchgate.net/profile/Peter_Reiher/publication/2879658_A_taxonomy_of_DDoS_attack_and_DDoS_defense_mechanisms/links/02e7e51d1ce0432910000000.pdf.
2. Sah JJ. Impact of DDOS attacks on cloud environment / JJ Sah, DLJ Malik // IJRCCT. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://ijrcct.org/index.php/ojs/article/download/276/pdf.
3. J. Yu. A detection and offense mechanism to defend against application layer DDoS attacks / J. Yu, Z. Li, H. Chen, X. Chen // Networking and Services. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/profile/Xiaoming_Chen17/publication/4314603_A_Detection_and_Offense_Mechanism_to_Defend_Against_Application_Layer_DDoS_Attacks/links/546ee4da0cf29806ec2ebfeb.pdf.
4. V. Gupta. Denial of service attacks at the MAC layer in wireless ad hoc networks / V. Gupta, S. Krishnamurthy // MILCOM. – 2002. – Режим доступу: https://www.cs.wmich.edu/wise/doc/spins/dos/denial-of-service-attacks.pdf.
5. Z. Chi. Detecting and blocking malicious traffic caused by IRC protocol based botnets / Z. Chi, Z. Zhao // Parallel Computing Workshops. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=4351531.
6. M. Srivatsa / Mitigating application-level denial of service attacks on Web servers: A client-transparent approach / M. Srivatsa, A. Iyengar, J. Yin, L. Liu // ACM Transactions on the Web. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: http://researcher.ibm.com/files/us-aruni/TWEBDos.pdf

Колібабчук Едуард Ігорович факультет інформаційних технологій так комп’ютерної інженерії, студент групи БС-12б, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, alien@openmailbox.org.

Войтович Олеся Петрівна кандидат технічних наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Kolibabchuk Eduard faculty of Information Technologies and Computer Engineering, student group BS-12b, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, alien@openmailbox.org.

Voitovych Olesya Petrivna, Ph.D. docent, docent of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, chair of information security.

УДК 004.05

Гурський М. В.
Войтович О.П.

Дослідження інцидентів в ОСAndroid

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *стрімкий розвиток мобільних технологій ставить під загрозу інформаційну безпеку користувачів. Велика кількість бажаючих заволодіти конфіденційною інформацією відкриває нові проблеми захисту. Дослідження комп'ютерних інцидентів є потужнім засобом для усунення проблем такого роду.*
***Ключові слова*:** ОС Андроїд, мобільний пристрій, комп'ютерний інцидент, експерт, зловмисник, AndroidDebugBridge.

Abstract:*The rapid development of mobile technology threatens the security of user information. A large number of people willing to seize sensitive information open new protection problems. Forensic is a powerful tool to avoid such problems.*
Keywords: Android OS, mobile device, forensics, expert, attacker, AndroidDebugBridge.

Людина стає все більш залежною від мобільних пристроїв. З різкими змінами технологій та зростанням обчислювальної потужності велика частина щоденних справ перейшла до мобільних пристроїв. Кожен використовує їх за своїм власним сценарієм. Задачі, які вони виконують різні: від звичайного нагадування про події до складних банківських операцій на великі суми грошей [1]. Але завжди там де є важлива інформація є той, хто хоче нею заволодіти.

Розслідування комп'ютерних інцидентів (Forensics) дозволяє виявити приховані функції додатків або сервісів на факт витоку конфіденційної інформації або несанкціонованої зміни вмісту. За допомогою спеціальних засобів та методів можна дізнатися яким способом відбувався або може відбутися витік та які саме дані були втрачені. Сама ж експертиза відбувається за алгоритмом зображеному на рис. 1. Перш за все потрібно ідентифікувати загрозу та виявити канали, по яким відбувається витік. Потім потрібно ізолювати шкідливий додаток від та відібрати усі його права до компонентів пристрою. Далі, за можливістю, за допомогою логів, які зберігаються в системі, визначити, обсяг втрачених даних або нанесеної шкоди та зафіксувати їх на випадок надання доказів. Після чого отримані дані зберегти, а додаток видалити із системи [2].

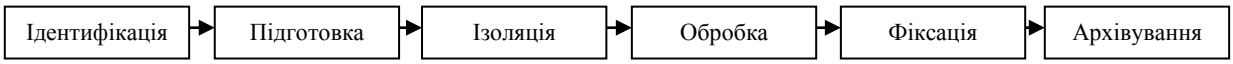


Рисунок 1 – Алгоритм методу аналізу загрози

Далеко не завжди виробники мобільних пристроїв зацікавлені у наданні достатніх засобів для проведення дослідження комп'ютерних інцидентів через питання приватності даних користувачів. Зокрема останнім часом широкий резонанс викликала подія, щодо доступу до персональних даних мобільного пристрою iPhone заарештованого терориста [3]. На думку Федерального Бюро Розслідування, компанія виробник має надати усю їм необхідну інформацію з пристрою злочинця, але політика Apple не передбачає розголошення приватних даних своїх клієнтів, навіть якщо це необхідно при співпраці з уповноваженими структурами. На відміну від Apple, компанія Google має вбудований автоматизований механізм, який дозволяє в будь-який момент часу отримати необмежений доступ до будь-якого вмісту файлів та даних будь-якого пристрою Android із встановленими сервісами Google [4].

Заходи, що вживаються компанією Google щодо забезпечення безпеки мобільної платформи Android приносять свої плоди: з кожною новою версією ця ОС отримує чергові поліпшення і стає більш захищеною. Однак незважаючи на це однією з головних загроз для користувачів Android-пристроїв, як і раніше залишаються шкідливі програми, кількість і різноманітність яких неухильно зростає. Серед інструментів протидії їм корпорацією відзначається поява вбудованої в ОС антивірусної надбудови, що попереджає користувачів про потенційну небезпеку встановлюються або вже інстальованих програм, а також дистанційне видалення шкідливих додатків [5].

Ситуація на ринку програмних засобів аналізу складу мобільних пристроїв суттєво відрізняється від ситуації з ПК, оскільки більшість виробників смартфонів вважають за краще

використовувати власні операційні системи. З цієї причини великий і вибір інструментальних засобів роботи з мобільними пристроями. Незважаючи на різноманіття продуктів, всі вони отримують дані з пристрою за допомогою фізичного або логічного клонування. Фізичне клонування має на увазі побітове копіювання всієї фізичної пам'яті, в той час як логічне - працює тільки з віртуальною пам'яттю. Фізичне клонування дозволяє відновлювати видалені файли, але логічне простіше для розуміння і використання. Тому бажано, по можливості, використовувати обидва методи клонування даних. Розрізняють програмні засоби forensics, які зберігають цілісність оригінального джерела даних і отриманої з нього інформації, та позасудові рішення, які не гарантують відсутності зворотного потоку інформації. Збереження цілісності не тільки підкріплює довіру з боку експерта, але і дозволяє використовувати це джерело для повторного аналізу. Також всі інструментальні засоби ділять на рішення для аналізу сім-карт, безпосередньо вмісту мобільних пристроїв і інтегральних продуктів, що забезпечують вилучення даних з обох джерел. Зазвичай, щоб охопити широкий ряд мобільних пристроїв і сім-карт, експерту потрібно набір з декількох рішень.

Існують системи для повного технічного аналізу Android-пристрою, проблема лише у тому, що у відкритому доступі їх немає. Але так як Android – це різновид Linux системи, то одним з найпотужніших інструментів є AndroidDebugBridge. ADB – це інструмент, який встановлюється з Android-SDK та дозволяє керувати пристроєм за допомогою ПК. Працює на будь-яких Android-пристроях та має такі функції:

- перегляд логів;
- копіювання файлів з\на пристрій;
- встановлювати\видаляти додатки
- видаляти\очищати\перемонтовувати розділи system та data;
- перепрошивати розділ system;
- виконувати різні скрипти управління;
- використання системної відладки;
- керувати мережевими параметрами.

Для роботи на ПК потрібно встановити AndroidSDKPlatform. Після підключення Android-пристрою до ПК та увімкнення відладки управління виконується через командну строку Windows.

Зрозуміло, що абсолютного захисту не існує. Через свою популярність ОС Android завжди буде привертати більшу увагу зловмисників. Навіть найновіші оновлення не можуть гарантувати безпеки. В даний момент технічна експертиза розвинута не так сильно, як сама ОС. Звичайний користувач не в змозі використовувати методи аналізу типу ADB. Але в перспективі, коли ця ланка стане більш розвинутою, системи дослідження комп’ютерних інцидентів стануть доступнішими та отримають більш зручний інтерфейс, тоді використання мобільних пристроїв стане набагато безпечнішим [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Lessard J., Kessler G. AndroidForensics: SimplifyingCellPhoneExaminations. – 2010.

[2] GettingstartedwithAndroidForensics [Електронний ресурс]. – Режим доступу:URL: http://resources.infosecinstitute.com/getting-started-android-forensics/- Назва з екрану.

[3] War encryption [Електронний ресурс]. – Режим доступу:URL: http://www.theguardian.com/technology/2016/fbi-apple-pr-war-encryption-mobile-security- Назва з екрану.

[4] Examinationofmobiledevices: Tools[Електронний ресурс]. – Режим доступу:URL: http://www.securityinfowatch.ru/view.php?section=articles&item=576/- Назва з екрану.

[5] AndroidForensicsFocus [Електронний ресурс]. – Режим доступу:URL: https://articles.forensicfocus.com/2012/09/12/android-forensics/- Назва з екрану.

[6] AndroidDebugBridge [Електронний ресурс]. – Режим доступу:URL: http://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=383300- Назва з екрану.

Гурський Максим Васильович, студент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, 1БС-12б, amazing.vn.ua@gmail.com

Войтович Олеся Петрівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

HurskiyMaxym, student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, 1BS-12b, amazing.vn.ua@gmail.com

VoitovychOlesyaPetrivna, Ph.D. docent, docent of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, chair of information security.

УДК 004.056

Н. Р. Кондратенко
О. М. Никитюк

ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ НА ОСНОВІ СТОХАСТИЧНОЇ НЕЙРОТЕХНОЛОГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *у даній роботі досліджено проблему мережевих атак на відмову в обслуговуванні. Розглянуті наявні методи захисту від DDoS-атак.*
Ключові слова: *DDoS-атаки, захист інформації, кіберзлочинці.*

Abstract: *Explored problem of network attacks on denial of service. Considered existing methods of protection form DDoS attacks.*
Keywords*: DDoS attacks, information security, cybercriminals.*

На сьогоднішній день атаки відмови в обслуговувані найбільш популярні, так як вони дозволяють привести до відмови майже будь-яку систему. Жертвами таких атак може бути будь-який ресурс відкритий ресурс. Повністю захиститись від DDoS-атак неможливо, так як не існує повністю надійних систем. Тому виникає проблема пошуку методів для захисту від атак відмови в обслуговуванні.

Число атак з відмови в обслуговуванні в другому кварталі 2015 року досягли рекордно високого рівня, відповідно до останніх доповіді від Akamai. Перше місце серед країн з яких проводилися DDoS-атаки займає Китай, після нього йдуть США і Великобританія.

DDoS-атаки стали звичайним засобом кіберзлочинців, щоб відволікти охорону цілі. У Великобританії було скоєно DDoS-атаку на компанію продажу мобільних телефонів Carphone Warehouse, і в цей же час хакерами було викрадено мільйони клієнтських даних[1]. За результатами дослідження, проведеного фахівцями Лабораторії Касперського і B2B International, DDoS-атаки на інтернет-ресурси компанії може привести до значних втрат - з середніми значеннями в діапазоні від $ 52000 до $ 444000 в залежності від розміру компанії. Для багатьох організацій ці втрати серйозно впливають на положення компанії серед конкурентів, а також наносять шкоду репутації через втрату доступу до інтернет-ресурсів для партнерів і клієнтів[2].

Для захисту використовують різні методи. DDoS-атаки розглядаються як проблема перевантаженості контролю, а тому більшість таких заторів викликано шкідливими хостами, які не підкоряються традиційному контролю перевантаження. Функціональність додається до кожного маршрутизатора для виявлення і відкидання пакетів, які, ймовірно, належать до атаки[3]. Хмарні провайдери надають захист від DDoS-атак. Вони надають досить велику пропускну здатність, що не дозволяє більшості DDoS-атак нанести будь-яку шкоду. Крім того хмарні ресурси зберігаються розподілено, і при відмові одного їх сховищ інші будуть доступними[4].

Метод для виявлення DDoS шляхом побудови нечіткої оцінки основаної на середньому часі прибуття пакетів. Проблема розділена на дві проблеми, перша з яких фактичне виявлення, для DDoS-подій, а другий ідентифікація IP-адрес порушника. Введені суворі обмеження в режимі реального часу для першого виклику і більш слабші обмеження для ідентифікації адрес. Через емпіричні оцінки підтверджено, що виявлення може бути завершене в межах реального часу і за допомогою нечітких оцінок замість чітких статистичних описів можливо уникнути недоліків, пов'язаних з припущеннями про моделі розподілу трафіку. Крім того, вдалося отримати результати у проміжку виявлення 3 сек[].

Виявлення та захист від DDOS-атак методами пакетної передачі даних включає в себе: блок збору інформації потоку для збору, з одного або більше вхідних пакетів з IP-адресою в цільовому нападі системи на IP-адресу призначення, потік інформації, у тому числі джерело IP-адреси вхідних пакетів і пакетів пунктам одним або декількома потоками, які класифікуються для кожної з IP-адреси джерела і кожного з різних типів протоколів; огляд блоку для розрахунку пакетів в секунду (PPS) значення потоків на основі графів пакетів; і блок відгуку для визначення способу реагування атаки

DDoS для кожного з потоків на основі значення PPS і типу протоколу відповідного потоку, що обробляє відповідний потік з використанням певної DDoS методу атаки[6].

Застосування нейронних мереж дозволило створити «інтелектуальну» систему, в якій детектори здатні ефективно виявляти не тільки відомі, але і невідомі комп'ютерні атаки[7]. Перевагою у використанні нейромережевого підходу при виявленні аномалій в мережевому трафіку є гнучкість, яку ці мережі надають[7]. Система на основі нейронної мережі ідентифікує ймовірність того, що окрема подія, або серія подій вказують на те, що проти системи здійснюється атака. Нейромережа здатна аналізувати неповні або перекручені дані, одержувані з мережевого трафіку Здатність обробляти дані від великої кількості джерел є особливо важливою при розгляд розподілених атак, проведених проти мережі скоординованими численними атакуючими. Найбільш важлива перевага нейромереж при виявленні аномалій мережевого трафіку полягає в її здатності до вивчення характеристик умисних атак та ідентифікації елементів, які не схожі на ті, що спостерігалися в трафіку колись. Таким чином, нейромережі володіють адаптивністю, що дуже важливо для забезпечення сучасної інформаційної безпеки[8].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. DDoS attacks hit record numbers in Q2 2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.digitaltrends.com/computing/ddos-attacks-hit-record-numbers-in-q2-2015 - назва з екрану.
2. A single DDoS attack can cost a company more than $400,000. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://www.kaspersky.com/about/news/business/2015/A-single-DDoS-attack-can-cost-a-company-more-than-400000-dollar - назва з екрану.
3. Implementing Pushback: Router-Based Defense Against DDoS Attacks [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://academiccommons.columbia.edu/catalog/ac:126886 - назва з екрану.
4. VP of Technology, Verisign, special to Network World. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.networkworld.com/article/2170051/tech-primers/tech-primers-four-ways-to-defend-against-ddos-attacks.html – назва з екрану.
5. An intelligent method for real-time detection of DDoS attack based on fuzzy logic [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/225379905_An_intelligent_method_for_real-time_detection_of_DDoS_attack_based_on_fuzzy_logic- назва з екрану.
6. DDoS attack detection and defense apparatus and method using packet data [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL https://www.google.com.tr/patents/US8634717 - Назва з екрану
7. Виявлення мережевих аномалії на основі нейромережевих технологій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://ua.nauchebe.net/2015/04/viyavlennya-merezhevix-anomali%D1%97-na-osnovi-nejromerezhevomu-texnologij/- назва з екрану.
8. Кондратенко Н. Р., Куземко С. М. Основи нейромереж. Теорія і практика. Навчальний посібник, ВНТУ. – 2006.

Никитюк Олесь Миколайович, студент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, 1БС-12б, olesnk21@gmail.com
Кондратенко Наталя Романівна, к.т.н., професор кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
Nykytiuk Oles Mykolayovuch, student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, 1BS-12b, olesnk21@gmail.com
Kondratenko Natalya Romanivna, Ph.D. professor of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, chair of information security.

УДК 004.05

Ювковецький О.С.
Войтович О.П.

НАВІСНИЙ ЗАХИСТВІД SQL-ІН'ЄКЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *існуючі вразливості web-ресурсів ставлять під загрозу нормальну роботу інформаційно-комунікаційних систем. Найбільш поширеними загрозами web-ресурсів є sql-ін'єкції. У даній статті описані відомі підходи для захисту від sql-ін'єкцій, а також запропоновано навісний захист для фільтрації вхідних даних.*

Ключові слова: *Вразливість Web-ресурсів, Web-додатки, класифікація вразливостей Web-ресурсів, SQL-ін'єкція.*

Abstract: *Existing vulnerabilities of Web-resources threaten the regular work of information systems. The most common Web-resource vulnerability is SQL Injection. This article describes the known approaches to protect Web-applications against SQL Injection attacks and offers SQL Injection prevention system for filtrating incoming data.*

Keywords: *Web-resources vulnerabilities, Web-applications, classification of Web-resources vulnerabilities, SQL Injection.*

Більшість Web-ресурсів не відповідають сучасним вимогам безпеки. Вразливості Web-ресурсів можуть поставити під загрозу імідж, фінанси, активи, персональні дані та інші цінні ресурси організацій, а отже як підсумок можливе банкрутство або повна ліквідація компанії.

На сьогоднішній день існує велика кількість класифікацій [1], які систематизують різні види вразливостей та атак, що на них базуються, за різноманітними параметрами. Розглянуто такі класифікації як OWASP [2], систематику Маркова [3], реєстр вразливостей CAPEC, класифікацію загроз WASC [4], модель загроз Microsoft STRIDE та класифікацію лабораторії Касперського [5]. У цих та інших джерелах описані основні вразливості Web-ресурсів та атаки на них [6].

Найбільш поширеними загрозами web-ресурсів, які виділені в усіх класифікаціях як найнебезпечніші, є SQL-ін'єкції. SQL - ін'єкція - це вразливість, яка виникає при зверненні Web-додатку до бази даних. Це один з поширених способів злому сайтів і програм, які працюють з базами даних.

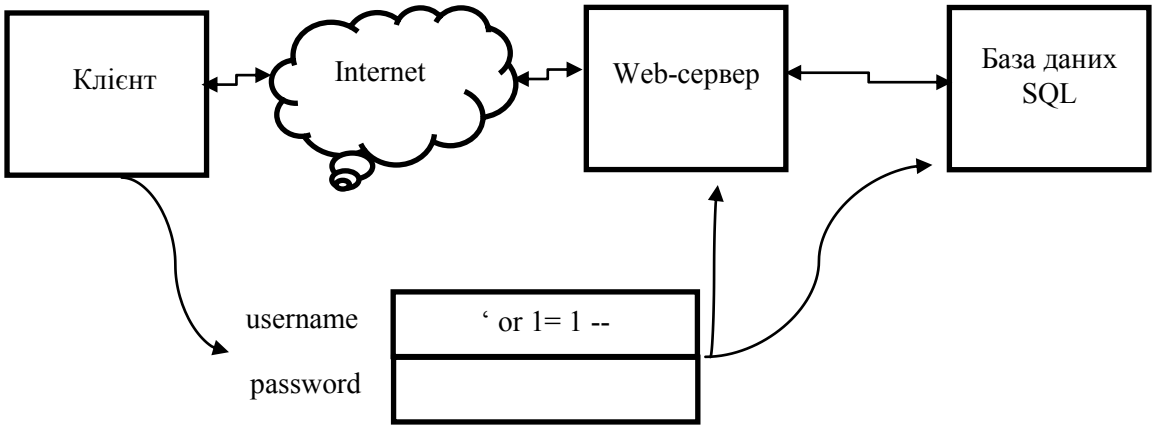


Рисунок 1 – Реалізація SQL-ін'єкції

SQL-ін'єкція, в залежності від типу використовуваної СУБД і умов впровадження, може дати можливість атакуючому виконати довільний запит до бази даних (наприклад, прочитати вміст будь-яких таблиць, видалити, змінити або додати дані), отримати можливість читання і / або запису локальних файлів і виконання довільних команд на сервері [7].

Атака за допомогою використання SQL-ін'єкцій стає можливою через некоректну обробку вхідних даних, що використовуються в SQL-запитах.

Для захисту від SQL-ін'єкцій запропоновано навісний захист, який виконує три функції:

1. Екранування одинарних і подвійних лапок.

Передаючи разом із значенням будь-якого строкового параметра одинарні або подвійні лапки (в залежності від їх використання в додатку), хакер може внести зміни в структуру формованого SQL-запиту. Якщо параметр, який передається, в рядку запиту обрамляється в одинарні лапки, то отримавши в запиті разом із значенням параметра одинарні лапки 'і символ коментаря - (або / *), додаток обробить такий запит без помилок.

```
$name = $db->real_escape_string($_POST["name"]);
$query = "SELECT * FROM `users` WHERE `login` = "".$name."""";
```

2. Перевірка типу або примусове задавання типу даних.

Необхідно перевіряти усі дані, що вводяться користувачем, виконуючи перевірку типу, довжини, формату і діапазону даних. При реалізації запобіжних заходів, спрямованих проти зловмисного введення даних, враховується архітектура і сценарії виконання програми. Наприклад, якщо за задумом в змінній, яка згодом вставляється в запит, повинні зберігатися числові дані, необхідно використовувати примусове приведення отриманого типу до числового.

```
$id = settype($_GET["id"],"integer");
$email = settype($_GET["id"],"varchar");
```

3. Перевірка структури вхідних даних за допомогою регулярних виразів.

Якщо за задумом передбачається, що вхідні дані мають певну структуру, наприклад це e-mail клієнтів, телефон або дата - то є сенс "прогнати" такі значення через регулярні вирази. Тим самим, перевіряється точність введених даних і одночасно відсікаються усі небажані символи і неприпустимі модифікації переданих вхідних даних. Однак, регулярні вирази можна використовувати і в разі простих запитів. Наприклад, за допомогою можна переконатись,що вхідний параметр це чотирьохзначне число, або що це тільки рядкові латинські літери, кількістю від 5 до 10 символів.

```
$email = $_POST["mail"];
if (preg_match("/^\w @[a-zA-Z_] ?\.[a-zA-Z]{2,6}$/",$email)) {
  // формуємо запит до бази даних
} else {
  // виводимо помилку або формуємо строку запиту за замовченням
}
```

Таким чином, запропоновано навісний захист, який виконано у вигляді набору скриптів, які підключаються на сторінки Web-ресурсів. Це дозволяє запобігти виконанню атак за допомогою SQL-ін'єкцій. Необхідно розуміти, що зловмисники використовують різні методи, які для різних баз даних працюють по-різному, тому одна і та сама атака на сайт з використанням СУБД MySQLі на сайт з використанням СУБД PostgreSQLбуде мати різні наслідки. Даний навісний захист в основному розрахований на роботу з MySQL, так як за статистикою саме ця система управління баз даних використовується на 56% сайтах у мережі Internet.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] СТАТИСТИКА УЯЗВИМОСТЕЙ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу:URL: http://ptsecurity.ru/download/analitika_web.pdf - Назва з екрану.

[2] 2013 Top 10 Vulnerabilities List [Електронний ресурс]. – Режим доступу:URL: https://www.owasp.org/index.php/Top_10_2013-Top_10 - Назва з екрану.

[3] Марков А. С. Систематика уязвимостей и дефектов безопасности программных ресурсов / А. С. Марков, А. А. Фадин [Електронний ресурс]. – Режим доступу:URL: http://www.npo-echelon.ru/doc/is_taxonomy.pdf- Назва з екрану.

[4] Common Web Application Vulnerabilities [Електронний ресурс]. – Режим доступу:URL: https://cve.mitre.org/- Назва з екрану.

[5] Защита от эксплойтов в Антивирусе Касперского [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://www.kaspersky.ru/downloads/pdf/technology_auto_protection_from_exploit.pdf/ - Назва за екрану.

[6] Класифікація вразливостей Web-ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL:http://itce.pu.if.ua/files/topics/Voytovych-Yuvkovetskyi.pdf

[7] SQL Injection Attacks and Defense, Second Edition, Justin Clarke , Syngress, 576 ст. - 2012

Ювковецький Олександр Сергійович факультет інформаційних технологій так комп'ютерної інженерії, студент групи БС-12б, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, hockenhaim@gmail.com.

Войтович Олеся Петрівнакандидат технічних наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, voytovych.op@gmail.com.

Yuvkovetskyi OleksandrInformation Technologies and Computer Engineering department, BS-12b student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, hockenhaim@gmail.com.

Voytovych O.P *Ph.D,* Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, voytovych.op@gmail.com.

УДК 004.056.55

Мазур І. В.
Науковий керівник: к. т. н., доц. Баришев Ю. В.

МЕТОДИ ЛЕКСИЧНОЇ ОБФУСКАЦІЇ ПРОГРАМ НА ОСНОВІ ШИФРУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У даній роботі представлено метод лексичної обфускації, який ґрунтується на використанні буквеного генератора. Описано підхід, який покращить стійкість обфускованих програмних засобів до зламу.*

Ключові слова: *обфускація, деобфускація, декомпілятор, дизасемблер.*

Abstract: *This paper presents a method of lexical obfuscate which is based on using alphabetic generator. The approach, which improves infeasibility of obfuscated software, is presented.*

Key words: *obfuscate, deobfuscate, decompiler, disassemblers.*

Поширеність піратства обумовлюється недостатньою стійкістю програмних засобів до зламу, якщо в ньому немає відповідного захисту, пірати можуть скопіювати програми та неліцензійно їх поширювати. Однією із великих компаній, які зазнали краху, від піратства є Black Isle Studios, що займалась розробкою комп'ютерних ігор [1]. Таким чином, питання захисту програмного забезпечення від несанкціонованого копіювання, поширення й використання є одним з найбільш важливих у комп'ютерній практиці.

Одним із методів захисту програмних засобів від піратства є обфускація (заплутування програмного коду). Недоліком обфускації є те, що більшість із відомих методів сповільнюють роботу програм та легко піддаються декомпіляторам і дезасемблерам.

Метою є підвищення стійкості обфускації до атак на програмні засоби.

Для створення ефективного обфускатора здійснено аналіз наведених методів обфускації [2] лексичної, обфускації даних, обфускації зберігання та обфускації непрозорих предикат. Проаналізувавши методи, слід звернути увагу на лексичну обфускацію, адже при обфускувані даних, не вимагається використання додаткових дій, які б сповільнювали процес виконання обфускованої програми. Пропонується покращення лексичної обфускації, шляхом подолання проблеми заміни за конкретним алфавітним розташуванням, що піддається декомпіляторам та дизасемблерам.

Надійність лексичної обфускації пропонується використання буквеного генератора, який виконуватиме заміну, наприклад таку, яка наведена на рис.1.

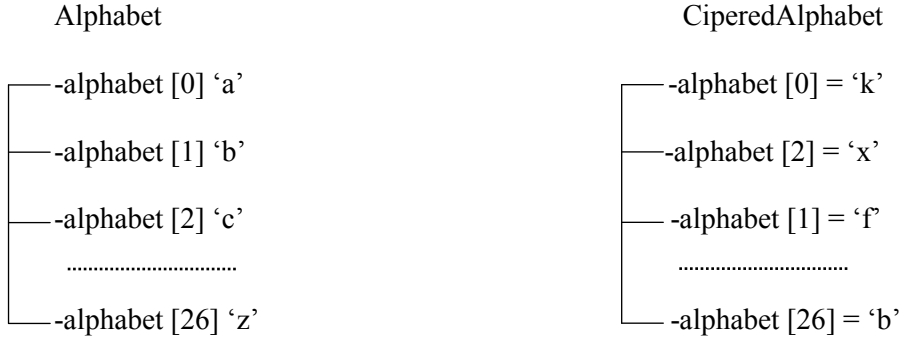


Рисунок 1 – Заміна з використанням буквеного генератора

Для покращення запропоновано використовувати набір алфавітних таблиць, а номер таблиці, яка повинна використовуватись на *i*-й ітерації визначати на основі згенерованих генератором псевдовипадкової послідовності, представленою у такому вигляді:

$$_i = rand * (r_{i-1}),$$

де r_i — кількість таблиць, які використовувати для заміни.
Отримані значення n згенерованих таблиць матимуть такий вигляд рис.2.

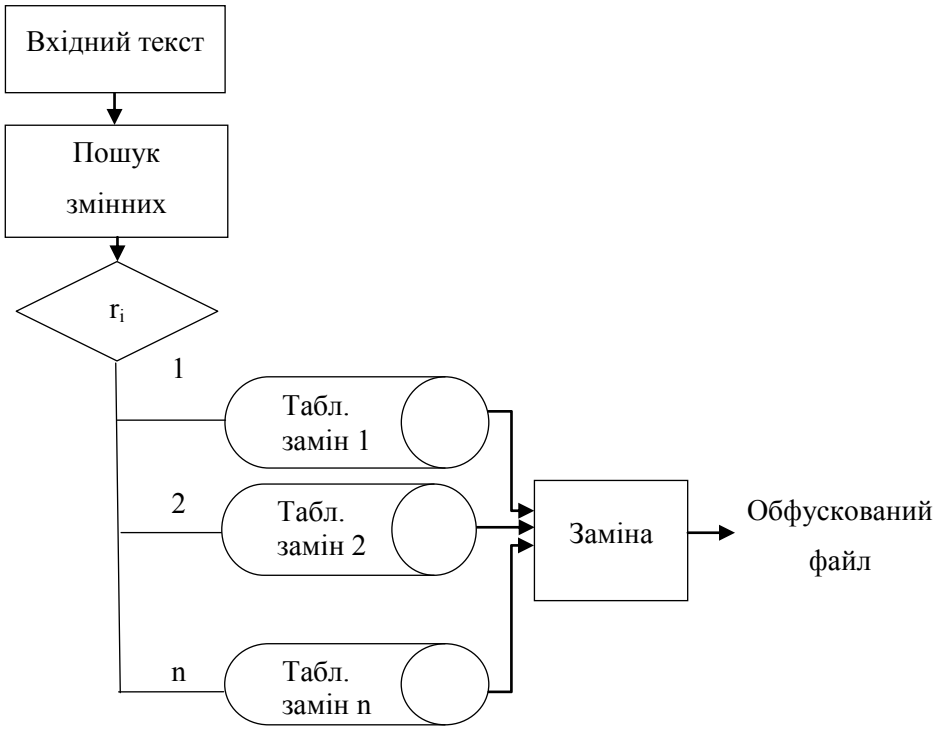


Рисунок 2 – Фрагмент алгоритму обфускації

Використання згенерованих таблиць поліпшить захищеність програмних засобі, оскільки заміна відбуватиметься щоразу випадковою послідовністю, це сприятиме значному забілюванню даних, обфускований програмний засіб не піддаватиметься декомпіляторам та дизасемблерам, що значно ускладнить використання піратства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. L.Cheong Game Info. Lionheart Chronicles / L.Cheong // GameSpy – Режим доступу: - http://www.ign.com.

2. C. Colleberg Taxonomy of Obfuscating Transformation./ C. Colleberg, C. Thomborson// Department of Computer Science, The University of Auckland, 1997 – 56p. - Режим доступу: http://www.cs.arizona.edu/colleberg/Research/Publications/Collberg.

3. А. В. Чернов Анализ запутывающих преобразований программ / Библиотека аналитической информации 2003. С. 24-26 с. — Режим доступу : http://www.citforum.ru/security/articles/analysis/.

4. Ю.М. Лифшиц Запутывание (обфускация) программ /Обзор. СПб. отд. Мат. Инст. Им. В. А. Стеклова РАН, 2004 - Режим доступа: http://logic.pdmi.rac.ru/~yura/of/survey1.pdf.

Мазур Ірина Вікторівна факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, студент групи БС-12б, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, irkamazur88@gmail.com.
Баришев Юрій Володимирович кандидат технічних наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, yuriy.baryshev@gmail.com.
Mazur Iryna faculty of Information Technologies and Computer Engineering, student group BS-12b, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, irkamazur88@gmail.com.
Baryshev Yurii ph.d Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, yuriy.baryshev@gmail.com.

УДК 004.056

К. В. Неуйміна
Науковий керівник: Ю. В .Баришев

МЕТОДИ АВТЕНТИФІКАЦІЇ ВІДДАЛЕНИХ КОРИСТУВАЧІВ

Анотація

Дослідження, присвячені розгляду та аналізу сучасних підходів, які використовуються сьогодні для автентифікації користувачів комп'ютерних систем. Визначено найбільш поширеним є метод автентифікації на основі паролю, проаналізовано його переваги та недоліки, запропоновано шляхи вдосконалення даного методу.

***Ключові слова**: автентифікація, ідентифікація, пароль, автентифікатор, USB-токен, смарт карта, електронний ключ, конфіденційність, інформаційна безпека.*

Abstract

The research is devoted to the review and analysis of modern approaches which are used today for authentication of users of the computer systems. The method of authentication based on a password was determined as the most common, it's advantages and disadvantages were analyzed and ways of its improving were proposed.

***Key words:** authentication, identification, password authenticator, USB-token, smart card, electronic key, privacy, information security.*

Одним з найбільш розповсюджених методів автентифікації є автентифікація користувача на основі паролю [1]. Перевагою даного методу є те, що він є простим як у реалізації, так й у використанні. Процес парольної автентифікації не вимагає додаткових витрат: він реалізований у більшості програмних продуктів. Таким чином, система захисту інформації виявляється простою і доступною.

Метою даних досліджень є покращення захисту конфіденційності інформації користувачів, шляхом встановлення надійного паролю.

Для досягнення мети насамперед необхідно виконати аналіз вже існуючих методів, які вже знайшли широке застосування. Суть парольної автентифікації полягає в тому, що кожен зареєстрований користувач певної системи одержує набір персональних реквізитів (зазвичай використаються пари логін-пароль) [3]. Далі при кожній спробі входу він повинен вказати свою інформацію. Оскільки вона унікальна для кожного користувача, то на підставі її система й робить висновок про особистість та ідентифікує її. Процедуру автентифікації користувача в мережі можна представити наступним чином. При спробі входу в мережу користувач набирає свої логін та пароль. Ці дані надходять і за логіном користувача знаходиться відповідний запис. З нього отримується пароль і порівнюється з тим паролем, який ввів користувач. Якщо вони збіглись, то автентифікація відбулась успішно — користувач отримує ті права та ресурси мережі, які визначені для його статусу системної авторизації. На рис. 1 зображено схему автентифікації на основі паролю [2].

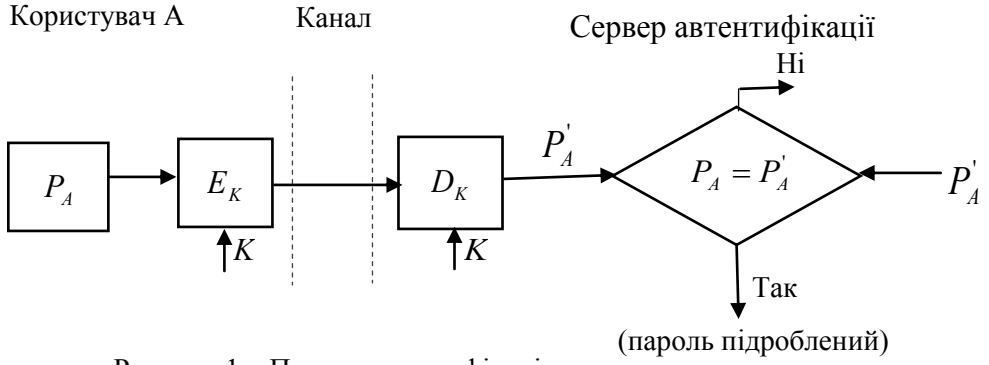


Рисунок 1 – Проста автентифікація з використанням паролю

Передача паролю та логіну користувача може відбуватись декількома способами [5]:

– в незашифрованому вигляді; наприклад, згідно протоколу парольної автентифіка-ції PAP (Password Authentication Protocol) паролі передаються лінією зв'язку у відкритій незахищеній формі;
– в захищеному вигляді; всі дані, що передаються (логін і пароль користувача, випадкове число і мітки часу) захищені за допомогою шифрування або однонаправленої функції.

Варіант автентифікації з передачею паролю користувача в незашифрованому вигляді не гарантує навіть мінімального рівня безпеки, так як він схильний до чисельних атак. Для захисту паролю, його необхідно зашифрувати перед пересиланням незахищеним каналом [4]. Для цього в схему автентифікації включають засоби шифрування E_K та розшифрування D_K, керовані розподіленим секретним ключем K. Перевірка автентичності користувача базується на порівнянні паролю E_K, який був відправлений користувачем і вихідного значення , який зберігається на сервері автентифікації. Якщо значення E_K і $P_A^{'}$ збігаються, то пароль P_A вважається автентичним, а користувач A — законним [6].

Крім того, необхідно щоб користувач міг здійснювати вхід лише з обмеженого кола комп'ютерів, відповідно запуск і робота додатків також має виконуватись не на кожному комп'ютері. Попри те, що існує безліч відомих методів автентифікації, які мають багато переваг, служба безпеки не гарантує повної захищеності секретної інформації. У зв'язку з цим необхідно встановити захист від несанкціонованого доступу шляхом прив'язки до флеш-носія.

Наприклад, якщо особа, знаходячись у громадському транспорті, вводить свій логін і пароль, то зловмисник може відслідкувати порядок їх введення. Отже, необхідно забезпечити надійний захист.

У дослідженні було проаналізовано відомі методи автентифікації. Досліджено основні проблеми методу на основі парольного захисту. Очевидні переваги парольної автентифікації – відсутність додаткових витрат, оскільки парольна автентифікація є складовою частиною всіх сучасних операційних систем. Найголовніший недолік парольної автентифікації – величезна залежність надійності автентифікації від самих користувачів, точніше, від обраних ними паролів. Також недоліком даного методу є те, що без використання інших механізмів захисту парольний захист, сам по собі, не є надійним, оскільки не може забезпечити потрібного захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Галатенко В. А. Основы информационной безопасности : учеб. пос. / В. А. Галатенко ; под ред. академика РАН В. Б. Бетелина. – 4-е изд. – М. : МГИУ, 2008. – 160 с.
2. Задонский А. Ю. Вопросы аутентификации в современных информационных системах / А. Ю. Задонский [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.compserv.ru/
3. Методы аутентификации [Электронний ресурс]. – Режим доступа : http://www.panasenko.ru/Articles/69/
4. Романец Ю. В. Защита информации в компьютерных системах и сетях / Ю. В. Романец, П. А. Тимофеев, В. Ф. Шаньгин ; под ред. В. Ф. Шаньгина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Радио и связь, 2001. – 376 с.
5. Сарбуков А. Аутентификация в компьютерных системах / А. Сарбуков, А. Грушо // Системы безопасности. – 2003. – № 5 (53). – С. 25–29.
6. Шрамко В. Н. Защита компьютеров: электронные системы идентификации и аутентификации / В. Н. Шрамко // PC Week/RE. – 2004. – № 12. – С. 15–21.

Відомості про авторів

Баришев Юрій Володимирович – к. т. н., доцент кафедри захисту інформації Вінницького національного технічного університету, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця

Неуйміна Крістіна Володимирівна – студентка кафедри захисту інформації Вінницького національного технічного університету, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, e-mail: kris.vladimirovna99@gmail.com

Baryshev Yuriy Volodymyrovych – c.t.s, assistant professor of information security Vinnitsa National Technical University, Khmelnytsky Highway 95, m. Vinnytsya

Neuimina Kristina Volodymyrivna – student of the department of information security Vinnitsa National Technical University, Khmelnytsky Highway 95, m. Vinnytsya, e-mail: kris.vladimirovna99@gmail.com

УДК 004.056.53

Прокопчук С. О.
Науковий керівник: к. т. н., доц. Куперштейн Л. М.

ЗАХИСТ ФАЙЛІВ В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ANDROID

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У даній роботі розробляється програмний засіб для захисту файлів в операційній системі android. Програмний засіб даватиме можливість виконати захист двома способами: шифрування виконуваних файлів і приховування від файлових менеджерів.*
Ключові слова: Android, шифрування файлу, приховування файлу, пароль, зловмисник.

Abstract: *Application to protect file system in android. Application make it possible to perform protection in two ways: Encrypt and hide executable files from file managers.*
Keywords: Android, file encryption, information security, hide files, password, wrecker.

Розвиток технологій дійшов до того, що мобільні пристрої дають змогу вміщати в собі великі обсяги пам'яті та працювати з доволі великою продуктивністю. В даний час мобільний пристрій стає все більш в центрі вашої роботи і життя та дають змогу вільно працювати з файлами різних типів. Звичайно, це означає, що мобільні пристрої все частіше використовується для доступу до конфіденційної інформації. Тому виникає потреба у захисті важливих файлів на мобільних пристроях [1].

Метою розробити є аналіз відомих методів шифрування та приховування файлів та розробка програмного засобу, який виконуватиме захист від несанкціонованого доступу до файлів з конфіденційною інформацією в операційній системі Android використовуючи комбінування досліджених методів для розробки програмного захисту більшого рівня.

Операційні системи Android є аналогом Linux, тому методи приховування файлів та папок від файлових менеджерів Linux повинні спрацювати на Android. Приховування можна виконати двома способами [2].

Перший спосіб присвячений приховуванню папок. Потрібно просто при створенні нової папки поставити крапку перед її іменем. Не має значення яка буде назва папки, головне поставити крапку перед нею. Ця крапка в основному говорить Android про те, що потрібно забути цю папку і переглядати її вміст. Це означає, що файли які знаходяться в папці не будуть відображатись в галереї, мультимедійних програвачах, поштових клієнтах, офісних редакторах тощо.

Другий спосіб присвячений приховуванню мультимедійних та фото файлів в рамках вже існуючих папок шляхом створення .nomedia файлу в середині них. Цей файл не матиме розширення або якогось вмісту. Це просто порожній файл який називається ".nomedia" без цитат. Він приховає всі файли (фотографії і відео) для будь-якої програми, яка намагатиметься взаємодіяти з ними. Ці два методи доволі прості в реалізації і допоможуть надійно приховати файли з конфіденційною інформацією від зловмисників але не від досвідчених користувачів. Якщо надати мобільному пристрою root права, то це дасть змогу користуватися програмними засобами, які надають доступ до прихованих файлів. Тому доцільно додати шифрування файлів, як один рівень захисту на випадок знаходження зловмисником прихованих файлів та папок.

Для шифрування файлів можна використовувати різні протоколи та методики. В роботі пропонується виконувати шифрування бітового масиву даних файлу з використанням прихованого ключа. Для початку роботи обирається файл будь-якого типу, розширення та розміру і вводиться ключ на основі якого виконується шифрування вмісту файлу. Ключ може бути будь-якої розмірності та використовувати як цифри так і великі і малі літери англійського алфавіту. Обраний в програмному засобі файл та введений секретний ключ перетворюються в байтові масиви [3]. Масив файлу розділяється на блоки розмірністю 1024 біти для збільшення складності зламу. Для шифрування до кожного з отриманих блоків додається бітовий масив секретного ключа [4]. Після завершення шифрування останнього блоку зашифровані дані перезаписуються в файл. Так як в блоки бітового масиву було додане ще одне значення, то старий вміст файлу повністю заміниться на не зрозумілий для сторонніх осіб набір символів (рис. 1).



Рисунок 1 – Схема шифрування вмісту файлу

Таким чином програмний засіб зможе надавати 2 рівні захисту файлів та папок на мобільних пристроях, що ускладнюватиме зловмисникам спроби доступу до конфіденційної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. How to: Android file encryption. [Electronic resource]. – Access to resources: https://www.sookasa.com/resources/Android-file-encryption/ – name from screen.
2. How to hide files and folders on Android without installing paranoid apps. [Electronic resource]. – Access to resources: http://www.phonearena.com/news/How-to-hide-files-and-folders-on-Android-without-installing-paranoid-apps_id57615 – name from screen.
3. InputStream. [Electronic resource]. – Access to resources: http://developer.android.com/intl/ru/reference/java/io/InputStream.html – name from screen.
4. OutputStream. [Electronic resource]. – Access to resources: http://developer.android.com/intl/ru/reference/java/io/OutputStream.html – name from screen.

Прокопчук Сергій Олегович, студент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, 1БС-12б, prokopchukserhii@gmail.com
Куперштейн Леонід Михайлович, к.т.н., доцент, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
Prokopchuk Sehii Olehovych, student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, 1BS-12b, prokopchukserhii @gmail.com
Kupershtein Leonid Mykhailovych, Ph.D. docent, docent of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, chair of information security.

УДК 004.056 : 004.424.47

Слободян С. О.
Науковий керівник: к. т. н., доц. Баришев Ю. В.

КОНСТРУКЦІЇ ГЕШУВАННЯ ІЗ ЗАВ'ЯЗУВАННЯМ БЛОКІВ ДАНИХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У даній роботі представлено аналіз атак, які грунтуються на знаходженні мультиколізій та методів протидії ним. Проаналізовано відомі підходи підвищення стійкості гешування до мультиколізій. Запропоновано новий підхід до побудови конструкцій гешування стійкого до мультиколізій.*
Ключові слова: *конструкція гешування, мультиколізії, атака Жу.*

Abstract: *This work presents an analysis of attacks which are based on multicollision finding and their counteraction methods. Known approaches were analyzed to improve the hash infeasibility against multicollision. The new approach of multicollision resistant hash constructions designing.*
Key words: *hash construction, multicollisions, Joux attack.*

Для функціонування інформаційних технологій періодично необхідно розв'язувати задачі автентифікації користувачів та перевірки цілісності даних. Для забезпечення криптографічностійкої стійкості при реалізації поставлених задач використовують алгоритми гешування [1].

Оскільки існують загальні атаки на конструкції гешування й загрози аналізу та підбору геш-значення, усі методи гешування що мають однакові конструкції будуть чутливі до цих атак.

Метою дослідження є підвищення стійкості гешування до загальних атак.

Відома низка методів підвищення стійкості гешування до загальних атак. Зокрема відомий метод Правіна Гаураварама, який передбачає підвищення стійкості за рахунок формування контрольної суми з блоків повідомлення та проміжних значень геш-функції (рис. 1) [4].

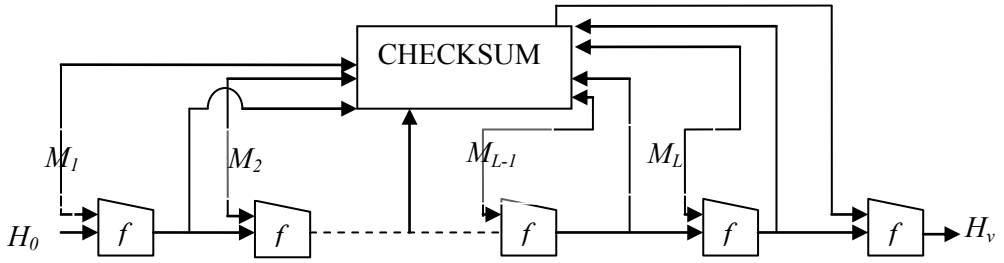


Рисунок 1– Конструкція гешування з лінійною контрольною сумою

Отримане значення контрольної суми подається вхідний аргумент функції ущільнення на останній ітерації . Однак аналіз таких підходів показав несуттєве зростання стійкості внаслідок їх реалізації [3]. Такий підхід дещо ускладнює роботу зловмисника за рахунок введення додаткових обчислень на кожному з проміжних етапів, але не відіграє значної ролі в подоланні геш-атак загалом. Алгоритм гешування передбачає використання лінійних операційдля зав'язування блоків даних тому зловмисник, як і перед вдосконаленням функції має можливість реалізовувати загальні атаки.

Для покращення методів гешування запропоновано конструкцію, наведену на рис. 2.

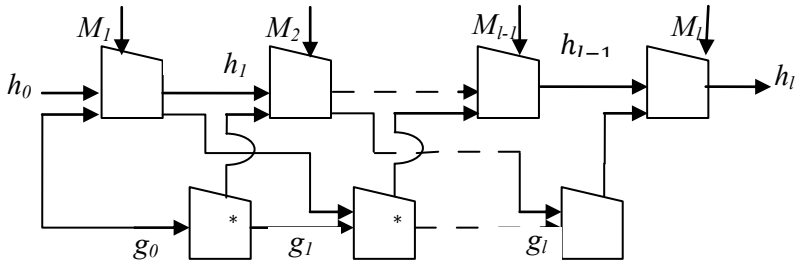


Рисунок 2– Конструкція гешування, що усуває лінійні залежності в зав'язуванні блоків даних

На вхід функції ущільнення подається значення елементів масиву, проміжних значень h_i та g_i. В основі побудови нового методу лежить ідея введення залежності проміжних геш-значень від певного виразу, що обчислюється на кожній ітерації, наприклад таким чином:

$$\begin{cases} h_i = f(h_i, g_i, m_i) \\ g_i = f^*(h_{i-1}, g_{i-1}) \end{cases},$$

де g_i обчислюється для кожної ітерації окремо та формується із значень отриманих на попередній ітерації .

Дану конструкцію пропонується удосконалити шляхом введення додаткових залежностей між проміжними геш-значеннями з метою протидії атаці Нострадамуса, представлена в роботі [5]:

$$\begin{cases} s = rand(h_{i-2}, g_{i-1}) \\ g_i = f^*(h_{i-1}, s) \\ h_i = f(h_{i-1}, g_{i-1}, m_i) \end{cases},$$

де s – псевдовипадкове значення, що формується на основі попередніх ітерацій g_i та h_i. В свою чергу значення g_i обчислюється для кожної ітерації окремо та формується із власного попереднього проходу та попередньої ітерації h_i.

Оскільки значення h_i залежить від інших аргументів, що обчислюються на кожній ітерації, утруднюється атака Kelsey–Kohno, адже для її реалізації важливою є незалежність геш-значення на *i*-й ітерації від геш-значень, отриманих на всіх ітераціях, крім попередньої [1].

Введення залежностей h_i від інших аргументів дозволяє підвищити стійкість геш-функції до загальних атак, зокрема до атаки Нострадамуса [5], однак дані конструкції мають недолік, пов'язаний із несуттєвим зростанням стійкості до атаки Жу, що обумовлює необхідність подальших досліджень в даній галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. В. А. Лужецький. Конструкції гешування стійкі до мультиколізії / В. А. Лужецький, Ю. В. Баришев // Наукові праці ВНТУ. – №1–2011. – 8 с. – Режим доступу до ресурсу : praci.vntu.edu.ua/article/download/1032/62

2. В. А. Лужецький. Методи та засоби паралельно керованого гешування /В. А. Лужецький, Ю. В. Баришев// Наукові праці ВНТУ. – № 2–2011. – 6 с. – Режим доступу до ресурсу : http://praci.vntu.edu.ua/article/view/1372

3. Kelsey J. Second preimages on *n*-bit Hash Function for Less than 2^n Work. / J. Kelsey, B. Schneier //Cryptology ePrint Archive. – 2004. – 15 с. – Режим доступу до ресурсу : http://eprint.iacr.org/2004/304.pdf

4. P. Gauravaram. Cryptanalysis of a class of cryptographic hash functions / P. Gauravaram, J. Kelsey //Cryptology ePrint Archive. – 30 с. – Режим доступу до ресурсу : http://eprint.iacr.org/2007/277.pdf

5. J. Kelsey. Herding Hash Functions and the Nostradamus Attack / J. Kelsey, T. Kohno // National Institute of Standards and Technology. – 18 с. – Режим доступу до ресурсу : https://eprint.iacr.org/2005/281.pdf

Слободян Світлана Олександрівна факультет інформаційних технологій так комп'ютерної інженерії, студент групи БС-12б, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, feride.fe@list.ru.

Баришев Юрій Володимирович кандидат технічних наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, yuriy.baryshev@gmail.com.

Slobodyan Svitlana faculty of Information Technologies and Computer Engineering, student group BS-12b, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, feride.fe@list.ru.

Baryshev Yurii ph.d asosiate professor of information protection Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, yuriy.baryshev@gmail.com.

УДК 004.422

О. О. Булда

ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ЗАХИСТУ ФАЙЛІВ НА WINDOWS 10 MOBILE

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті представлено дослідження Windows app platform та Windows 10 mobile, обґрунтовано необхідність захисту файлів на даній операційній системі. Запропоновано і реалізовано протокол для шифрування і можливість перенесення даного додатку на настільну версію ОС Windows.*

Ключові слова: *шифрування, Windows, WAP, AES, захист файлів.*

Abstract: *The paper presents the research Windows app platform 10 and Windows mobile, the necessity of protecting files on this operating system. Proposed and implemented a protocol for encryption and the ability to transfer this application on the desktop version of Windows.*

Keywords: *encryption, windows, WAP, AES, file protection .*

У наше століття науково-технічного прогресу дуже складно уявити собі життя і побут сучасного суспільства без використання мобільних пристроїв. Прискорюється ритм життя, разом з ним прискорюється процес створення суспільством технічних новинок для своєї зручності. Взяти, приміром, мобільні телефони. Ми користуємося ними всюди – вдома, у потягу, на роботі, на відпочинку. Це зручно і, можна навіть сказати, комфортно. Мобільний телефон є у кожного – і у бізнесмена, і у школяра, він несподівано увірвався, але міцно осів і закріпився в нашому житті.

Якщо на зорі свого розвитку телефони намагалися зробити компактними і дешевими, то сьогодні, досягнувши в цьому пристойних показників, мобільні телефони роблять універсальним пристроєм, який може замінити диктофон, фотоапарат, і навіть комп'ютер.

Це ставить задачу захисту файлів, які зберігаються та передаються на мобільних пристроях, адже втрачений або вкрадений пристрій може зберігати в собі конфіденційну інформацію, банківські данні, особисті файли та ін. В цьому приходить на допомогу шифрування та стеганографії, що набагато збільшує, або не уможливлює доступ до даних.

Універсальність мобільних пристроїв досягається завдяки новим можливостям операційних систем, які розвиваються разом з самими апаратними можливостями. Успіх мобільного пристрою в більшій мірі залежить від того, яка операційна система на ньому встановлена.

Платформа Microsoft покриває широкий спектр пристроїв – від смартфонів і планшетів до настільних комп'ютерів та ігрової приставки Xbox One, і цілком природно, що розробнику хочеться мінімізувати зусилля при створенні додатків під усі форм-фактори (рис. 1). На конкуруючих платформах існує величезна різниця між настільними і мобільними додатками, оскільки вони працюють під управлінням різних операційних систем [1].

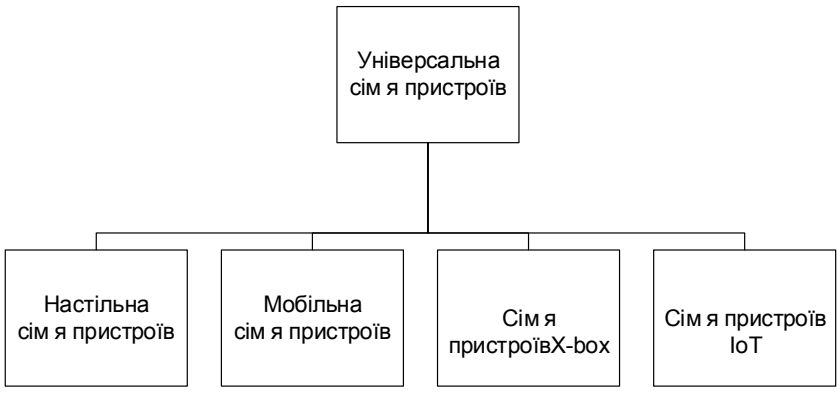


Рисунок 1 – Сімейство універсальних додатків

На даний момент корпорація Microsoft впритул підійшла до того, щоб уніфікувати всі платформи (Windows Phone, Windows 8, Xbox One) з точки зору API, і дозволити програмістам максимально використовувати загальний код при створенні додатків будь-яких додатків [2]. При цьому постає проблема малої кількості програм, що дозволяють захистити файли, які зберігаються або передаються на мобільній версії цієї ОС та недовіра до тих, які уже створені.

Для шифрування запропоновано використовувати AES. Стандарт AES (Advanced Encryption Standard) є стандартом шифрування США, прийнятим в 2000-му році. Він специфікує алгоритм Rijndael. Цей алгоритм є симетричним блоковим шифром, який працює з блоками даних довжиною 128 біт та використовує ключі довжиною 128, 192 і 256 біт (версії AES-28; AES-192 і AES-256) (рис. 2). Сам алгоритм може працювати і з іншими довжинами блоків даних і ключів, але ця можливість в стандарт не увійшла. При використанні 128-бітного ключа для злому шифрування, за заявою уряду США, буде потрібно 149 трильйонів років [3].

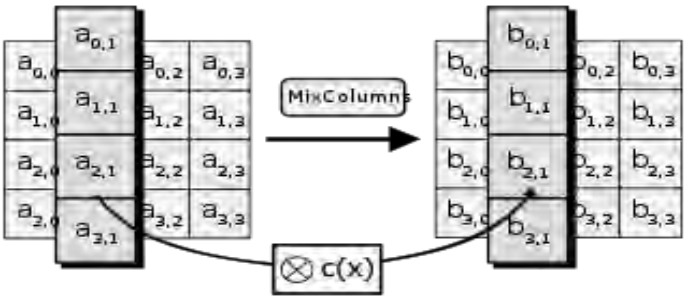


Рисунок 2 – Схема шифрування AES

Rijndael став новим стандартом шифрування даних завдяки цілому ряду переваг перед іншими алгоритмами. Насамперед, він забезпечує високу швидкість шифрування на всіх платформах: як при програмній, так і при апаратній реалізації. Його відрізняють незрівнянно кращі можливості розпаралелювання обчислень у порівнянні з іншими алгоритмами, представленими на конкурс. Крім того, вимоги до ресурсів для його роботи мінімальні, що важливо при використанні в пристроях, що володіють обмеженими обчислювальними можливостями.

Недоліком алгоритму можна вважати лише властиву йому нетрадиційну схему. Справа в тому, що властивості алгоритмів, заснованих на мережі Фейстеля, добре досліджені, а Rijndael, на відміну від них, може містити приховані уразливості, які можуть виявитися лише через деякий час з моменту початку його широкого розповсюдження [4].

Розроблений програмний засіб дозволить виконувати шифрування на операційній системі Windows 10 mobile будь-яких файлів та матиме можливість перенесення коду майже без змін на настільну версію, що підвищить рівень захисту та не уможливить доступ до захищених файлів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Универсальные приложения для Windows и Windows Phone [Електронний ресурс] // habrahabr.ru. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: https://habrahabr.ru/company/microsoft/blog/218441/.

2. Пугачев С. Разработка приложений для Windows 8 на языке C# / С. Пугачев, А. Шериев, К. Кичинский. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербур, 2013. – 416 с.

3. Бензин О. С. Стандарт криптографической защиты – AES / О. С. Бензин, М. А. Иванов. – Москва: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2002. – 176 с.

4. Семенов Ю. А. Алгоритм шифрования AES [Електронний ресурс] / Ю. А. Семенов. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: http://book.itep.ru/6/aes.htm.

Булда Олександр Олександрович, факультет інформаційних технологій так комп'ютерної інженерії, студент групи БС-14МС, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, bulda.alex@gmail.com.

Каплун Валентина Аполінаріївна, ст. викл. кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, valuka8379@gmail.com.

Bulda Alexander, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, student group BS-14MS, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, olegskavun@mail.ru.

Kaplun Valentina Apolinariyvna, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, valuka8379@gmail.com.

УДК 004.076

О. П. Войтович
І. В. Павленко

Створення дампу оперативної пам’яті

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі розробляється програмний засіб для створення дампу пам’яті в операційній системі Windows. Програмний засіб даватиме можливість створювати дамп оперативної пам’яті, в якому відображатимуться усі запущені процеси в операційній системі, їхня адреса в пам’яті, розмір та бібліотеки які вони використовують.

Ключові слова: Дамп пам’яті, оперативна пам'ять, API-функції.

Abstract

In this paper, we developed a software tool to create a memory dump of the operating system Windows. The software tool will give an opportunity to create a dump of memory, which will show all running processes in the operating system, their address in memory size and libraries they use.

Keywords: Memory dump, RAM, API-functions.

Дамп пам'яті - це копія вмісту оперативної пам'яті, що знаходиться на жорсткому диску або іншому енергонезалежному пристрої пам'яті. Природно, дампом може бути не вся оперативна пам'ять, а тільки якась певна її частина, яка, так би мовити, цікавить в даний момент ту програму, яка робить цей дамп [1].

Використовуючи дамп пам'яті, можна легко отримати повноцінний профіль системи.

В останні роки дамп оперативної пам'яті використовується при дослідженні комп’ютерних інцидентів [2]. Дослідники використовують спеціальне програмне забезпечення для захоплення оперативної пам'яті і зазвичай роблять це після авторизації на пристрої. Подібні дампи пам'яті використовуються для пошуку шкідників і прихованих процесів.

Дамп пам'яті, як правило, створюється при різних збоях в програмному забезпеченні (наприклад, в операційній системі), що призводять до його краху, але ще дозволяють запустити ту частину програми, яка призначена для збору інформації про причини збою. Власне, сама істотна область застосування дампів пам'яті якраз і полягає в зборі інформації про причини фатальних для програмного забезпечення збоїв в його власній роботі. Також за допомогою дампа пам’яті можна виявити шкідливі програми [3].

Метою дослідження є виявлення сторонніх процесів у пам’яті операційної системи Windows, при дослідженні комп’ютерних інцидентів.

Оскільки найбільш поширеною операційною системою є Windows, і більшість проблем та інцидентів з інформаційною безпекою трапляється з нею, то доцільним є розробка програмного засобу саме під цю операційну систему.

Серед API-функцій є функція «`CreateToolhelp32Snapshot`», яка виконує дамп процесів, а також купи, модулів і тем, використовуваних цими процесами [4].

Дамп, зроблений за допомогою цієї функції розглядається іншими функціями для виводу окремих результатів.

Прототип цієї функції:

```
HANDLE WINAPI CreateToolhelp32Snapshot (
  _In_ DWORD dwFlags,
  _In_ DWORD th32ProcessID);
```

Аргумент `dwFlags` визначає, який дамп необхідно отримати. Деякі можливі значення – `TH32CS_SNAPPROCESS`, `TH32CS_SNAPMODULE`, `TH32CS_SNAPTHREAD`. Параметр `dwProcessId` задає ідентифікатор процесу, для якого створюється дамп. Може бути непотрібним і встановлюватися в нуль залежно від `dwFlags`. У разі успіху процедура повертає дамп, який повинен бути потім закритий за допомогою процедури `CloseHandle`.

У випадку помилки повертається значення INVALID_HANDLE_VALUE, а подробиці допоможе дізнатися GetLastError.

Для того щоб витягнути інформацію про перший процес, що зустрічається в дампі, який зробила функція CreateToolhelp32Snapshot, використовується Process32First (hSnapshot,&peProcessEntry), синтаксис має такий вигляд:

```
BOOL WINAPI Process32First (
  _In_ HANDLE hSnapshot,
  _Inout_ LPPROCESSENTRY32 lppe);
```

Функція повертає TRUE, якщо перший запис у списку процесів був скопійований в буфер або FALSE в іншому випадку. ERROR_NO_MORE_FILES – значення помилки повертається функції GetLastError, якщо не існує ніяких процесів або дамп не містить інформації про процес [5].

Для отримання інформації про інші процеси, записані в тому ж дампі, використовується функція Process32Next.

Також використовуються функції Module32First та Module32Next, які використовуються для виводу модулів пов'язаних з процесом.

Прототип функції Module32First:

```
BOOL WINAPI Module32First (
  _In_ HANDLE hSnapshot,
  _Inout_ LPMODULEENTRY32 lpme);
```

Функції Module32First и Module32Next працюють аналогічно функціям Process32First та Process32Next. Функція Module32First повертає TRUE, якщо перший запис у списку модулів був скопійований в буфер або FALSE в іншому випадку. ERROR_NO_MORE_FILES – значення помилки повертається функції GetLastError, якщо не існує жодного модуля або дамп не містить інформації про модуль. Для отримання інформації про інші модулі, пов'язані із зазначеним процесом, використовують Module32Next функцію.

У роботі досліджено задачу створення дампу пам’яті в операційній системі Windows. Результатом проведеного дослідження є перелік функцій для створення дампу оперативної пам’яті, за допомогою якого можна відобразити усі запущені процеси в операційній системі, їхня адреси в пам’яті, розмір та бібліотеки які вони використовують. Досліджені та використані функції для отримання даму пам’яті, а саме: функція для отримання дампу процесів CreateToolhelp32Snapshot, функції Process32First та Process32Next для отримання першого і наступних процесів, що ідуть за ним, функції для отримання списку модулів, які використовує процес, Module32First та Module32Next.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дамп памяти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://www.kv.by/index2008061109.htm - Назва з екрану
2. Dieterle, D. (2011). Memory Forensics: How to Pull Passwords from Memory Dump. Cyber Arms – Computer Security. Retrieved 2013-11-18.
3. Дамп памяти Windows 7 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://www.winline.ru/os/windows_7/Damp_pamyati_Windows_7.php - Назва з екрану.
4. CreateToolhelp32Snapshot function [Електронний ресурс].–Режим доступу: URL: https://msdn.microsoft.com/enus/library/windows/desktop/ms682489(v=vs.85).aspx - Назва з екрану
5. Process32First function Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/ms684834(v=vs.85).aspx - Назва з екрану

Павленко Іван Валентинович, студент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, 1БС-12б, vanyapavlenko7@gmail.com.

Войтович Олеся Петрівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Pavlenko Ivan Valentinovich, student, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, Department of Information Technology and Computer Engineering, 1BS-12b, vanyapavlenko7@gmail.com.

Voitovych Olesya Petrivna, Ph.D. docent, docent of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, chair of information security.

УДК 004.056

Н. Р. Кондратенко
В. С. Мідзяєв

ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ САМООРГАНІЗАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *у даній роботі проведено аналіз методу виявлень аномалій на основі технології самоорганізації за допомогую кластеризації.Розглянуто спосіб прийнятя рішення на основі даного методу.*
Ключові слова: *Кластеризація, трафік, виявлення аномалій, зловживання.*

Abstract: *This paper analyzes the method of detection of anomalies technology based on self dopomohuyu clustering. The way to make a decision based on this method.*
Keywords*: Clustering, traffic, anomaly detection, abuse.*

Інформаційні технології все більше проникають у всі сфери людської діяльності. Інформація може представляти велику цінність та бути предметом купівлі-продажу. Здебільшого саме через це інформаційні ресурси стають об'єктом атаки з метою їх заволодіння. Це призводить до того, що актуальним стає питання захисту. У зв'язку зі збільшенням обсягів інформації, що циркулюють в локальних обчислювальних мережах, та розширенням спектра завдань, що вирішуються за допомогою інформаційних систем, виникає проблема, пов'язана зі зростанням числа загроз і підвищенням вразливості інформаційних ресурсів [1].

Методи виявлення атак в сучасних системах недостатньо опрацьовані в частині формальної моделі атаки, і, отже, для них досить складно строго оцінити такі властивості, як обчислювальна складність, коректність, завершеність і т.д. Прийнято розділяти методи виявлення атак на методи виявлення аномалій і методи виявлення зловживань. Зловживання – це такий тип атак, у яких використовуються відомі недоліки інформаційних систем. Аномалія – це незвичайна активність в цілому, що може свідчити про вторгнення. Якщо зафіксована активність користувача відрізняється від очікуваної поведінки, то говорять про аномалію.

Створення ефективних підходів до захисту інформаційних систем зіштовхується також із браком обчислювальної потужності. З самого початку розвитку комп'ютерів і комп'ютерних мереж спостерігаються дві тенденції – щорічне подвоєння продуктивності обчислювачів, доступних за одну й ту ж вартість, та потроєння пропускної спроможності каналів зв'язку за той же період. Таким чином, зростання обчислювальної потужності вузлів мережі відстає від зростання обсягів переданої по мережі інформації, що з кожним роком посилює вимоги до обчислювальної складності алгоритмів систем захисту інформації [2].

При побудові системи виявлення аномалій використано нейромережну модель. До основних переваг отриманої моделі можна віднести те, що навчивши систему, вона узагальнює цю інформацію та формує очікувану реакцію у подібних ситуаціях. Паралельна обробка інформації у нейромережних системах дозволяє створювати достатньо швидкодіючі чи навіть он-лайн системи. В процесі навчання нейромережна система дає можливість виділяти ті найважливіші ознаки дій користувачів чи зловмисників, які формують базу для прийняття рішень. Ще однією важливою перевагою нейромережної моделі системи виявлення аномалій є можливість прогнозування роботи системи на основі її минулих дій. Нейромережна система виявлення аномалій будується таким чином, що на її вхід подається набір параметрів, які характеризують роботу системи, а на виході отримуємо два кластера, білий та чорний, що характеризує наявність чи відсутність аномалій у її роботі. За вхідні параметри можуть бути використані час роботи користувача, які програми він використовує найбільше, швидкість набору команд і т.п. Такий підхід дає можливість не тільки виявляти аномалії, але й проводити ідентифікацію користувачів [5].

У даній статті розглянутий підхід до побудови системи виявлення вторгнень. Показано, що аналіз дій користувача є одним із ефективних засобів виявлення зловмисника у комп'ютеризованих

системах. Як інструмент при реалізації даної системи використані штучні нейронні мережі. За допомогою кластерів, користувачу надається змога краще оцінити стан мережі та прийняти правильне рішення. За допомогою розподілення на 2 кластери, білий - нормальний режим роботи та чорний – аномальний, можна приймати рішення щодо даної ситуації. Таким чином, сьогодні потрібно використовувати кластеризацію, адже це є ефективно і допомагає для нормальної роботи мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ryan J. Intrusion Detection with Neural Networks / Ryan J., Lin M.-J., Miikkulainen R. // Advances in Neural Information Processing Systems. – Cambridge, MA : MIT Press, 1998. – P. 254-272.
2. Большев А.К. Подход к обнаружению аномального трафика в компьтерных сетях с использова- нием методов кластерного анализа / А.К. Большев, В.В. Яновский // Известия Государственного Электротехнического Университета, серия Информатика, управление и компьютерные технологии. –2006. – Выпуск 3/2006. – Изд-во СПбЭТУ, СПб. – С. 38-45.
3. Котенко И.В. Перспективные направления исследований в области компьютерной безопасности /И.В. Котенко, Р.М. Юсупов // Защита информации. Инсайд. 2006. – № 2. – С. 46-57.
4. Denning D. An Intrusion Detection Model / D. Denning // IEEE Transactions on Software Engineering. –1987. – V. SE-13, № 1. – P. 222-232.
5. Головко В.А. Нейронные сети: обучение, организация, применение / В.А. Головко // Нейрокомпью- теры и их применение : [учеб. пособие]. – М., 2001. – – 256 с
6. Виявлення мережевих аномалії на основі нейромережевих технологій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://ua.nauchebe.net/2015/04/viyavlennya-merezhevix-anomali%D1%97-na-osnovi-nejromerezhevomu-texnologij/- назва з екрану.
7. Кондратенко Н. Р., Куземко С. М. Основи нейромереж. Теорія і практика. Навчальний посібник, ВНТУ. – 2006.

Мідзяєв Вадим Сергійович, студент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, 1БС-12б, vadim14121993@gmail.com

Кондратенко Наталя Романівна, к.т.н., професор кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Midziayev Vadym Serhiyovych , student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, 1BS-12b, vadim14121993@gmail.com

Kondratenko Natalya Romanivna, Ph.D. professor of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, chair of information security.

УДК 004.056 : 004.424.47

О. М. Гайдаєнко

ЗАХИСТ SQL-БАЗИ ДАНИХ В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ANDROID

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті запропоновано методи для захисту SQL бази даних в операційній системі Android. Методи ґрунтуються на використанні алгоритму TOTP(Time-based One Time Password Algorithm). Запропоновано алгоритм захисту бази даних за допомогою TOTP, а також спосіб блокування файлу бази даних через мережу Інтернет.*

Ключові слова: *захист бази даних, SQL, Android, TOTP.*

Abstract*: In this article presented methods to protect SQL database in operating system Android. Methods based on the use of the algorithm TOTP (Time-based One Time Password Algorithm). Offered an algorithm for database protection via TOTP, but also a way to lock the database file on the Internet.*

Keywords*: protection database, SQL, Android, TOTP.*

Захист персональних даних – одна найбільш актуальних тем сьогодення у сфері інформаційних технологій. Кожного для безліч користувачів зберігає персональні дані у мобільних додатках. Це може бути інформація про кредитні картки, облікові записи певних сервісів, а також автентифікаційні дані, які використовуються навіть на робочому місці особи. Тому, зберігаючи такого роду дані, потрібно бути обережним, оскільки велика кількість зловмисників постійно шукають спосіб отримання персональної інформації, яка у разі втрати може призвести не тільки до власних, а й до кооперативних матеріальних втрат.

На сьогоднішній день на 80% мобільних пристроїв використовується саме операційна система Android. Тому захист ресурсів саме цієї операційної системи є актуальним.

Метою дослідження є пошук оптимальних рішень для забезпечення захисту бази даних в операційній системі Android, а також спроба створити універсальних програмний засіб захисту, який можна буде легко інтегрувати у мобільний додаток.

Для вирішення даної проблеми запропоновано використання TOTP (Time-based One Time Password Algorithm) – достатньо стійкого до криптографічних атак алгоритму односторонньої автентифікації, який використовується для створення одноразових паролів на основі часу [1]. При цьому використовується не стале значення, а певний інтервал часу, який доволі важко взнати, якщо немає вихідних кодів програми. У програмному засобі пропонується реалізувати сервіс, який буде постійно працювати у фоновому режимі. Такий сервіс буде генерувати код на основі параметрів часу, який буде використовуватись як маска для генерування паролю доступу до бази даних. Тобто, коли програма працює, час від часу змінюється код доступу до бази даних і програмний засіб продовжує свою роботу. Використання цього методу є кращим, аніж використання автентифікації через СМС або за допомогою QR-коду, оскільки використання СМС-сервісу потребує коштів і вміст повідомлення може бути перехоплений. Що ж стосується QR-коду, то зазвичай користувачі не зовсім охоче сканують такого роду коди, а тим більше якщо кожного разу, заходячи у програму, необхідно відскановувати код для доступу до бази даних. У разі, якщо зловмисник отримає пароль доступу, він не зможе його використати, оскільки за умов використання паролю на основі часу пароль зловмисника буде не актуальним, застарілим. Тому можна вважати, що цей метод дозволить забезпечити доволі стійкий захист файлів бази даних.

Для того, щоб виконати шифрування бази даних буде використано SQLCipher – open-source розширення для SQLite, яке забезпечує шифрування файлів бази даних за допомогою алгоритму шифрування AES з використанням 256 бітного ключа [2]. AES – симетричний алгоритм блокового шифрування, який наразі використовується як стандарт шифрування [3]. Цей алгоритм є криптостійким, тому його використання є доцільним для забезпечення безпеки файлу бази даних.

Переваги цієї бібліотеки:

- відносно легке інтегрування у проект;

- використання стійкого алгоритму шифрування;
- наявність документації;
- схожість API з SQLite.

Існує твердження, що використання open-source бібліотек негативно впливає на захист додатку, так як зловмисник може проаналізувати вихідні коди і зламати захист. У нашому випадку використання такого роду засобів становить небезпеку, проте можна заплутати логіку, використавши при цьому пароль, який надходить у програму через сервіс, як маску, яка буде накладатись на ключ, який буде зберігатись у програмі. Враховуючи те, що пароль буде змінюватись часто, взнати пароль доступу до бази даних методом перебору буде дуже важко, а й навіть не можливо. На рисунку 1 наведено базову схему роботи додатку.

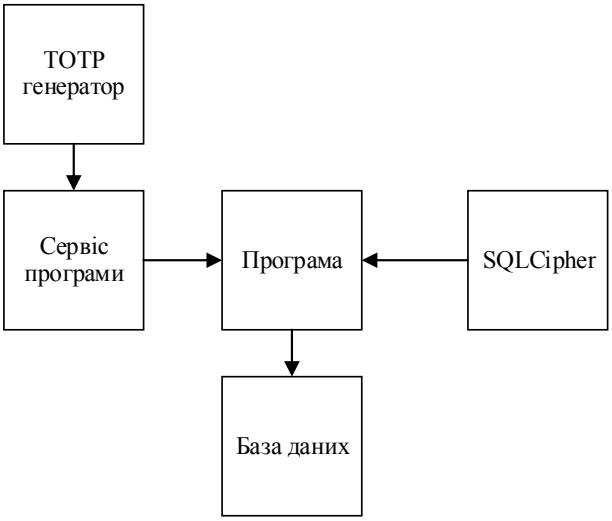


Рисунок 1 – Базова схема роботи додатку

Крім того, запропоновано забезпечити можливість очищення бази даних віддалено, що може стати у нагоді у випадках, коли мобільний пристрій викрадений, або загублений. Для цього пропонується використовувати технологію пуш-нотифікації, при отриманні якої буде проведено очищення даних програмного засобу. Цей метод дозволить певним чином захистити свої персональні дані у разі втрати мобільного пристрою.

Отже, запропоновано декілька методів захисту персональних даних користувача у мобільних пристроях, які працюють під управлінням операційної системи Android. Обґрунтовано їхню доцільність та економічність застосування. Продемонстровано основну ідею роботи програмного засобу.

Список використаних джерел

1. TOTP: Time-Based One-Time Password Algorithm [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL https://tools.ietf.org/html/rfc6238 - Назва з екрану.
2. SQLCipher: Encrypted Database [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL https://guardianproject.info/code/sqlcipher/- Назва з екрану.
3. Advanced Encryption Standard (AES) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL http://searchsecurity.techtarget.com/definition/Advanced-Encryption-Standard - Назва з екрану.

Гайдаєнко Олег Миколайович, факультет інформаційних технологій так комп'ютерної інженерії, група БС-12 б, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, gaydayenko.o@gmail.com

Науковий керівник: ***Каплун Валентина Аполінаріївна,*** ст. викл. кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, valuka8379@gmail.com

Haydayenko Oleh Mykolayovych, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, group BS-14в, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, gaydayenko.o@gmail.com

Supervisor: ***Valentyna A. Kaplun*** — Lecturer of the Chair of Safety of Infomation and Communication Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, valuka8379@gmail.com

УДК 004.056

О. В. Гнатюк

ОБФУСКАЦІЯ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У статті здійснено наведено результати дослідженняз одного з методів захисту програмного забезпечення – обфускації. Розглянуто деякі види затемнення, які відрізняються один від одного способом дії. Визначено переваги та слабкі місця даного методу захисту.

Ключові слова: обфускація, захист програмного забезпечення, атаки з боку зловмисного хосту.

Abstract

The article presents the results of research a method of software protection OJEC chenie - obfuskatsiyi. We consider certain types of eclipses, which differ from one mode of action. Objectified cheno advantages and disadvantages of this method of protection.

Keywords: obfuscation, protection software, attack from abuse intentional host.

В даний час досить актуальною є проблема захисту програмного забезпечення. Даючи користувачам доступ до файлів встановлення програм, компанії неминуче розкривають свої професійні секрети і напрацювання, і ніщо не зупиняє конкурентів від копіювання та крадіжки чужих алгоритмів, а так само дослідження програми заради її злому. У більшості випадків для обходу захисту зловмиснику потрібно вивчити принцип роботи його коду, і те, як він взаємодіє з програмою, що підлягає захисту, цей процес вивчення називається процесом реверсивної (зворотної) інженерії.

Обфускація ("obfuscation" – заплутування) – це один з методів захисту програмного коду, який дозволяє ускладнити процес реверсивної інженерії коду. Суть процесу обфускації полягає в тому, щоб заплутати програмний код і усунути більшість логічних зв'язків в ньому, тобто трансформувати його так, щоб досліджуваний код був дуже важкий для вивчення і модифікації стороннімиособами (будь то хакери, або програмісти, які збираються дізнатися унікальний алгоритм роботи захищуваної програми) [1].

Доцільним є використання обфускації для захисту програмного забезпечення від зловмисного хоста. Це галузь, в якій вся міць шифрування виявляється повністю беззахисною перед реверсивною інженерією. Єдиним способом, який міг би ускладнити зворотний аналіз, є заплутування семантики, приховування логіки роботи програми з тим, щоб перешкодити атакуючому зрозуміти особливості її роботи.

«Заплутування» коду може здійснюватися на декількох рівнях: на рівні алгоритму, на рівні сирцевого (вихідного) тексту та/або на рівні асемблерного тексту.

Користувачу сирцевий код програми може бути доступний на JavaScript, VBScript і подібних скрипт-мовах. В цьому випадку форматуванням тексту й заміною імен можна зробити текст менш читабельним.

Зазвичай обфускація на рівні машинного коду зменшує швидкість виконання і, відповідно, збільшує час виконання програми. Тому вона застосовується в критичних для безпеки, але не критичних для швидкості місцях програми, таких як, наприклад, перевірка реєстраційного коду, серійного номеру продукту. Найпростіший спосіб обфускації машинного коду – вставлення в нього недіючих конструкцій.

На рівні проміжного коду обфускацію застосовують в таких мовах програмування, як Java, NetP і інших мовах платформи. NET. На відміну від таких мов, як C++ і Pascal, які компілюють в машинний код, ці мови компілюють сирцевий код в проміжний код (байт-код), який містить достатньо інформації для відновлення сирцевого коду. З цієї причини для цих мов застосовується обфускація проміжного коду.

Перетворення, що заплутують, можна розділити на декілька груп залежно від того, на трансформацію якого з компонентів програми вони націлені.

1) *Перетворення форматування*, які змінюють тільки зовнішній вигляд програми. До цієї групи належать перетворення, що видаляють коментарі, відступи в тексті програми або перейменовують ідентифікатори. Цей вид перетворень є найпростішим і в той же час забезпечує найменший захист.
2) *Перетворення структур даних*, які змінюють структури даних, з якими працює програма. До цієї групи належать, наприклад, перетворення, що змінюють ієрархію успадкування класів в програмі, або перетворення, що об'єднують скалярні змінні одного типу в масив.
3) *Перетворення потоку управління програми*, які змінюють структуру її графа потоку керування. До таких перетворень відносяться такі як внесення недосяжного коду, мертвого коду (код в програмі виконується, але його виконання ніяк не впливає на результат роботи програми), надлишкового коду (він виконується, і результат його виконання використовується в подальшому в програмі, але такий код можна спростити або зовсім видалити, оскільки обчислюється або константне значення, або значення, обчислене раніше), переплетення та клонування функції [2].
4) *Превентивні перетворення*, націлені проти певних методів декомпіляції програм або ті, що використовують помилки в певних інструментальних засобах декомпіляції [3].

До недоліків обфускації відносять втрату гнучкості коду, тобто код після обфускації може стати більш залежним від платформи або компілятора, та ускладнення в процесі знаходження та усунення вад програмного засобу.

Істотним плюсом заплутування є його повна автономність. Заплутування оперує тільки з виконуваним кодом і не вимагає для своєї роботи ніяких додаткових модулів (як програмних, так і апаратних).

Однак, заплутування не є універсальним методом. Неможливо побудувати перетворення, яке буде ефективно заплутувати будь-яку вхідну програму. Проте, на практиці для більшості програмних засобів можна побудувати заплутуючі перетворення, які будуть забезпечувати досить високий рівень захисту [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Обфускация и защита программных продуктов[Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : http://citforum.ck.ua/security/articles/obfus/– Назва з екрану.
2. C. Collberg, C. Thomborson, D. Low. A Taxonomy of Obfuscating Transformations. Department of Computer Science, The University of Auckland. – 1997. http://www.cs.arizona.edu/~collberg/Research/Publications/CollbergThomborsonLow97a.
3. Чернов А.В. Анализ запутывающих преобразований программ. Труды Института Системного программирования РАН [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : http://citforum.ck.ua/security/articles/analysis/ – Назва з екрану.
4. А. В. Анисимов, И. Ю. Иванов Подходы к защите программного обеспечения от атак злонамеренного хоста. – 2005. – С. 49-50.

Ольга Володимирівна Гнатюк – студентка групи БС-14 б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olichka05.02@mail.ru.

Науковий керівник: ***Каплун Валентина Аполінарівна*** – старший викладач кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Olha V. Hnatiuk – Department of Information technology and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olichka05.02@mail.ru.

Supervisor: ***Valentyna A. Kaplun*** – Lecturer of the Chair of Safety of Infomation and Communication Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.492

О. В. Кавун

ЗАХИСТ ПРОГРАМ ЗА ДОПОМОГОЮ САМОМОДИФІКОВУВАНОГО КОДУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті представлено дослідження та основні аспекти використання самомодифіковуваних кодів в захисних механізмах програм. Розглянуто вразливості та недоліки методів, що базуються на застосуванні самомодифіковуваних кодів для захисту.*

Ключові слова: *самомодифіковуваний код, самомодифікація, механізм захисту.*

Abstract: *The article describes the main aspects and use self-modify codes in protective mechanisms programs. Also discussed vulnerabilities and weaknesses of methods use self-modify codes for protection..*

Keywords: *self-modify code, selfmodification, protection mechanism.*

У деяких джерелах використання самомодифіковуваного коду вважається поганим прикладом програмування, звинувачуючи його у відсутності переносимості, поганій сумісності з різними операційними системами, необхідності обов'язкових звернень до асемблеру. Дана стаття має ціль – показати, що ці думки невірні. Низька ефективність існуючих захистів програм і величезна кількість хакерів свідчать про необхідність посилення захисних механізмів доступними засобами, в тому числі самомодифіковуваним кодом.

Самомодифіковуваним кодом можна назвати прийом програмування, при якому програма створює або змінює частину свого програмного коду під час виконання. Такий код, зазвичай, використовують в програмах, написаних під процесор з фон-нейманівською організацією пам’яті [1].

Під час процесу модифікації можна зробити поділ на модифікацію при ініціалізації та модифікацію на льоту. В першому випадку модифікація проводиться один раз перед запуском змінного коду, а в другому - змінюється стан програми під час її виконання. В обох випадках зміна проходить безпосередньо в машинному коді, коли нові інструкції перезаписують старі.

Зрозуміло, що недоліком такого коду є те, що при модифікації машинних команд у пам'яті модифікується кеш даних. Потім відбувається екстренне скидання кодового кеша і перезавантаження змінених кеш-лінійок, на що витрачається досить велика кількість процесорних тактів.

Самомодифіковуваний код не слід виконувати у глибоко вкладеному циклі, оскільки це дуже сповільнить роботу програми [1].

Самомодифікація не перешкоджає трасуванню і для налагоджувача вона є повністю "прозорою". Зі статичним аналізом дещо складніше. Дизасемблер відображає програму у тому вигляді, в якому вона була отримана на момент зняття дампа або завантаження вихідного файлу, негласно розраховуючи на те, що жодна з машинних команд не зазнає змін в ході свого виконання. В іншому випадку реконструкція алгоритму буде виконана. Однак, якщо факт самомодифікації буде виявлено, скорегувати дизасемблерний лістинг не складе великих труднощів.

Більш прогресивні захисні технології базуються на динамічному зашифруванні коду. А зашифрування – це один з різновидів самомодифікації. Очевидно, що аж до того моменту, поки двійковий код не буде повністю розшифрований, для дизасемблювання він непридатний. А якщо розшифрувальник нашпигований антивідлагоджувальними прийомами, безпосереднє налагодження стає неможливим також.

Статичне зашифрування, що характерне для більшості навісних протекторів в даний час, визнана абсолютно безперспективною. Дочекавшись моменту завершення розшифрування, хакер знімає дамп і потім досліджує його стандартними засобами. Захисні механізми так чи інакше намагаються цьому протистояти. Вони спотворюють таблицю імпорту, затирають PE-заголовок, встановлюють атрибути сторінок в NO_ACCESS, проте для досвідчених хакерів такі способи захисту не є проблемою. Будь-хто, навіть найвитонченіший навісний протектор, вручну легко зніметься, а для деяких існують і автоматичні зламними [2].

Ні в який момент часу весь код програми не повинен бути розшифрований цілком. Потрібно виконувати правило - розшифровуючи один фрагмент, зашифровувати інший. Причому розшифрувальник повинен бути сконструйований так, щоб хакер не міг використовувати його для розшифрування програми. Це типова вразливість більшості захисних механізмів. Хакер знаходить точку входу в розшифрувальник, відновлює його прототип, і пропускає через нього всі зашифровані блоки, отримуючи на виході готовий до використання дамп. Причому, якщо розшифрувальник являє собою тривіальний XOR, хакеру буде достатньо визначити місце зберігання ключів, а розшифрувати програму він зможе і сам [3].

Щоб цього не сталося, захисні механізми повинні використовувати поліморфні технології та генератори коду. Автоматизувати розшифрування програми, що складається з декількох сотень фрагментів, зашифрованих криптограмами, згенерованими на "льоту", практично неможливо. Однак і реалізувати подібний захисний механізм досить складно.

У Гарвардській архітектурі пам'ять для коду і пам'ять для даних розділені. Відповідно, в них сильно ускладнюється робота самомодифіковуваного коду. Хоча архітектура x86 визначена як фон-нейманівська, більшість сучасних процесорів мають роздільні області кеша для коду та для даних. При цьому кеш коду не підтримує запис, і при зміні закешованої ділянки пам'яті може знадобитися або апаратно проведене часткове або повне скидання кешу коду (x86) або явна інструкція процесору на скидання кешу коду. Через це щойно змінений код може виконуватися повільніше, або вимагати додаткових команд для правильної роботи. Також зміна коду скидає конвеєр процесора [3].

Також, деякі ідеї Гарвардської архітектури реалізуються в ОС і в процесорах. У цих реалізаціях окремі фрагменти пам'яті можуть бути помічені як невиконувані або як виконувані, але немодифіковані, тобто код без права на зміну. Використання самомодифіковуваного коду в таких програмних середовищах ускладнюється, оскільки його доводиться розташовувати або в незахищеній області пам'яті, або явно відключати захист для зміни коду [1, 3].

Процесори сімейства Pentium відстежують модифікацію команд, які вже перебувають на конвеєрі, і тому програмна довжина конвеєра дорівнює нулю. Як наслідок - захисні механізми конвеєрного типу, потрапивши на Pentium, помилково вважають, що завжди виконуються під відлагоджувачем. Це цілком документована особливість поведінки процесора, яка мабуть збережеться і в наступних моделях.

Використання самомодифіковуваного коду з формальної точки зору цілком законно. Однак слід пам'ятати, що надмірне зловживання останнім негативно впливає на продуктивність програми, яку ми захищаємо. Кодовий кеш першого рівня доступний тільки на читання і прямий запис в нього неможливий. При модифікації машинних команд у пам'яті в дійсності модифікується кеш даних. Потім відбувається екстрений скидання кодового кеша і перезавантаження змінених кеш-лінійок, на що витрачається досить велика кількість процесорних тактів. Ніколи не слід виконувати самомодифіковуваний код у глибоко вкладеному циклі, тому, що це дуже сповільнить роботу програми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крис Касперски. Хакер. / Андрей Комаров, Степан Ильин, Леонид Стройков, Сергей Яремчук, Денис Колесниченко. — 2003., - 104-110 с - Режим доступу до ресурсу : http://book.uz/wp-content/uploads/2010 .
2. Домарев В. Безопасность информационных технологий. Методология создания систем защиты / В. Домарев., 2000. – 688 с. - Режим доступу до ресурсу : http://www.twirpx.com/file/26250.
3. Касперски К. Компьютерные вирусы изнутри и снаружим / Крис Касперски. – Питер, 2006. – 526 с.

Кавун Олег Вікторович факультет інформаційних технологій так комп'ютерної інженерії, студент групи БС-14МС, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, olegskavun@mail.ru.
Каплун Валентина Аполінаріївна, ст. викл. кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, valuka8379@gmail.com

Kavun Oleg Faculty of Information Technology and Computer Engineering, student group BS-14MS, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, olegskavun@mail.ru.
Kaplun Valentina Apolinariyvna, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, valuka8379@gmail.com.

УДК 004.056 : 004.424.47

Комаров А. О.
Науковий керівник: к. т. н., доц. Баришев Ю. В.

МЕТОД ТА ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ РОЗПАРАЛЕЛЕНОГО ГЕШУВАННЯ СТІЙКОГО ДО ЗАГАЛЬНИХ АТАК

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У даній роботі проведено аналіз аналіз сучасного стану розвитку геш-функцій, атак, які грунтуються на знаходженні мультиколізій та методів протидії ним. Для покращення стійкості конструкцій, що передбачають розпаралелення запропоновано конструкції гешування та алгоритми.*
Ключові слова: *конструкція гешування, мультиколізії, атака Жу.*

Abstract: *This work presents an analysis of attacks which are based on multicollision finding and their counteraction methods. Known approaches were analyzed to improve the hash infeasibility against multicollision. The new approach of multicollision resistant hash constructions designing.*
Keywords: *hash construction, multicollisions, Joux attack.*

Для оптимального використання багатоядерних процесорів програмні засоби мають виконувати розпаралелені обчислення. Особливої значущості це набуває для криптографічних обчислень, які передбачають обробку чисел великої розрядності. До таких обчислень зокрема належить гешування. Водночас відома низка загальних атак, що використовують мультиколізії, яка особливо значуща для методів розпаралеленого гешування [1], при цьому стійкість до мультиколізій не залежить від криптографічних примітивів, що використовуються під час гешування, а залежать від використовуваних конструкцій [2-5]. Відповідно постає актуальна задача розробки методів підвищення стійкості гешування до атак на основі мультиколізій, які б дозволяли використовувати можливість розпаралелення обчислень зі збереженням стійкості геш-функції до зламу.

Метою даної роботи є підвищення стійкості методів гешування шляхом зав'язування даних, що гешуються.

Відома низка методів підвищення стійкості до мультиколізій[1, 2, 6-8]. Однак їх аналіз показав, що дані методи лише ускладнюють зловмиснику задачу побудови мультиколізії, при цьому залишаючи саму можливість її побудови.

В роботі [1] показано, що вразливість до цього класу атак криється в конструкціях, тому методи протидії повинні впроваджуватись саме на рівні конструкцій. Для покращення стійкості до мультиколізій пропонується така конструкція:

$$\begin{cases} h_i = f(h_{i-1}, m_i, m_{i-r_i}) \\ r_i = rand(m_i) \end{cases},$$

де $rand(\cdot)$ – функція, що забезпечує рівномірний розподіл вихідних значень r_i на кожній ітерації (якщо $i - r_i < 0$, то обирається блок $i - r_i + l$).

Для покращення стійкості такого методу, з послідовним обчисленням, пропонується визначати номер другого блоку даних залежно від більшої кількості аргументів функції $rand(\cdot)$:

$$\begin{cases} h_i = f(h_{i-1}, m_i, m_{i-r_i}) \\ r_i = rand(m_i, m_{i+1}) \end{cases},$$

Для тестування було згенеровано 5 псевдовипадкових послідовностей довжиною 63992 байт. З додаванням розміру повідомлення і розбиванням на 256 біт, отримано 1000 блоків даних.

Таблиця 1 – Частота вибору блоку у якості аргументу функції ущільнення

	Експе-римент №1	Експе-римент №2	Експе-римент №3	Експе-римент №4	Експе-римент №5
Блоки не були зав'язані	361/1000	385/1000	367/1000	367/1000	364/1000
Зав'язані блоки на 1 ітерації	381/1000	354/1000	478/1000	363/1000	381/1000
Зав'язані блоки на 2 ітераціях	175/1000	172/1000	171/1000	197/1000	173/1000
Зав'язані блоки на 3+ ітераціях	83/1000	89/1000	84/1000	73/1000	82/1000

В таблиці 1 зображено частоту вибору певного блоку на кожні ітерації гешування для кожної з п’яти послідовностей. З таблиці видно, що близько третини блоків не беруть участі у зав’язуванні блоків, близько 40% використовуються на певній ітерації 1 раз, і менше третини блоків використовуються у функції ущільнення більше одного разу.

Даний експеримент був проведений для реалізації, у якій згенерований номер блоку даних залежить від значення двох блоків на кожній ітерації (m_i та m_{i+1}). Як наведено в табл. 2, в даному випадку кожен блок даних став аргументом функції ущільнення як мінімум один раз (не враховуючи те, що він є аргументом m_i на i-ій ітерації).

Таблиця 2 – Частота вибору блоку у якості аргументу функції ущільнення

	Експе-римент №1	Експе-римент №2	Експе-римент №3	Експе-римент №4	Експе-римент №5
Блоки не були зав’язані	-	-	-	-	-
Зав’язані блоки на 1 ітерації	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/1000
Зав’язані блоки на 2 ітераціях	375/1000	368/1000	371/1000	389/1000	380/1000
Зав’язані блоки на 3+ ітераціях	258/1000	264/1000	255/1000	262/1000	261/1000

Порівнявши дані таблиць можна зробити висновок, що зав’язаність блоків в цілому(кількість використань блоку на інших ітераціях) збільшилась більше ніж в 2 рази.

З аналізу загальних атак, що використовують мультиколізії, та відомих конструкцій гешування випливає, що наразі невідомі методи, які б унеможливлювали побудову мультиколізій. Для цього було запропоновано низку конструкцій гешування повідомлення, які передбачають використання аргументу у функції ущільнення, що визначається за певним псевдовипадковим законом. Аналіз цього підходу дозволив формально та експериментально обґрунтувати підвищення стійкості, зокрема до атак Жу та Келсі-Коно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лужецький В. А. Конструкції хешування стійкі до мультиколізій / В. А. Лужецький, Ю. В. Баришев // Наукові праці ВНТУ. – 2010. – №1. – С 1-8

2. Joux A. Multicollisions in Iterated Hash Functions. Application to Cascaded Constructions / Antoine Joux // Lecture Notes in Computer Science. – 2004. – № 3152. – С. 306-316

3. Kelsey J. Herding hash functions and the Nostradamus attack / John Kelsey, Tadayoshi Kohno. – 2005. – 18 с. – Режим доступу до статті: http://archives.scovetta.com/pub/crypto/Nostradamus%20Attack.pdf

4. Lucks S. Design Principles for Iterated Hash Functions / S. Lucks // Cryptology ePrint Archive. – 2004. – 22 с. – Режим доступу до ресурсу: http://eprint.iacr.org/2004/253.pdf

5. Hoch J. Breaking the ICE - Finding Multicollisions in Iterated Concatenated and Expanded (ICE) / Jonathan J. Hoch, Adi Shamir. – 2006. – 16 с. – Режим доступу до статті: http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F11799313_12

6. Gauravaram P. Cryptographic Hash Functions: Cryptanalysis, Design and Applications. / Praveen Gauravaram. – 2009. – 298 с. – Режим доступу до ресурсу: http://eprints.qut.edu.au/16372/1/Praveen_Gauravaram _Thesis.pdf

7. Preneel B. Analysis and Design of Cryptographic Hash Functions: PhD thesis / Bart Preneel. – Leuven: Katholieke Universiteit Leuven, 1993. – 323 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://homes.esat.kuleuven.be/~preneel/phd_preneel_feb1993.pdf

8. Bertoni G. The Keccak sponge function family. / G. Bertoni, J.Daemen, M. Peeters, G. V. Assche. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL http://keccak.noekeon.org/specs_summary.html

Комаров Андрій Олегович факультет інформаційних технологій так комп’ютерної інженерії, студент групи ЗІ-15м, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, komand9@gmail.com.

Баришев Юрій Володимирович кандидат технічних наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, yuriy.baryshev@gmail.com.

Andrii Komarov faculty of Information Technologies and Computer Engineering, student group ZI-15m, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, komand9@gmail.com.

Yurii Baryshev ph.d associated professor of information protection chair, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, yuriy.baryshev@gmail.com.

УДК 004.056

Т. А. Кравчук
Науковий керівник: Ю. В. Баришев

МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ ДЛЯ ПСЕВДОНЕДЕТЕРМІНОВАНИХ ГЕШ-ФУНКЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У дослідженні виконано аналіз загальних атак, які базуються на пошуку мультиколізій, та конструкцій гешування для протидії їм. Для деяких розглянутих конструкцій гешування підвищеної стійкості необхідне якісне генерування псевдовипадкових чисел. Досліджено відомі генератори псевдовипадкових чисел та запропоновані нові методи формування послідовностей псевдовипадкових чисел. Розроблена програма, що дозволяє виконувати дослідження статистичних характеристик генераторів.

Ключові слова: *гешування, конструкція гешування, загальні атаки, мультиколізії, генератори псевдовипадкових чисел, псевдовипадкові послідовності.*

Abstract

Generic attacks based on multicollisions search hash constructions are to counteract them are analyzed at the work. Some of hash constructions with increased infeasibility needs a quality pseudo-random number generators. Known pseudo-random number generators were analyzed and new methods are proposed. The program was developed which provides the necessary statistics characteristics research of some generators.

Key words: *hashing, hash constructions, generic attacks, multicollisions, pseudo-random number generators, pseudo-random number sequences.*

Одним з методів захисту інформаційних ресурсів є гешування, що використовується для обчислення контрольної суми з метою перевірки автентичності повідомлень, цифрових підписів, пошуку однакових наборів даних, безпечного зберігання паролів в області пам'яті та ін. [1]

Наразі, окрім атак, що здійснюються на основі криптоаналізу, залишається актуальною проблема захисту від загальних атак, які використовують мультиколізії [2]. Для цього необхідна розробка нових конструкцій гешування, які б мали підвищену стійкість до цих атак. Дослідження в даній галузі виявили, що причиною можливості побудови зловмисником мультиколізій є ітеративність процесу гешування [3]. Відповідно для підвищення стійкості пропонується порушувати цю ітеративність. Одним з таких підходів є псевдонедетерміноване гешування [4].

Для реалізації псевдонедетермінованого гешування необхідні специфічні методи генерування псевдовипадкових чисел, які поміж іншим дозволятимуть генерувати числа у змінних діапазонах значень.

Метою дослідження є підвищення стійкості геш-функцій до загальних атак шляхом дослідження генераторів псевдовипадкових чисел (ГПВЧ).

Серед найвідоміших ГПВЧ лінійний та квадратичний конгруентні, а також на основі чисел Фібоначчі.

Лінійним конгруентним генератором з параметрами (x_0, a, c, M) називається генератор, що створює послідовність псевдовипадкових чисел за допомогою рекурентного співвідношення:

$$x_{i+1} = (ax_i + c) \bmod M, i = 0,1,\ldots$$

Квадратичний конгруентний генератор описується таким рекурентним співвідношенням:

$$x_{i+1} = \left(dx_i^2 + ax_i + c\right) \bmod N, i = 0,1,\ldots$$

Конгруентний генератор, що використовує множення з перенесенням визначається рекурентним співвідношенням:

$$x_{t+1} = (ax_t + c_t) \bmod N, t = 0,1,\ldots,$$

де $c_t = c(x_{t-1}, x_{t-2}, \ldots, x_0)$ змінюється на кожній ітерації і залежить від аргументів нелінійно таким

чином: $c_t = \left[\frac{ax_{t-1} + c_{t-1}}{N} \right]$.

Загальний вид рекурентного співвідношення, що описує ГПВЧ за принципом Фібоначчі:

$$x_i = (x_{i-r} \Diamond x_{i-s}) \bmod m,\ i = r, r+1, r+2, \ldots,$$

для початкових значень $x_0, x_1, \ldots, x_{r-1}$, де $r, s \in N, (r > s)$ - параметри генератора; $\Diamond$ - символ бінарної операції [5].

Відомі методи генерування псевдовипадкових чисел не забезпечують виконання вимог щодо високого ступеня нелінійності у залежності *i*-го псевдовипадкового числа від (*i*-1)-го або не забезпечують рівномірність розподілу чисел. Для усунення цього недоліку пропонуються нові підходи генерування псевдовипадкових чисел. Розглянуто властивості псевдовипадкових послідовностей, утворених поєднанням принципів квадратичного конгруентного генератора та використання рекурентного приросту:

$$x_{i+1} = \left(dx_i^2 + ax_i + c_i\right) \bmod N, i = 0,1,\ldots;\ c_i = \left[\frac{ax_{i-1} + c_{i-1}}{N} \right].$$

Пропонується спосіб удосконалення ГПВЧ на основі чисел Фібоначчі з використанням наступної формули поточного відхилення:

$$r_i = (r_{i-a} + r_{i-b}) \bmod p,$$

де a і b обрані випадково.

Розроблений ГПВЧ з умовою парності, що описується наступним чином:

$$x_{i+1} = \left(x_i \Diamond x_{i-1} * x_i \bmod 2 - x_i \Diamond i * (x_i \bmod 2 - 1)\right) \bmod N.$$

Отже, у даній роботі представлено дослідження властивостей генераторів псевдовипадкових чисел, що використовуються в деяких конструкціях гешування для досягнення псевдонедетермінованості.

Наведені результати роботи розробленої на основі досліджень програми надають необхідну статистику для оцінки характеристик досліджуваних генераторів псевдовипадкових чисел.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Ferguson N. Practical Cryptography– 2nd ed.// Ferguson N., Schneier B. //New York: John Wiley & Sons, Inc., – 2003 – 493с.
2. Joux A. Multicollisions in Iterated Hash Functions. Application to Cascaded Constructions / Antoine Joux// Lecture Notes in Computer Science. – 2004. – № 3152. – С. 306-316.
3. Лужецький В. А. Конструкції хешування стійкі до мультиколізій / Лужецький В. А., Баришев Ю.В. // Наукові праці ВНТУ. – №1. – 2010. – 8 с.
4. Лужецький В. А. Концепція псевдонедетермінованого хешування / В. А. Лужецький, Ю. В. Баришев // Системи управління, навігації та зв'язку. – №3, 2010. – С. 94-98.
5. Харин Ю.С. Математические и компьютерные основы криптологии: Учеб. пособие / Ю.С. Харин, В.И. Берник, Г.В. Матвеев, С.В. Агиевич// МН: Новое знание – 2003. – 193 с.

Кравчук Тетяна Андріївна — студентка групи 1БС-13б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: domrenysh@gmail.com.

Баришев Юрій Володимирович — к.т.н., доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tetiana A. Kravchuk — student of Information Technologies and Computer Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: domrenysh@gmail.com;

Yurii V. Baryshev — Ph.D., associated professor of the information protection chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056

Д. В. Совецький
Науковий керівник: Ю. В. Баришев

МЕТОДИ ЗАХИСТУ ВІД ПРОГРАМНИХ ЗАКЛАДОК В ОС ANDROID

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано особливості поводження шкідливого програмного забезпечення для операційного середовища Android, зокрема розглянуто принципи роботи шпигунського програмного забезпечення. Проаналізовано відомі алгоритми пошуку шкідливого програмного забезпечення. За результатами аналізу створено базу сигнатур та застосунок для виявлення шпигунського програмного забезпечення в операційному середовищі Android.

Ключові слова: *шпигунське програмне забезпечення, операційне середовище Android, сигнатури, сканування.*

Abstract

Peculiarities of malware performance developed for the operational system Android was analyzed, in particular spyware performance basics were considered. Known malware detection algorithms were analyzed. The signature base and the application for spyware scanning at operational system Android were developed based on these analyses results

Key words: *hashing, hash constructions, generic attacks, multicollisions, pseudo-random number generators, pseudo-random number sequences.*

На сьогоднішній день операційне середовище Android містить багато різних несправностей, починаючи від низького рівня захисту в ядрі Linux, так і включаючи рівні компонентів Library, Application Framework, та закінчуючи самими за стосунками [1]. Тому метою досліджень є покращення захисту ОС Android від шпигунських програмних закладок.

Як правило, такі дії як: крадіжка грошей з мобільного рахунку чи платіжних карт, крадіжка особистої інформації включаючи прослуховування, визначення місцезнаходження, доступ до камери проводяться за допомогою спеціальних програм (віруси), які тим чи іншим способом встановлюються на пристрій. У більшості випадків віруси потрапляють на пристрій під виглядом якихось нешкідливих застосунків: браузерів, плеєрів, ігор, книг, і навіть антивірусів [2]. Причому це може бути застосунок, який тільки "прикидається" оригінальним, а насправді має абсолютно інший зміст, або оригінальний застосунок, але з доданим шкідливим кодом.

Отже, робота присвячена дослідженню програмних закладок у встановлених застосунках та розробці методів захисту. Дослідження проведено на основі створення програмної закладки прослуховування мобільного пристрою на прикладі розробленої гри. Прослуховування здійснено засобами вбудованого мікрофона в мобільному пристрої. Імітується робота користувача, при якій користувач встановлює гру. При встановленні операційне середовище сповіщує про доступ до параметрів, які запитує застосунок. Після узгодження, гра встановлюється. Аналіз таких дій показав, що за статистикою 70% користувачів мобільних пристроїв з операційним середовищем Android, узгоджують весь доступ до компонентів, не звертаючи увагу про небезпечні параметри [2]. Таким чином розглянута ситуація, при якій причиною прослуховування є необережність користувачів. Однак також можливий випадок, коли розроблена гра використовує мікрофон для своїх цілей і паралельно прослуховує мобільний пристрій. Головною задачею користувача є відкриття застосунку, при якому спрацьовує сервіс зловмисника для прослуховування. Отже, сервіс неможливо зупинити, якщо сама гра буде закрита і видалена з фонового режиму. Таким чином, постає питання, щодо захисту різних гаджетів від даної проблеми. Пошук небезпечних програмних закладок буде відбуватись виключно за сигнатурою та евристичним методом [3].

Антивірус для Android сканує програми під час їх встановлення та оновлення, на вимогу користувача (якщо користувач натиснув кнопку просканувати), за розкладом (розклад вибирається в настройках продукту). Крім цього скануються файли, які зберігає користувач з браузера в теку Download. Крім цього, є режим розширеного захисту, в цьому випадку перевіряються файли на карті пам'яті при будь-якій їх зміні, а також всі нові файли, що записуються на карту пам'яті [4].

Приклад схеми перевірки коду з базою даних сигнатур наведено на рис.1.



Рис.1.1 – Схема перевірки фрагментів коду з базою даних сигнатур

Сигнатура - це підпис відбиток вірусу. Він являє собою набір унікальних даних, або біт коду, які дозволяють йому бути ідентифіковані. Антивірусне програмне забезпечення використовує сигнатури вірусів, щоб знайти вірус у комп'ютерній файловій системі, що дозволяє виявляти, заносити вірус до карантину і видалити його. У антивірусного програмного забезпечення, вірус підпису називається файлом визначення або DAT-файл [5].

Кілька вірусів можуть мати одну і теж сигнатуру, яка дозволяє антивірусним програмам виявити декілька вірусів. Зазвичай нові віруси мають сигнатури вірусів, які не використовуються іншими вірусами. База сигнатур створена на основі підозрілих фрагментів коду, таких як: startService(), MediaRecorder, new MediaRecorder(), android.permission.RECORD_AUDIO.

Антивіруси, що використовують метод знаходження підозрілої поведінки програм(евристичний метод), не намагаються ідентифікувати відомі віруси, замість цього вони стежать за поведінкою всіх програм. Якщо програма намагається записати якісь дані в файл, що виконується, програма-антивірус може зробити помітку цього файлу, попередити користувача і спитати, що треба зробити. На відміну від методу відповідності визначенню вірусів в словнику, метод знаходження підозрілої поведінки дає захист від абсолютно нових вірусів, яких ще немає в жодному словнику вірусів [6].

В операційному середовищі Android, ні один застосунок за замовчуванням не має дозволу на виконання різних операцій пов’язаних з роботою пристроїв. Різні операції можуть негативно вплинути на додатки, операційну систему чи самого користувача. Сюди може входити: читання або запис особистих даних користувача (наприклад, контактів або електронних листів), отримання gps місцезнаходження, доступ до мікрофону, камери. Таким чином розроблено базу сигнатур, на основі сигнатурного та евристичного методів, створено застосунок для сканування файлової системи на наявність небезпечних закладок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Основы безопасности операционной системы Android. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://habrahabr.ru/post/176093/. – Назва з екрану.
2. 2. Aditya Gupta. Learning Pentesting for Android Devices/ Gupta Aditya – Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2014. – 129 с. – ISBN: 978-1-78328-898-4.
3. 3. Sheran Gunasekera. Android Apps Security. / Gunasekera Sheran. – New-York: SPI Global, 2012. – 223 с. – ISBN: 978-1-4302-4062-4.
4. 4. Joshua J. Drake. Android Hacker’s Book /Joshua J., Collin M.. – Danvers: Sons Ins, 2014. – 523 с. – ISBN: 978-1-118-60864-7.
5. 5. Elenkov Nikolay.Android Security Internals. / Nikolay Elenkov – San Francisco: No Starch Press, 2014. – 377 с. – ISBN-10: 1-59327-581-1.
6. 6. Bargman N.Hacking Exposed Mobile: Security Secrets & Solutions. /Bargman N., Stanfield M. – Santa-Klar: McGraw-Hill Osborne Media, 2013. – 269 с. – ISBN: 978-0-07-181701-1.

Відомості про авторів

Совецький Дмитро Вадимович – студент групи 1БС-13б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: appsandroid@gmail.com

Баришев Юрій Володимирович – к. т. н., доцент кафедри захисту інформації Вінницького національного технічного університету, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця

Dmytro V. Sovetskyi – student of Information Technologies and Computer Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: appsandroid@gmail.com

Yurii V Baryshev – ph. D., associated professor of information protection chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 519.85

А. В. Ошовська

Задачі, які приводять до варіаційних проблем

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *У статті розглянуто поняття функціонала. Визначено, що варіаційне числення вивчає методи, що дозволяють знаходити максимальні й мінімальні значення функціоналів. Приведено приклади конкретних задач варіаційного числення з їх математичною формалізацією.*

Ключові слова: *функціонал, варіаційне числення, брахістохрона, максимум, мінімум.*

Abstract: *In the article the concept of functional is considered. Determined that the calculus of variations is studying methods to find the maximum and minimum values of the functional. Examples of specific calculus of variations problems with mathematical formalization are given.*

Keywords: *functional, calculus of variations, brachistochrone curve, maximum, minimum.*

Функціоналами називаються змінні величини, значення яких визначаються вибором однієї або декількох функцій [1].

Наприклад, функціоналом являється довжина l дуги плоскої (рис. 1) (або просторової) кривої, що з'єднує дві задані точки $A(x_0;y_0)$ і $B(x_1;y_1)$. Величина l може бути обчислена, якщо задане рівняння кривої $y=y(x)$, тоді

$$l[y(x)]=\int_{x_0}^{x_1}\sqrt{1+(y')^2}\,dx\,. \qquad (1)$$

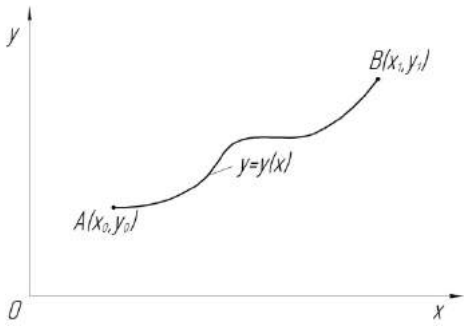


Рис. 1

Площа S деякої поверхні також є функціоналом, тому що вона визначається вибором поверхні, тобто вибором функції $z(x,y)$, що входить у рівняння поверхні, $z=z(x,y)$. Як відомо,

$$S[z(x,y)]=\iint_D\sqrt{1+\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2+\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}\,dxdy\,, \qquad (2)$$

де D – проекція поверхні на площину Oxy.

Моменти інерції, статичні моменти, координати центру ваги деякої однорідної кривої або поверхні також є функціоналами, тому що їхні значення визначаються вибором кривої або поверхні, тобто вибором функцій, що входять у рівняння цієї кривої або поверхні.

У всіх цих прикладах ми маємо характерну для функціоналів залежність: функції відповідає число, у той час як при визначенні функції $z=f(x)$ числу відповідало число.

Варіаційне числення вивчає методи, що дозволяють знаходити максимальні й мінімальні значення функціоналів. Задачі, у яких потрібно досліджувати функціонал на максимум або мінімум, називаються варіаційними задачами.

Багато законів механіки й фізики зводяться до твердження, що деякий функціонал у розглянутому процесі повинен досягати мінімуму або максимуму [2, 3]. У такому формулюванні ці

закони називаються варіаційними принципами механіки або фізики. До числа таких варіаційних принципів або найпростіших наслідків з них належать: принцип найменшої дії, закон збереження енергії, закон збереження імпульсу, закон збереження кількості руху, закон збереження моменту кількості руху, різні варіаційні принципи класичної й релятивістської теорії поля, принцип Ферма в оптиці, принцип Кастіліано в теорії пружності і т.д.

Різноманітність задач, що приводять до пошуку максимуму або мінімуму деякої інтегральної величини відображається у мудрому висловленні великого Ейлера: „ У світі немає нічого, у чому не було б видно зміст якого-небудь максимуму або мінімуму".

Приклади успішного вирішення екстремальних проблем можна знайти вже в прадавній історії.

Приклад 1 (задача Дідони). В IX в. до н.е. фінікійська царівна Дідона й декілька її супутників, рятуючись від переслідування тирської знаті, бігли з м.Тиру й висадилися на африканському березі Середземного моря. Вирішивши поселитися саме тут, Дідона впросила місцевих жителів віддати в її розпорядження ділянку землі, яку можна охопити шкірою бика. Простодушний правитель тих місць не зрозумів усієї глибини задуму й погодився віддати втікачам ділянку землі, яка, по його розумінню, повинна бути рівною площі розправленої шкіри бика. Дідона ж після укладання угоди розрізала шкіру бика на тонкі смужки, зв'язала їх у довгий ремінь і обмежила їм досить значну територію на березі моря. Так було закладено місто Карфаген.

Якщо вважати берег моря прямолінійним (рис. 2), то задача, яку поставила Дідона, може бути сформульована в такий спосіб: знайти таку криву $y(x)$ заданої довжини l, яка обмежує на площині фігуру найбільшої площі:

$$S\left[y(x)\right]=\int_a^b y(x)\,dx \to \max, \tag{3}$$

$$\begin{cases} l=\int_a^b \sqrt{1+\left(y'(x)\right)^2}\,dx; \\ y(a)=y(b)=0. \end{cases} \tag{4}$$

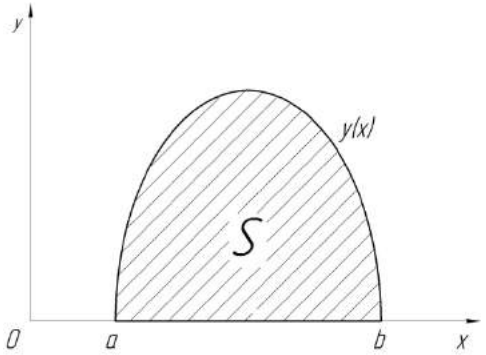


Рис. 2

Задачі подібного роду ставили й вирішували (своїми, оригінальними, способами) ще Аристотель і Архімед. Так, Архімед установив чудову властивість кола: із усіх замкнених кривих, довжини яких рівні деякому заданому значенню, коло охоплює найбільшу площу; із усіх замкнених кривих, які охоплюють задану площу, коло має найменшу довжину.

Незважаючи на наявність прадавніх прецедентів, моментом народження варіаційного обчислення як математичної дисципліни прийнято вважати 1696 рік, коли з'явився лист І. Бернуллі, у якім він писав: „Найкмітливіших математиків усього світу вітаю я, Іоган Бернуллі! Людей високого розуму не можна нічим більш залучити до роботи, як указати їм важку й разом з тим корисну задачу, розв'язком якої можливо й славу придбати, і залишити по собі вічний пам'ятник. Я сподіваюся, що заслужу дяку вченого миру, якщо я, за прикладом Паскаля, Ферма й інших великих, запропоную кращим математикам нашого часу задачу, яка дасть їм можливість визначити, чи гарні ті методи, якими вони володіють, і яка велика сила їх розуму. Якщо хто-небудь знайде розв'язок запропонованої задачі й сповістить про це мені, то я оголошу йому привселюдно заслужену хвалу".

Задача, запропонована І. Бернуллі така.

Приклад 2 (задача про брахістохрону). У вертикальній площині через дві дані точки O та B, що не лежать на одній вертикалі, провести криву (тобто знайти її рівняння), рухаючись по якій, матеріальна точка під дією сили тяжіння переміститься з верхньої точки в нижню за найкоротший час (рис. 3). Цю ж задачу можна сформулювати й так: як спроектувати дах будинку, щоб краплі дощу скочувалися з даху за найменший проміжок часу.

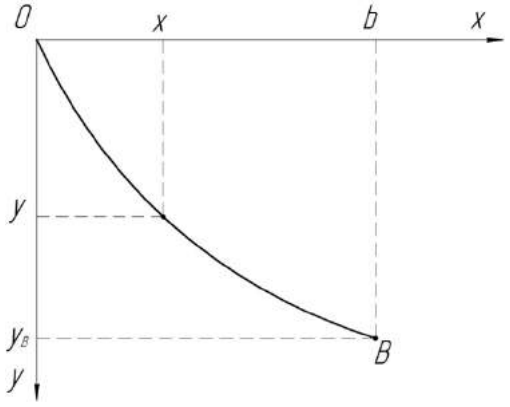


Рис. 3

Помістимо початок координат у точку O, вісь Ox направимо горизонтально, вісь Oy – вертикально вниз. Швидкість руху матеріальної точки $v=\sqrt{2gy}$, звідки знаходимо час, затрачуване на переміщення точки з положення O у положення B. За умови, що початкова швидкість падаючої точки дорівнює нулю, а сили тертя відсутні, отримаємо таку задачу

$$t\left[y(x)\right]=\frac{1}{\sqrt{2g}}\int_0^b\frac{\sqrt{1+\left(y'(x)\right)^2}}{\sqrt{y}}dx\to\min, \tag{5}$$

$$y(0)=0,\ y(b)=y_B. \tag{6}$$

Приклад 3 (задача про мінімальну поверхню обертання). В площині xOy з'єднати точки $A(a,y_A)$ і $B(b,y_B)$ кривою так, щоб бічна поверхня тіла, отриманого від обертання цієї кривої навколо осі Ox, мала найменшу площу (рис. 4).

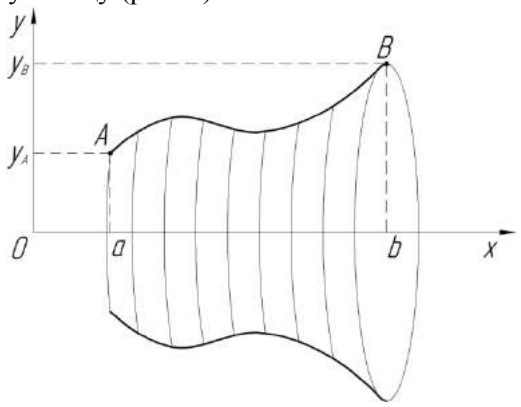


Рис. 4

$$S\left[y(x)\right]=2\pi\int_a^b y\sqrt{1+\left(y'(x)\right)^2}dx\to\min, \tag{7}$$

$$y(a)=y_A,\ y(b)=y_B. \tag{8}$$

Приклад 4 (задача про геодезичні лінії). На поверхні, заданої в прямокутній системі координат $Oxyz$ рівнянням $\varphi(x,y,z)=0$, проведемо криву, що з'єднує дві точки A та B цієї поверхні і що має найменшу довжину (рис. 5).

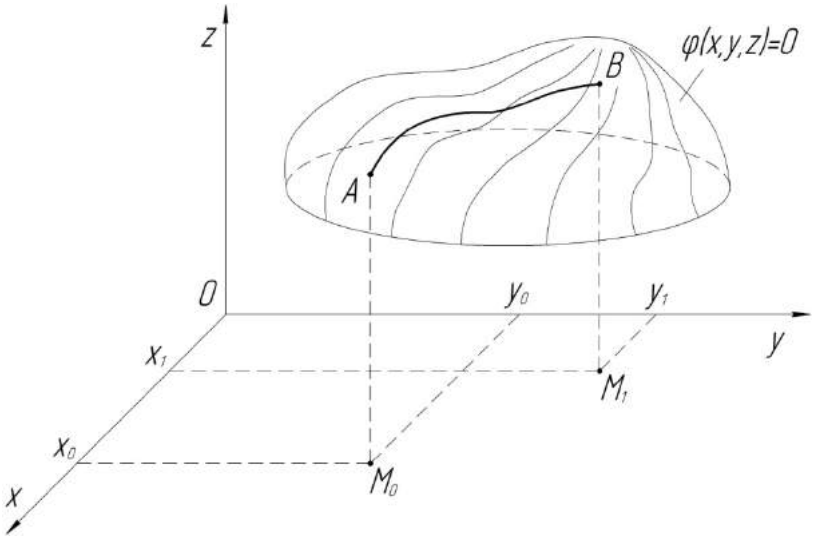


Рис. 5

Найменші по довжині лінії між двома точками деякої поверхні є геодезичними лініями цієї поверхні. Якщо припустити, що шукана крива може бути задана рівняннями $y = y(x)$, $z = z(x)$, $x \in [a,b]$:

$$l[y(x), z(x)] = \int_a^b \sqrt{1 + (y'(x))^2 + (z'(x))^2}\, dx \to \min, \tag{9}$$

$$\begin{aligned} &\varphi(x, y(x), z(x)) = 0; \\ &y(x_0) = y_0,\ y(x_1) = y_1, \\ &z(x_0) = z_0,\ z(x_1) = z_1. \end{aligned} \tag{10}$$

Оригінальність сформульованих задач – у тому, що невідомими в них є функції, які повинні зробити значення інтеграла найменшим або найбільшим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гельфанд И. М. Вариационное исчисление / И. М. Гельфанд, С. В. Фомин. – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1961. – 228 с.

2. Михалевич В. М. Формулювання варіаційної задачі для моделі накопичення пошкоджень при гарячому деформуванні / В. М. Михалевич, В. О. Краєвський // В зб.: «Обробка матеріалів тиском» . Збірник наукових праць. – Краматорськ, 2009. – №2(21). – С. 12-16.

3. Mikhalevich V. M., Kraevskii V. A. Variational problems for damage accumulation models heritable type / V. M. Mikhalevich, V. A. Kraevskii // The nonlinear analysis and application 2009: Materials of the international scientific conference (April 02-04th 2009, Kyiv). – Kyiv: NTUU "KPI", 2009. – p. 109-110.

Ошовська Анастасія Валентинівна *– студент Вінницького національного технічного університету, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, група Бт-12, anastasiaoshovska@mail.ru*

Науковий керівник: Краєвський Володимир Олександрович *– к.т.н., доцент кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету*

Oshovska Anastasia *- student of Vinnytsia National Technical University, Faculty of Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply*

Supervisor: Kraevskii Vladimir *- Ph.D., Associate Professor, Department of Mathematics Vinnytsia National Technical University*

УДК 519.85

А. С. Кузьменко
А. О. Бричанський

Порівняння термінів варіаційного числення та теорії дослідження функцій на максимум та мінімум

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті, зважаючи на подібність методів розв'язання варіаційних задач із методами дослідження функцій на максимум та мінімум, розглядається теорія максимуму та мінімуму функцій і паралельно вводяться аналогічні поняття для функціоналів.
Ключові слова: *функціонал, варіаційне числення, варіація функціонала, максимум, мінімум.*

Abstract: *In this paper, according of the similarity of methods for solving variational problems with methods of research functions to the maximum and minimum, the theory of functions maximum and minimum is considered and simultaneously a similar concept to functional is introduced.*
Keywords: *functional, calculus of variations, variation of functional, maximum, minimum.*

Методи розв'язання варіаційних задач, тобто задач на дослідження функціоналів на максимум і мінімум, досить подібні з методами дослідження на максимум і мінімум функцій [1]. Тому доцільно нагадати коротко теорію максимуму й мінімуму функцій і паралельно ввести аналогічні поняття й довести подібні теореми для функціоналів.

1. Змінна величина z називається функцією змінної величини x, що позначається так: $z = f(x)$, якщо кожному значенню x з деякої області зміни x відповідає значення z, тобто має місце відповідність: числу x відповідає число z.

Аналогічно визначаються й функції декількох змінних.

2. Приростом Δx аргументу x функції $f(x)$ називається різниця між двома значеннями цієї змінної $\Delta x = x - x_1$. Якщо x – незалежна змінна, то диференціал x співпаде з приростом $dx = \Delta x$.

3. Функція $f(x)$ називається неперервною, якщо малій зміні x відповідає мала зміна функції $f(x)$.

1. Змінна величина v називається функціоналом, що залежать від функції $y(x)$, що позначається так: $v = v[y(x)]$, якщо кожної функції $y(x)$ з деякого класу функцій відповідає значення v, тобто має місце відповідність: функції $y(x)$ відповідає число v.

Аналогічно визначаються й функціонали, що залежать від декількох функцій, і функціонали, що залежать від функцій декількох незалежних змінних.

2. Приростом або варіацією δy аргументу $y(x)$ функціонала $v[y(x)]$ називається різниця між двома функціями $\delta y = y(x) - y_1(x)$. При цьому передбачається, що $y(x)$ змінюється довільно в деякому класі функцій.

3. Функціонал $v[y(x)]$ називається неперервним, якщо малій зміні $y(x)$ відповідає мала зміна функціонала $v[y(x)]$.

Останнє визначення потребує уточнення й роз'яснення: які зміни функції $y(x)$, що є аргументом функціонала, називаються малими або, що те ж саме, які криві $y = y(x)$ і $y = y_1(x)$ вважаються мало відмінними або близькими.

Можна вважати близькими функції $y(x)$ і $y_1(x)$ у тому випадку, якщо модуль їх різниці $y(x) - y_1(x)$ малий для всіх значень x, для яких задаються функції $y(x)$ і $y_1(x)$, тобто вважати

близькими криві, що близькі по ординатах.

В багатьох випадках більш природно вважати близькими тільки ті криві, які близькі по ординатах і по напрямках дотичних у відповідних точках, тобто вимагати, щоб для близьких кривих не тільки модуль різниці $y(x)-y_1(x)$ був би малий, але, крім того, був би малий і модуль різниці $y'(x)-y_1'(x)$.

Іноді ж виявляється необхідним уважати близькими тільки ті функції, для яких малі модулі кожної з різниць:

$$y(x)-y_1(x),\ y'(x)-y_1'(x),\ y''(x)-y_1''(x),\ \dots\ y^{(k)}(x)-y_1^{(k)}(x).$$

У зв'язку із цим доводиться ввести наступні визначення близькості кривих $y(x)$ і $y_1(x)$.

Криві $y(x)$ і $y_1(x)$ близькі в розумінні близькості нульового порядку, якщо модуль різниці $y(x)-y_1(x)$ малий.

Криві $y(x)$ і $y_1(x)$ близькі в розумінні близькості першого порядку, якщо модулі різниць $y(x)-y_1(x)$ і $y'(x)-y_1'(x)$ малі.

Криві $y(x)$ і $y_1(x)$ близькі в розумінні близькості k-го порядку, якщо модулі різниць $y(x)-y_1(x),\ y'(x)-y_1'(x),\ \dots\ y^{(k)}(x)-y_1^{(k)}(x)$ малі.

На рис. 1 зображені криві, близькі в змісті близькості нульового порядку, але не близькі в розумінні близькості першого порядку, тому що ординати в них близькі, а напрямки дотичних не близькі. На рис. 2 зображені криві, близькі в розумінні близькості першого порядку.

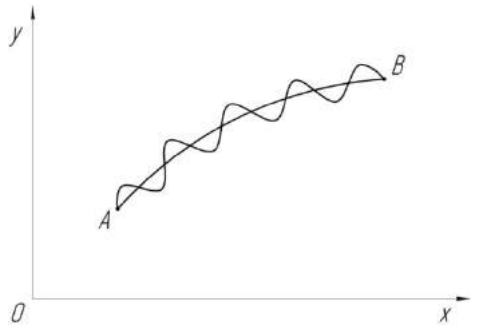


Рис. 1

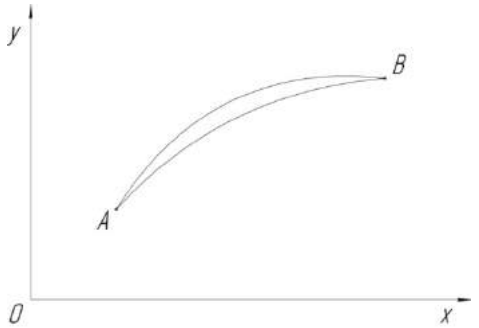


Рис. 2

Якщо криві близькі в розумінні близькості k-го порядку, то вони тим більше близькі у розумінні близькості будь-якого меншого порядку.

4. Лінійною функцією називається функція $l(x)$, що задовольняє такі умови:

$$l(cx)=cl(x),$$

$$l(x_1+x_2)=l(x_1)+l(x_2),$$

де c – довільна стала.

Лінійна функція однієї змінної має вигляд

$$l(x)=kx,$$

де k – стала.

5. Якщо приріст функції $\Delta f=f(x+\Delta x)-f(x)$ може бути представлений у вигляді

$$\Delta f=A(x)\Delta x+\beta(x,\Delta x)\cdot\Delta x,$$

4. Лінійним функціоналом називається функціонал $L[y(x)]$, що задовольняє наступним умовам:

$$L[cy(x)]=cL[y(x)]$$

$$L[y_1(x)+y_2(x)]=L[y_1(x)]+L[y_2(x)],$$

де c – довільна стала.

Прикладом лінійного функціонала є

$$L[y(x)]=\int_{x_0}^{x_1}(p(x)y+q(x)y')dx.$$

5. Якщо приріст функціонала $\Delta v=v[y(x)+\delta y]-v[y(x)]$ можна записати у вигляді

$$\Delta v=L[y(x),\delta y]+\beta(y(x),\delta y)\max|\delta y|,$$

де $A(x)$ не залежить від Δx, а $\beta(x,\Delta x)\to 0$ при $\Delta x\to 0$, то функція називається диференційною, а лінійна відносно Δx частина приросту – $A(x)\Delta x$ називається диференціалом функції і позначається df. Поділивши на Δx і переходячи до границі при $\Delta x\to 0$, отримаємо, що $A(x)=f'(x)$, і, звідки, $df=f'(x)\Delta x.$

де $L[y(x),\delta y]$ – лінійний відносно δy функціонал, $\max|\delta y|$ - максимальне значення $|\delta y|$ і $\beta(y(x),\delta y)\to 0$ при $\max|\delta y|\to 0$, то лінійна відносно δy частина приросту функціонала, тобто $L[y(x),\delta y]$, називається варіацією функціонала і позначається δv.

Варіація функціонала – це головна, лінійна відносно δy, частина приросту функціонала.

Означення. Функціонал $v[y(x)]$ досягає на кривій $y=y_0(x)$ максимуму, якщо значення функціонала $v[y(x)]$ на будь-якій близькій до $y=y_0(x)$ кривій не більше, ніж $v[y_0(x)]$, тобто $\Delta v=v[y(x)]-v[y_0(x)]\le 0.$

Якщо $\Delta v\le 0,$ причому $\Delta v=0$ тільки при $y(x)=y_0(x)$, то говорять, що на кривій $y=y_0(x)$ досягається строгий максимум. Аналогічно визначається крива $y=y_0(x)$, на якій реалізується мінімум. В цьому випадку $\Delta v\ge 0,$ для всіх кривих, близьких до кривої $y=y_0(x)$.

6. Якщо диференційована функція $f(x)$ досягає максимуму або мінімуму у внутрішній точці $x=x_0$ області визначення функції, то в цій точці

$$df=0.$$

6. Якщо функціонал $v[y(x)]$, що має варіацію, досягає максимуму або мінімуму при $y=y_0(x)$, де $y_0(x)$ – внутрішня функція області визначення функціонала, то при $y=y_0(x)$,

$$\delta v=0.$$

Поняття екстремуму функціонала потребує уточнення [2]. Говорячи про максимум або мінімум, точніше, про відносний максимум або мінімум, ми мали на увазі найбільше або найменше значення функціонала тільки стосовно значень функціонала на близьких кривих. Але, як було зазначено вище, близькість кривих може бути, що розуміється по-різному, тому у визначенні максимуму або мінімуму треба вказувати, якого порядку близькість мається на увазі.

Якщо функціонал $v[y(x)]$ досягає на кривій $y=y_0(x)$ максимуму або мінімуму стосовно всіх кривих, для яких модуль різниці $y(x)-y_0(x)$ малий, тобто стосовно кривих, близьких у розумінні близькості нульового порядку, то максимум або мінімум називається сильним.

Якщо ж функціонал $v[y(x)]$ досягає на кривій $y=y_0(x)$ максимуму або мінімуму лише стосовно кривих, близьким до $y=y_0(x)$ у розумінні близькості першого порядку, тобто стосовно кривих, близьких до $y=y_0(x)$ не тільки по ординатах, але й по напрямках дотичних, то максимум або мінімум називається слабким.

Очевидно, що якщо на кривій $y=y_0(x)$ досягається сильний максимум (або мінімум), то тим більше досягається й слабкий.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гельфанд И. М. Вариационное исчисление / И. М. Гельфанд, С. В. Фомин. – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1961. – 228 с.

2. Mikhalevich V. M., Kraevskii V. A. Variational problems for damage accumulation models heritable type / V. M. Mikhalevich, V. A. Kraevskii // The nonlinear analysis and application 2009: Materials of the international scientific conference (April 02-04th 2009, Kyiv). – Kyiv: NTUU "KPI", 2009. – p. 109-110.

Кузьменко Аліна *– студент Вінницького національного технічного університету, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, група БМ-14, alinchik270@gmail.com*

Бричанський Артур *– студент Вінницького національного технічного університету, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, група БМ-14*

Науковий керівник: Краєвський Володимир Олександрович *– к.т.н., доцент кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету*

Kuzmenko Alina *- student of Vinnytsia National Technical University, Faculty of Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply*

Brichanskii Artur *- student of Vinnytsia National Technical University, Faculty of Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply*

Supervisor: Kraevskii Vladimir *- Ph.D., Associate Professor, Department of Mathematics Vinnytsia National Technical University*

УДК 539.3

В.М. Михалевич

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СПАДКОВОГО ТИПУ ДЛЯ ОПИСАННЯ ДЕГРАДАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Наведена стисла харакеристика моделі спадкового типу у теорії підсумовування пошкоджень. Продемонстрована можливість застосування вказаної моделі у різних галузях. Відзначено становлення нового наукового напряму, що пов'язаний із формулюванням та дослідженням задач оптимізації у теорії підсумовування пошкоджень.

Ключові слова: теорія підсумовування пошкоджень, модель спадкового типу, задачі оптимізації.

Abstract

Brief description of the type of model of inheritance in the theory of summation of the damage done. Possibility of application of this model is demonstrated in various fields. Becoming a new scientific field, associated with the formulation and study of optimization problems in the theory of summation of damage noted.

Keywords: theory of damage summation, model of hereditary type, optimization problems.

Вступ

В рамках механіки деформівного твердого тіла побудовано теорію підсумовування пошкоджень, яка знайшла застосування в багатьох інших галузях, зокрема в металургійній, машинобудівній, будівельній, хімічній.

Метою роботи є стисла харакеристика моделі спадкового типу у теорії підсумовування пошкоджень та демонстрація її потенціалу до застосуванні в різних галузях та напрямах.

Результати дослідження

У працях Пальмгрена-Майнера була запропонована та обгрунтована гіпотеза лінійного підсумовування пошкоджень, що започаткувало формування та розвиток теорії підсумовування пошкоджень. Фундаментальні результати у цьому напрямі отримано О. А. Ілюшиним, який сформулював основні гіпотези та запропонував тензорний варіант теорії тривалої міцності [1].

Сутність підходу, заснованого на різних гіпотезах щодо закону підсумовування пошкоджень полягає в можливості прогнозування граничного стану макрочастинки, що знаходиться в умовах нестаціонарного деформування або навантаження на основі даних з досягнення граничного стану за стаціонарних умов. Теорія підсумовування пошкоджень вирішує два основні завдання: Перша полягає в описі граничних станів у вигляді побудови залежностей для досліджуваної величини від ряду факторів за умови незмінності величин, що характеризують зазначені фактори протягом випробування даного зразка. На практиці найбільш поширеними є ситуації, при яких зазначені аргументи не залишаються постійними в досліджуваному процесі, тобто умови нестаціонарного навантаження або деформування. Побудова граничних станів за подібних умов і відноситься до другої задачі [2, 3].

Перший крок на шляху використання даного підходу до аналізу процесів обробки тиском був зроблений В. Л. Колмогоровим, який фактично запропонував змістовно нові змінні для запису інтеграла Бейлі [2].

Іншими словами були запропоновані координати запису лінійного принципу підсумовування пошкоджень. Зазначене зауваження жодним чином не зменшує важливості запропонованої моделі, що отримала унікально масове використання та цитування в сотнях, а скоріш - в тисячах наукових праць.

Завдяки зусиллям ряду вітчизняних вчених, в першу чергу наукової школи В. А. Огороднікова, [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], були закладені основи теорії деформованості, що дозволяє визначати

граничні деформації матеріалів в різних процесах пластичного формозмінення.

Одним з ключових результатів роботи [3] стало встановлення загальних концепцій і наявних відмінностей між тензорною моделлю тривалої міцності О. А. Ілʼюшина і моделями граничних деформацій. Це дозволило об'єднати переваги двох зазначених варіантів побудови моделей в рамках єдиного, що, в свою чергу, призвело як до збагачення самої теорії, так і її додатків. Серед найважливіших наслідків зазначеного об'єднання є розробка моделі спадкового типу, яка враховує залежність граничної деформації від закону зміни швидкості деформації при гарячому деформуванні

$$\psi(t)=\int_0^t \varphi\left(t-\tau; I(\tau)\right)\cdot f\left(\dot{\varepsilon}_u\right)\cdot d\tau, \tag{1}$$

де ψ - параметр пошкоджуваності ($\psi(t_*)=1$); $\varphi(t,v)$ – ядро спадковості; t, τ – час; t_* - час до руйнування за умов нестаціонарного гарячого деформування; I – сукупність показників, що впливають на тривалість досягнення граничного стану макрочастинки матеріалу за умови стаціонарності; $\dot{\varepsilon}_u$ - інтенсивність швидкостей деформацій; f – невідома функція.

За умов стаціонарного гарячого деформування накопичена деформація змінюється за законом

$$t_{*c}=\varepsilon_{*c}(\dot{\varepsilon}_u, I)/\dot{\varepsilon}_u, \tag{2}$$

або

$$\varepsilon_{*c}=\varepsilon_{*c}(\dot{\varepsilon}_u, I), \tag{3}$$

де t_{*c}, ε_{*c} – відповідно час та накопичена деформація до руйнування.

У працях [13, 14, 15] показано застосування цієї моделі в спорті, екології, електротехніці, звідки випливає можливість та перспективність застосування цієї моделі і у багатьох інших неочікуваних випадках, зокрема у дослідженні закономірностей в економічній та освітянській галузях, для яких характерні процеси із запізненням.

Стосовно до триступеневого процесу на основі моделі (1) отримано критеріальне співвідношення

$$\begin{aligned}&(\psi_1+\psi_2\,\alpha_{21}+\psi_{*3}\,\alpha_{31})^n-(\psi_2\,\alpha_{21}+\psi_{*3}\,\alpha_{31})^n+(\psi_2+\psi_{*3}\,\alpha_{32})^n\\&-(\psi_{*3}\,\alpha_{32})^n+{\psi_{*3}}^n=1\end{aligned} \tag{4}$$

де ψ_1 - витрачений відносний ресурс на першій ступені; ψ_2 - витрачений відносний ресурс на другій ступені; ψ_{*3} – залишковий відносний ресурс на третій ступені; $\alpha_{ij}=\dfrac{t_{*i}}{t_{*j}}, i=2,3;\ j=1,2$;

$t_{*c}=\varepsilon_{*c}(\dot{\varepsilon}_u^{(i)}, I^i)/\dot{\varepsilon}_u^{(i)}, i=1,2,3$.

Результати розрахунків за співвідношенням (1) представлені на рис. В цих результатах міститься велика кількість закономірностей, значна кількість з яких на якісному рівні підтверджується накопиченим досвідом.

З отриманих даних випливає, що при ψ_1> 0,5 на другій ступені з'являється ефект часткового відновлення ресурсу, що був витрачений на першій ступені. Це означає, що зазначений ефект відновлення з'являється тільки після досягнення певного рівня втоми (деградації об'кта). Від яких факторів залежить величина зазначеного рівня? Відповіді на це та багато подібних питань можна отримати шляхом детального дослідження запропонованої моделі [14].

Слід звернути особливу увагу на те, що відновлення ресурсу по відношенню до швидкості $\dot{\varepsilon}_u^{(1)}$ відбувається одночасно зі зменшенням ресурсу по відношенню до швидкості пересування $\dot{\varepsilon}_u^{(2)}$ ($\dot{\varepsilon}_u^{(2)}<\dot{\varepsilon}_u^{(1)}$)! Яскраво вираженим ефект часткового відновлення стає при $\psi_1\approx 0{,}8\div 1$.

Для прийнятих значень параметрів моделі величина відновлення може досягати до 0,16 відносного ресурсу. Причому це максимальне значення досягається в момент ψ_2=0,07 (ψ_1=1). Подальше зменшення ресурсу на другій ступені супроводжується зниженням величини часткового відновлення і при $\psi_2\geq 0{,}64$ відновлення по відношенню до швидкості першої ступені вже не відбувається! Це означає,

що після досягнення зазначеного моменту за умови збереження швидкості пересування $\dot{\varepsilon}_u^{(2)}$ спортсмен вже не здатний повернутися на швидкість пересування $\dot{\varepsilon}_u^{(1)}$ [14].

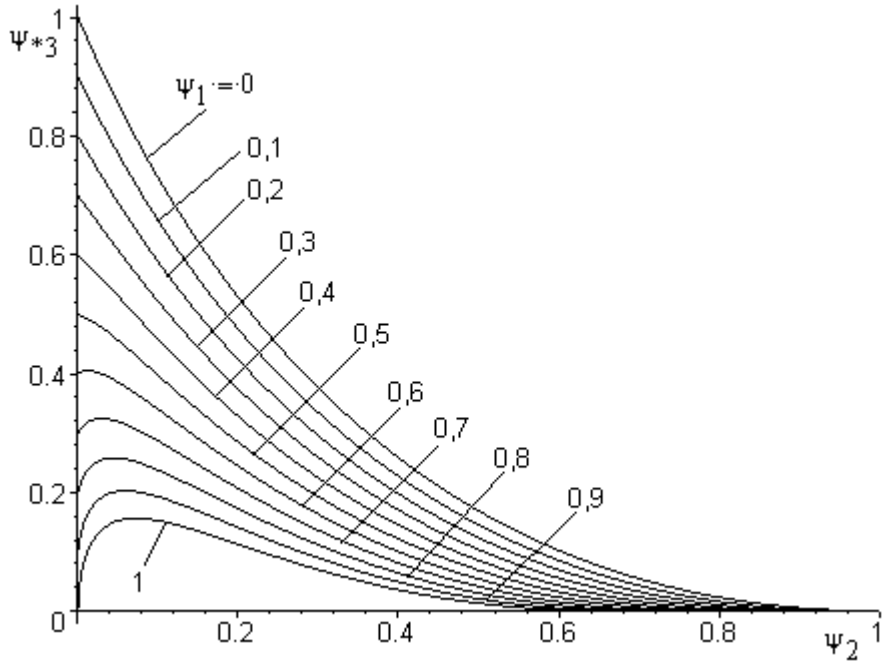


Рис. Залежність залишкового відносного ресурсу спортсмена на третій ступені ψ_{*3} від відносного витраченого ресурсу на другій ступені ψ_2 при різних значеннях витраченого ресурсу на першій ступені ψ_1: розрахунок за (3), n = 0,5; t_{*1}= t_{*3}, t_{*3}=10.

Ті ж самі закономірності можуть бути сформульовані і відносно до принципово інших об'єктів, зокрема відновлення ресурсу тривалої міцності матеріала за вказаних умов дії механічних або електричних напружень; відновлення ресурсу граничних деформацій матеріала за вказаних умов зміни швидкості деформації.

У працях [14, 15, 16, 17, 18, 19, 20] на основі моделі (1) сформульовані та досліджені оптимізаційні задачі (варіаційні та нелінійного програмування), аналогі яких відсутні у теорії підсумовування пошкоджень, що свідчить про становлення нового наукового напряму.

Висновки

Показано, що модель спадкового типу, розроблена у рамках теорії підсумовування пошкоджень механіки деформівного твердого, має значний потенціал до застосування в різних галузях та напрямах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ильюшин А.А. Об одной теории длительной прочности // А.А. Ильюшин, Изв. АН СССР. Механика твердого тела. - 1967. - N3. - С.21-35.

2. Михалевич В. М. История и современное состояние тензорной теории накопления повреждений // В. М. Михалевич / Надійність і довговічність машин і споруд: Міжнар. наук.-техн. зб. – К.: ІПМіцн. ім. Г.С.Писаренка НАНУ, 2013. – Вип. 37. – С. 132-140.

3. Михалевич В.М. Тензорні моделі накопичення пошкоджень / Михалевич В.М. /Вінниця: "УНІВЕРСУМ- Вінниця", 1998 - 195 с.

4. Огородников В.А. Оценка деформируемости металлов при обработке давлением / В.А. Огородников - К.: Выща шк., 1983. - 173 с.

5. Огородников В. А. Деформируемость и разрушение металлов при пластическом формоизменении/ В.А. Огородников – К.: УМК ВО, 1989. – 152 с.

6. Огородников В.А. Энергия. Деформация. Разрушение (задачи автотехнической экспертизы)/ В.А. Огородников, В.Б. Киселёв, И.О. Сивак – Вінниця, УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2005. – 196 с.

7. Огороднiков В. А. Механіка процесів холодного формозмінювання з однотипними схемами механізму деформації / В. А. Огороднiков, В. І. Музичук, О. В. Нахайчук. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – 179 с. ISBN 978-966-641-217-4

8. Матвийчук В .А. Совершенствование процессов локальной ротационной обработки давлением на основе анализа деформируемости металлов: монография / В. А. Матвийчук, И. С. Алиев. – Краматорск: ДГМА, 2009. – 268 с. ISBN 978-966-379-317-7.

9. Михалевич В. М. Моделювання напружено-деформованого та граничного станів поверхні циліндричних зразків при торцевому стисненні: монографія / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 180 с. ISBN 978-966-641-532-8.

10. Михалевич В.М. Математичне моделювання механіки формоутворення при холодному торцевому розкочуванні / В. М Михалевич., В. О. Краєвський. Вінниця: "УНІВЕРСУМ- Вінниця", 2008. - 188 с. ISBN 978-966-641-238-9

11. Огороднiков В. А. Деформація волочінням і фізико-механічні властивості тонких термопарних дротів / В. А. Огороднiков, О. Ю. Співак, О. В. Грушко – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2014. - 112 с.

12. Огороднiков В. А., Кириця І. Ю., Перлов В. Є. Механіка процесів холодного пластичного деформування вісесиметричних заготовок з глухим отвором / В. А. Огороднiков, О. Ю. Співак, О. В. Грушко – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2015. - 164 с.

13. Михалевич В.М. До лінійного принципу накопичення пошкоджень// Михалевич В.М. // Вісник ВПІ. – 1998. - № 1. - С. 117 121.

14. Михалевич В.М., Краевский В. А., Козлова К.Ф. Моделирование израсходования ресурса спортсмена на дистанции // В.М. Михалевич, В А. Краевский, К.Ф. Козлова // Збір. наук. праць «Фізична культура, спорт та здоров'я нації». – Вінниця, 2009. – Випуск 8, Том 2. – С. 103-109. ISSN 2071-5285.

15. Михалевич В.М., Краевский В. А., Козлова К.Ф. Определение оптимальной схемы изменения скорости бега спортсмена на длинной дистанції // Збір. наук. праць «Фізична культура, спорт та здоров'я нації». – Вінниця, 2011. – Випуск 12, Том 2. – С. 155-162. ISSN 2071-5285.

16. Mikhalevich V. M., Kraevskiy V. O. Variational problems for damage accumulation models heritable type // V. M. Mikhalevich, V. O. Kraevskiy // The nonlinear analysis and application 2009: Materials of the international scientific conference (April 02-04th 2009, Kyiv). – Kyiv: NTUU "KPI", 2009. – p. 109-110.

17. Михалевич В. М. Вісесиметрична осадка циліндричних заготовок / Михалевич В. М., Краєвський В. О., Добранюк Ю. В. // Наукові нотатки: міжвузівський збірник (за напрямом «Інженерна механіка»). – Луцьк: – 2009 – Випуск 25, ч. 1 – С. 241-249. – ISBN 5-7763-8653-5.

18. Михалевич В. М. Постановка и решение оптимизационных задач в теории деформируемости / В. Михалевич., В. Краевский // Вісник національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут". Серія машинобудування. – К.: НТУУ "КПІ", 2010. – С. 142-145.

19. Михалевич В. М. Поиск решения вариационной задачи при горячем деформировании / В.Михалевич., В.Краєвський // Обработка материалов давлением. – Краматорск: ДГМА. – 2010. – №1(22). – С. 38-43.

20. Краєвський В. А. Вариационные задачи в теории деформируемости // В. А. Краєвський, В. М. Михалевич / Надійність і довговічність машин і споруд: Міжнар. наук.-техн. зб. – К.: ІПМіцн. ім. Г.С.Писаренка НАНУ, 2013. – Вип. 37. – С. 90-97.

Володимир Маркусович Михалевич — докт. техн. наук, професор, завідуючий кафедрою вищої математики, Вінницький національний технічний університет

Volodymyr M Mykhalevych — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair for Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 378.147

І.В. Хом'юк

ВВЕДЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОСТІР ПОНЯТТЯ «МАТЕМАТИЧНА МОБІЛЬНІСТЬ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *У статті визначено, що однією із нових вимог до професійної освіти, є розвиток мобільності та адаптованості особистості майбутнього випускника до мінливих умов динамічного середовища. Автором проаналізовані поняття «мобільність» та «професійна мобільність» та на основі аналізу науково-методичних праць встановлено, що ключовим для поняття «професійна мобільність» є здатність особи швидко переключатися на суміжний вид діяльності в межах своєї спеціальності. Визначено математичну мобільність, що визначається у: здатності швидко актуалізувати й відтворювати потрібну математичну інформацію, готовності до оперативного відбору та реалізації оптимальних способів виконання математичних завдань; володінні високим рівнем математичних знань, вмінні ефективно використовувати систему узагальнених математичних прийомів для виконання будь-яких математичних завдань.*

Ключові слова*: вища математика, мобільність, математична мобільність, професійна мобільність*

И.В. Хомюк

ВВЕДЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО ПОНЯТИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ»

Аннотация. *В статье определено, что одним из новых требований к профессиональному образованию является развитие мобильности и адаптированности личности будущего выпускника к меняющимся условиям динамической среды. Автором проанализированы понятия «мобильность» и «профессиональная мобильность» и на основе анализа научно-методических работ установлено, что ключевым для понятия «профессиональная мобильность» является способность личности быстро переключаться на смежный вид деятельности в пределах своей специальности. Определено математическую мобильность, которая определяется в: способности быстро актуализировать и воспроизводить нужную математическую информацию, готовности к оперативному отбору и реализации оптимальных способов выполнения математических задач; владении высоким уровнем математических знаний, умении эффективно использовать систему обобщенных математических приемов для выполнения любых математических задач.*

Ключевые слова*: высшая математика, мобильность, математическая мобильность, профессиональная мобильность*

I.V.Khomyuk

INTRODUCTION TO EDUCATIONAL SPACE CONCEPT «MATHEMATICAL MOBILITY»

Summary. *The article found that one of the new requirements to professional education is the development of mobility and adaptability of the personality of the future graduate to the changing conditions of dynamic environment. The author analyzes the concept of "mobility" and "professional mobility" and based on the analysis of scientific and methodical work found that the key to the concept of "professional mobility" is a person's ability to switch quickly to an adjacent activity within their specialty. Defined mathematically mobility, which is determined: the ability to quickly update and play the desired mathematical information, preparedness for rapid selection and implementation of the best ways to perform mathematical tasks; possession of a high level of mathematical knowledge, the ability to effectively use the system of generalized mathematical methods to perform any mathematical problems.*

Keywords: *higher mathematics, mobility, mathematical mobility, professional mobility*

Постановка проблеми. У сучасних дослідженнях підкреслюється, що підготовка у ВНЗ сучасного фахівця будь-якої галузі має бути спрямована на оволодіння ним високим рівнем фундаментальних знань та навичок, що дають змогу досконало виконувати посадові обов'язки. Тобто, у стінах вищого навчального закладу студент має набути як необхідні знання, уміння, навички, так і якості особистості, що обумовлюють здатність творчо удосконалюватись у професійній діяльності.

Нині обсяг знань зростає дуже швидко, і за короткий термін навчання у ВНЗ студенти не в змозі збагатитися тим об'ємом знань, якого вистачить на весь час їх професійної діяльності. Саме тому, першочергове завдання вищої інженерної освіти – сформувати в майбутніх фахівців прагнення до безперервного оновлення знань, умінь та навичок. Разом з тим, входження України до Болонського процесу висунуло нові вимоги до професійної освіти, однією з яких є розвиток *мобільності* та адаптованості особистості майбутнього випускника до мінливих умов динамічного середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичний аналіз наукових джерел показує, що базовими для розв'язання проблеми розвитку професійної мобільності є дослідження, пов'язані з ідеєю формування нового покоління фахівців та наукового осмислення проблеми мобільності (В. П. Андрущенко, П. Блау, О. Данкен, І. А. Зязюн, В. Г. Кремень, П. А. Сорокін, Д. Фезерман та інші).

Деякі аспекти феномену професійної мобільності висвітлені в педагогічних дослідженнях з проблеми формування професійної компетентності фахівців різних напрямів підготовки, і саме професійна мобільність розглядається як одна з важливих складових професійної компетентності (Е. Ф. Зеєр, І. А. Зимня, А. К. Маркова, А. В. Хуторський та ін.).

Питанню формування професійної мобільності приділяють увагу все більше коло вчених нашої держави – О. М. Джеджула, Є. А. Іванченко, Н. В. Коваліско, Л. І. Нічуговська, Е. В. Сайфутдинова, Л. Л. Сушенцева, І. В. Шпекторенко; країн близького зарубіжжя – О. І. Архангельський, Н. В. Василенко, Л. В. Горюнова, С. Е. Каплина, С. А. Кугель, Н. С. Мерзлякова; країн дальнього зарубіжжя – Goldthorpe J., Mark E. Mendenhall, Barbara Townley та ін.

У працях цих учених відображено пошук нових підходів до формування професійної мобільності фахівців, проте питання формування математичної мобільності студентів технічних ВНЗ на даний момент залишається невивченим.

Мета даної статті – визначити та теоретично обґрунтувати поняття «математичної мобільності» майбутніх інженерів у вищому технічному навчальному закладі.

Виклад основного матеріалу. Спочатку звернемось до з'ясування критеріального апарату даного процесу, а саме визначимо ключові для нас категорії «мобільність» та «професійна мобільність».

Поняття «мобільність» розглядалося багатьма представниками різних наук економіки, соціології, психології, педагогіки тощо, та суттєвою вадою цих розвідок є те, що й досі немає єдиного означення цього поняття.

В залежності від відповідних сфер життєдіяльності людини розрізняють соціальну мобільність, кар'єрну мобільність, трудову мобільність, професійну мобільність, академічну мобільність, культурну мобільність та ін. Оскільки в кожному з наведених видів мобільності присутній термін «мобільність», то зупинимося докладніше на визначеннях саме цього поняття, оскільки воно є одним з ключових для вирішення нашої проблеми.

Визначення будь-якого невідомого терміна починають із тлумачних словників, енциклопедій, прослідкуємо висвітлення нашого поняття у деяких енциклопедичних виданнях. Результати знайдених тлумачень подано у вигляді табл. 1.

Таблиця 1

Тлумачення терміну «мобільність»

Видання	Тлумачення терміну
Ідеографічний словник [1]	рух, рухливість – мобільність (від лат. mobilis – рухомий, пересувний)
«Словник російської мови» (ред. А. П. Євгеньєва) [9]	«мобільність» трактується як рухливість (здатність до швидкого пересування, переміщення; рухливий)
Великий тлумачний словник сучасної української мови [3]	мобільність в загальноприйнятному значенні визначає здатність до швидкої зміни статусу, стану, вміння швидко орієнтуватися в ситуації, знаходити потрібні форми діяльності. Крім того, мобільність розглядається як соціальна категорія (перехід людей з одних громадських груп, шарів до інших). Більш вузьке розуміння мобільності пов'язано з безпосереднім швидким виконанням певних завдань
«Велика радянська енциклопедія» [2]	мобільність (від. лат. mobilis – рухливий) трактується як рухливість, готовність до швидкого виконання завдань
Словник російської мови С. І. Ожегова і М. Ю. Шведова [8]	мобільність як готовність до швидкого пересування, дії. Бачимо, що це визначення співзвучне до попереднього.
«Українська радянська енциклопедія» та «Український радянський енциклопедичний словник» [11; 12]	Подібні визначення

Проведений аналіз досліджуваних джерел дає можливість нам зробити висновки:

- поняття «мобільність» визначено досить повно;
- думки авторів з цього приводу здебільшого збігаються, стверджуючи, що «мобільність» тісно пов'язана з рухом, дією, здатністю та готовністю до швидкого виконання завдань.

Підсумовуючи наведені поняття «мобільності», можна констатувати, що мобільність це – одна із сутнісних характеристик людини, яка проявляється в процесі праці, тобто в професійній діяльності. Отже, поняття «мобільність» розглядають як:

- міру широти професійного поля діяльності фахівця і стійкості (узагальненості) способів здійснення технологічних операцій (Ю. К. Бабанський);
- засіб адаптації робочої сили, яка підвищує її конкурентоспроможність (Н. Г. Мурадян);
- здатність до переміщення, можливість змінювати місце прикладання праці, процесу переносу об'єкта в просторі (Ж. А. Зайончковская).

Підсумовуючи наведені погляди на поняття «мобільність», ми можемо доповнити зроблене узагальнене визначення мобільності як однієї із сутнісних характеристик людини, яка проявляється в процесі праці, тобто в професійній діяльності, здатністю самостійно, вільно мислити і оцінювати події, здатністю до критичного мислення, умінням знаходити нестандартні рішення в нових ситуаціях, умінням передбачати характер і хід змін як у галузі, в якій працює фахівець, так і в суспільному розвитку. Але вирішення поставлених у дослідженні завдань вимагає вивчення поняття «професійна мобільність». З'ясуємо, завдяки

чому виникла проблема професійної мобільності. Перш за все доцільно відмітити, що поняття «професійна мобільність» особливо актуальним в Україні з'явилось в останні 1,5–2 десятиліття минулого століття, внаслідок суттєвих змін соціальних умов життя. Саме в цей період зник гарантований державний розподіл на роботу після закінчення вищого навчального закладу, різко змінилися умови оплати праці, а відповідно і рівень життя людей різних професій. По-друге, настав різкий спад промислового виробництва, що зумовило кардинальні зміни на ринку праці. Саме друга умова суттєво вплинула і на систему вищої професійної освіти. Вона повинна була вивчати, враховувати і оперативно пристосовуватися до змін ринку праці, а отже надавати в стінах навчального закладу такий рівень освіти, який дозволяв би випускнику адаптуватися до широкого спектру все можливих змін умов своєї професійної діяльності.

Проведений нами аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить про те, що існують різні погляди на визначення поняття «професійна мобільність» (ПМ). В одних випадках ПМ визначається як зміна групою чи індивідом позиції, місця, яке він обіймає у професійній структурі, переходи людей з одних професійних груп і прошарків до інших (В. Воронкова [4]); в інших – ми знаходимо визначення ПМ як своєрідної форми адаптації особистості до нових технологічних і економічних умов функціонування (Т. І. Заславська[5]) або як інтегровану якість особистості (Є. А. Іванченко [6]). Деякі джерела визначають ПМ як готовність і здатність особи достатньо швидко і успішно оволодівати новими технологіями, які забезпечують ефективність нової професійної діяльності (І. В. Шпекторенко [15]). Зустрічається і визначення ПМ як внутрішньої свободи, самовдосконалення особистості, що базується на стабільних цінностях та потребі в самоорганізації, самовизначенні і саморозвиткові, здатності швидко реагувати на зміни в соціумі завдяки грамотності, освіченості та професійній компетентності (Л. І. Рибникова [9]). Також з психологічної точки зору ПМ трактують як рівень психологічної готовності фахівця до діяльності в умовах конкуренції та нестабільності на ринку праці (Ф. Н.Гайсин, Ф. Н. Хаізов [14]).

Дослідники А. В. Коржуєв та В. А. Попков [7] розглядають такі типи професійної мобільності:

– за певних обставин випускник ВНЗ змінює сферу діяльності в рамках однієї широкої спеціальності, але при цьому явного професійного росту не відбувається;

– характер діяльності працівника зазнає тих чи інших змін у зв'язку з призначенням на нову (вищу) посаду;

– працівник змінює одну професію на іншу, тією чи іншою мірою подібну до першої, що дозволяє хоча б в обмеженому варіанті спиратися на набуті в процесі навчання у ВНЗ знання, уміння і навички: наприклад, викладач фізики ВНЗ переходить працювати до фізичної лабораторії науково-дослідного інституту і навпаки;

- тип професійної мобільності, що означає кардинальну зміну професії, коли потрібно заново опанувати нове поле діяльності [7].

Ми поділяємо точку зору тих науковців, які вважають, що професійна мобільність пов'язана з діяльністю в нових умовах. Синтезувавши різні точки зору науковців щодо сутності поняття «професійна мобільність» як психолого-педагогічної категорії, можна констатувати, що вона є невід'ємною рисою кваліфікованого фахівця, формою його адаптації до мінливих умов середовища.

У контексті нашого докторського дисертаційного дослідження «Система формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі» [13] ключовим у визначенні цього поняття ми визначили здатність особи швидко переключатися на суміжний вид діяльності в межах своєї спеціальності, що в свою чергу вимагає: постійно підвищувати свою освіту і кваліфікацію; швидко освоювати технічні засоби, технічні

процеси; уміння швидко орієнтуватися в ситуації; здатності швидко реагувати на соціально-економічні зміни завдяки професійній компетентності.

На нашу думку, професійна мобільність майбутнього інженера-машинобудівника визначається у:

- вмінні поєднувати узагальнені професійні знання з точної механіки, електронних систем керування та інформаційно-комп'ютерних технологій під час розв'язання будь-яких виробничих завдань;
- здатності швидко переключатися з одного виду діяльності на інший, що обумовлений створенням нових технологічних машин та комплексів;
- готовності визначати оптимальні умови виконання технологічних операцій, застосовуючи сучасні алгоритми оптимізації технологічних режимів, засоби автоматизації для умов реального виробництва;
- спроможності вивчити та аналізувати науково-технічну літературу, періодичні видання, Internet та досвід промисловості щодо досліджуваного технологічного процесу або об'єкта дослідження, застосовуючи сучасні методики пошуку науково-технічної інформації, засоби автоматизованого проектування для умов реального виробництва або технологічної лабораторії.

Сучасний рівень і темпи розвитку науки і техніки, вимагають сформованості професійної мобільності у майбутніх інженерів. Формування професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника має починатись з перших занять у стінах ВНЗ. Отже, саме викладачі фундаментальних дисциплін повинні закласти її першу ланку-основу, яка буде базовим рівнем для подальшого розвитку. Але згодом, переосмисливши саме поняття «професійної мобільності», з дня у день, викладаючи вищу математику у технічному ВНЗ, зародилось питання: «А чи не маємо ми справу з математичною мобільністю практично на кожному занятті з вищої математики?» – , яка є одним із видів професійної мобільності майбутніх інженерів. Перевіримо нашу теорію на практиці. Розглянемо розв'язування деяких практичних завдань з вищої математики.

Завдання 1. Обчислити інтеграл $\iint_D (1+x+y)^{-2}\,dxdy$, якщо D — область, обмежена прямими $x = y$, $y = 2x$, $y = 6 - x$ (рис. 1).

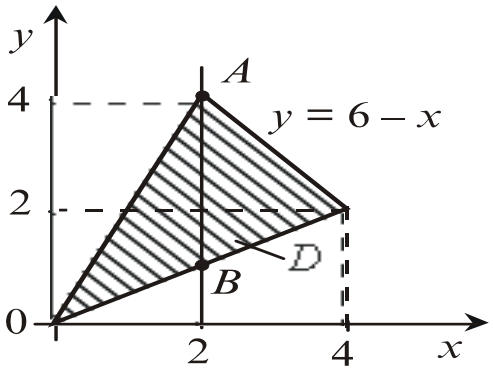


Рис. 1 – Область інтегрування

Для розв'язання даного завдання студента мають:

1) побудувати область інтегрування D, а для цього їм необхідно *швидко переключитися* від обчислення повторних інтегралів до побудови кривих, що є границями інтегрування і хоча в даному завданні криві визначаються звичайними прямими, враховуючи слабкий шкільний рівень для багатьох студентів це є проблемою;

2) *проаналізувати* отриману область інтегрування і зробити висновок, щодо розбиття її на дві області, тобто студенти мають бути готовими до оперативного відбору та реалізації оптимальних способів виконання завдань.

Відрізком AB поділимо D на два трикутники D_1 і D_2. Тоді

$$\iint\limits_{D}\left(1+x+y\right)^{-2}dxdy=\iint\limits_{D_1}\left(1+x+y\right)^{-2}dxdy+\iint\limits_{D_2}\left(1+x+y\right)^{-2}dxdy\,.$$

3) знайти координати точки перетину прямих розв'язавши систему відповідних рівнянь, тобто проявити *вміння ефективно використовувати* систему сформованих математичних прийомів до розв'язування відповідного класу задач;

$$\iint\limits_{D_1}\left(1+x+y\right)^{-2}dxdy=\int\limits_{0}^{2}dx\int\limits_{x/2}^{2x}\frac{dy}{\left(1+x+y\right)^{2}}=\int\limits_{0}^{2}\left(-\frac{1}{1+x+y}\right)\Bigg|_{\frac{x}{2}}^{2x}dx=\int\limits_{0}^{2}\left(-\frac{1}{1-3x}+\frac{1}{1+\frac{3}{2}x}\right)dx=-\frac{1}{3}\ln 7+\frac{2}{3}\ln 4;$$

$$\iint\limits_{D_2}\left(1+x+y\right)^{-2}dxdy=\int\limits_{2}^{4}dx\int\limits_{x/2}^{6-x}\frac{dy}{\left(1+x+y\right)^{2}}=\int\limits_{2}^{4}\left(-\frac{1}{7}+\frac{1}{1+\frac{3}{2}x}\right)dx=-\frac{2}{7}+\frac{2}{3}\left(\ln 7-\ln 4\right).$$

Отже, $\iint\limits_{D}\left(1+x+y\right)^{-2}dx=\frac{1}{3}\ln 7-\frac{2}{7}$.

4) для того, щоб розв'язати отримані інтеграли студенти мають володіти високим рівнем знань із тем функції багатьох змінних та з методів інтегрування та *порівняно легко переходити від одного виду діяльності до іншого.*

Завдання 2. Дослідити на збіжність числовий ряд $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{n^2-4n+5}{3^n\cdot\left(n+1\right)}$.

Для розв'язання даного завдання студента мають:

1) проявити *готовність до оперативного відбору* ознак збіжності числових рядів та реалізувати оптимальний спосіб виконання завдання, спираючись на запис загального члену ряду, оскільки в ньому є показникова функція 3^n, то використовується ознаку Даламбера.

Для даного ряду:

$$a_n=\frac{n^2-4n+5}{3^n\cdot\left(n+1\right)};\ a_{n+1}=\frac{\left(n+1\right)^2-4\left(n+1\right)+5}{3^{n+1}\cdot\left(\left(n+1\right)+1\right)}.$$

2) обчислити

$$\lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n}=\lim_{n\to\infty}\frac{\left(n+1\right)^2-4\left(n+1\right)+5}{3^{n+1}\cdot\left(\left(n+1\right)+1\right)}:\frac{n^2-4n+5}{3^n\cdot\left(\left(n+1\right)+1\right)}=\lim_{n\to\infty}\frac{\left(n+1\right)^2-4\left(n+1\right)+5}{n^2-4n+5}\cdot\frac{3^n\cdot\left(n-1\right)}{3^{n+1}\cdot\left(\left(n+1\right)+1\right)}=\frac{1}{3}<1.$$

А для цього необхідно *швидко переключитися* з рядів до обчислення границь і *легко перейти* від ознак збіжності до правил розкриття невизначеностей у границях.

3) зробити правильний висновок, що за ознакою Даламбера цей ряд збігається.

І таких прикладів завдань з вищої математики можна навести досить багато.

Окрім теоретичних знань з вищої математики та практичних умінь розв'язання математичних задач курс математики сприяє:

- з'ясуванню різних засобів розв'язання прикладних задач;
- з'ясуванню універсальності математичної мови;

- формуванню загальної культури особистості;
- формуванню двох важливих функцій особистості: правильно ставити мету та відповідно до неї визначати умови і можливості її досягнення;
- моделювати та програвати на моделях можливі ситуації, в результаті отримувати оптимальні рішення.

Отже, ми вважаємо, що математична мобільність майбутнього інженера визначається у:

- здатності швидко актуалізувати й відтворювати потрібну математичну інформацію, встановлювати зв'язки між новими та засвоєними знаннями та переключатися або змінювати вид математичної діяльності в процесі розв’язування математичних завдань;
- готовності до оперативного відбору та реалізації оптимальних способів (методів, прийомів) виконання відповідного класу математичних завдань;
- володінні високим рівнем математичних знань, досвідом їх вдосконалення та самостійного здобування;
- вмінні ефективно використовувати систему узагальнених математичних прийомів для виконання будь-яких математичних завдань, і прикладних в тому ж числі;
- порівняно легко переходити від одного виду математичної діяльності до іншого, згідно з аналізом математичного завдання.

Аналізуючи дослідження пов’язані з питаннями вивчення, аналізу та удосконалення математичної підготовки майбутніх інженерів слід відмітити основні ідеї, що потребують реалізації в навчальному процесі технічного ВНЗ:

– курс математики повинен враховувати розвиток системи ідей, які лежать в основі застосування математики;

– викладачам необхідно знати математичний апарат всіх основних дисциплін спеціальності, вміти оцінювати правильність його вибору в цих дисциплінах, розумно прогнозувати його розвиток;

– основними рисами математичної освіти спеціаліста мають бути математична інтуїція, навички в знаходженні оптимальних розв’язків реальних математичних задач, уміння користуватися математичними поняттями, які розглядаються в літературі зі спеціальності;

– курс математики повинен будуватися за принципом ретельного добору інформації;

– неперервність математичної освіти студентів вимагає як від студентів, так і від викладачів чіткого усвідомлення того, що математична освіта не закінчується із закінченням відповідного курсу, а продовжується на протязі всіх років навчання;

– на практичних заняттях з математики поряд з формальними задачами і прикладами необхідно розглядати і такі, що імітують етапи реального дослідження; розв’язувати задачі, які найбільш близькі до спеціальності студентів;

– широко практикувати задачі з перевизначеними умовами або з неоднозначною постановкою; задачі, пов’язані з попереднім складанням рівнянь; задачі з невизначеним попередньо методом розв’язання, або такі, що потребують для свого розв’язання знань з різних розділів; задачі з параметрами.

Ми переконані в тому, що подальша розробка перерахованих ідей та їх втілення в сучасний навчальний процес з підготовки майбутніх інженерів, дозволять розв’язати проблему підвищення рівня підготовки інженерних кадрів вищої кваліфікації, що володіють високим рівнем математичної мобільності.

Висновки. Отже, сучасні вимоги до конкурентоспроможності випускників технічних ВНЗ на ринку праці потребують вивчення проблеми формування математичної

мобільності майбутніх інженерів, тому що саме ця якість є необхідною і достатньою умовою успішної навчальної, а згодом і професійної діяльності.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці принципів, форм та методів формування математичної компетентності майбутніх інженерів, що випливають із методологічних підходів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Баранов О. С. Идеографический словарь русского языка [Електронний ресурс] / О. С. Баранов. – 2002. – 1200 с. – Режим доступу: http: // rhymes. amlab. ru /thsaurus.
2. Большая советская энциклопедия / Гл. ред. А. П. Прохоров. –М. : Из-во «Советская энциклопедия», Т. 16. – 1974. – С. 364.
3. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К. ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2001. – С. 534.
4. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. / І. М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.
5. Заславская Т. И. Социология экономической жизни: Очерки теории Т. И. Заславская, Р. В. Рывкина. – Новосибирск : Изд-во Новосибирского гос. ун-та, 1991. – 442 с.
6. Іванченко Є. А. Професійна мобільність майбутніх фахівців: навчальний посібник / Є. А. Іванченко. – Одеса : СМИЛ, 2004.– 120 с.
7. Попков В. А. Теория и практика высшего профессионального образования: учеб. пособие для системы дополнительного педагогического образования / В. А. Попков, А. В. Коржуев. – М. : Академический Проект, 2004. – 432 с.
8. Ожегов С. И. Словарь русского языка /С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведовой. – М. : Русский язык, 1987. – С. 348.
9. Рыбникова Л. И. Организация практического обучения в колледже как один из путей формирования социально-профессиональной мобильности специалиста [Електронний ресурс] / Л. И. Рыбникова. – Режим доступу: // http/www. igpk.ru.
10. Словарь русского языка: в 4-х т. /АН СССР; Ин-т русского языка; под. ред. А. П. Евгеньевой.-2-е изд. Испр. и доп.-М. : Русский язык, 1981. – 1984. Т. 2. К-О. 1982. – 736 с.
11. Украинская советская энциклопедия / Гл. ред. М. П. Бажан. – К. : Главная редакция украинской советской энциклопедии, 1981. –Т. 6. – 552 с.
12. Украинский советский энциклопедический словарь / Под ред. Анатолия Викторовича Кудрицкого. – К. : Главная редакция Украинской Советской Энциклопедии им. М. П. Бажана, 1988. – Т. 2. – 768 с.
13. Хом'юк І.В. Система формування професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі: дис.док.пед.наук: 13.00.04 / Хом'юк Ірина Володимирівна. – К., 2013. – 495 с.
14. Шевченко Л. П. Управление качеством образования в профессиональном лицее № 22. [Електронний варіант] – Режим доступу: http://www.biysk.nsu.ru./ lisey22/ WIN/EXPERT /shevc.htm.
15. Шпекторенко І. В. Поняття та структура феномену професійної мобільності державного службовця / І. В. Шпекторенко //Університетські наукові записки, 2007. – №4 (24). – С. 467–472.

Відомості про автора

Хом'юк Ірина Володимирівна
доктор педагогічних наук, професор
професор кафедри вищої математики
Вінницький національний технічний університет
Електронна пошта e-mail: vikira_v@mail.ru

УДК 378.147

В.В. Хом'юк

СТРУКТУРНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Анотація. *У статті здійснено науковий аналіз психолого-педагогічної літератури й наукових досліджень із проблеми моделювання, оскільки моделювання в педагогіці обумовлено пошуком шляхів удосконалення підготовки фахівців різного рівня, наведено авторське тлумачення моделі формування математичної компетентності майбутніх інженерів. Розроблено й теоретично обґрунтовано структурну модель процесу формування математичної компетентності майбутніх інженерів у вищому технічному навчальному закладі, яка включає такі структурні блоки: концептуально-цільовий, організаційно-змістовий, процесуально-технологічний та аналітико-результативний. Запропонована модель, реалізована в середовищі фундаментальних дисциплін, які є методологічною основою процесу формування компетентності майбутнього інженера.*

Ключові слова*: структурна модель, майбутній інженер, математична компетентність, модель, метод моделювання.*

В.В. Хомюк

СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Аннотация. *В статье осуществлен научный анализ психолого-педагогической литературы и научных исследований по проблеме моделирования, поскольку моделирование в педагогике обусловлено поиском путей совершенствования подготовки специалистов различного уровня, приведено авторское толкование модели формирования математической компетентности будущих инженеров. Разработана и теоретически обоснована структурная модель процесса формирования математической компетентности будущих инженеров в высшем техническом учебном заведении, включая такие структурные блоки: концептуально-целевой, организационно-содержательный, процессуально-технологический и аналитико-результативный. Предложенная модель, реализованная в среде фундаментальных дисциплин, которые являются методологической основой процесса формирования компетентности будущего инженера.*

Ключевые слова*: структурная модель, будущий инженер, математическая компетентность, модель, метод моделирования.*

V.V.Khomyuk

STRUCTURAL MODEL OF FORMATION OF MATHEMATICAL COMPETENCE OF FUTURE ENGINEERS

Summary. *This article provides a scientific analysis of psychological and educational literature and research on the problem of simulation modeling in teaching because due to the search for ways to improve training of specialists at various levels, are the author's interpretation of the model of mathematical competence of future engineers. Developed and theoretically grounded structural model of the formation of mathematical competence of future engineers in higher technical educational institution, which includes the following structural units: conceptual and trust, organizational, semantic, procedural and technological and analytical results. The process of formation of mathematical competence of future engineer in machine engineering industry via system approach shall have to be based upon the students' individual peculiarities having involved the different aspects of training process. The model is implemented in the environment of the fundamental disciplines that is the methodological basis of the process of formation of competence of future engineer.*

Keywords*: a structural model, future engineer, mathematical competence, model, modeling method.*

Постановка проблеми. Реформування вищої освіти, наближення її до європейських та світових стандартів зумовлює потребу проведення кардинальних змін, у тому числі й у системі підготовки інженерних кадрів. У сучасному суспільстві зростають вимоги до фахової підготовки майбутніх інженерів та таких їх соціально значимих особистих якостей як комунікативна мобільність, прагнення до успіху, готовність до творчої діяльності, відповідальність, самостійність, здатність вирішувати завдання в нестандартних ситуаціях, вміння швидко та ефективно реагувати на різноманітні соціальні зміни. У цих умовах трансформуються цілі і завдання системи освіти в цілому і вищої освіти зокрема. В основу розробки галузевих стандартів вищої освіти нового покоління покладено компетентнісний підхід, а одним із показників оцінки якості підготовки фахівців інженерного профілю у вищих технічних навчальних закладах є сформованість професійної компетентності, однією із складових якої є саме математична компетентність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема моделювання як вивчення різноманітних явищ і процесів знайшла своє відображення в працях А.Кочергіна, В.Венікова, М.Вартофського, М.Гамеза, І.Домашенка, О.Зинов'єва, В.Нікадрова, В.Штоффа. У педагогічній науці особливості методу моделювання розкрито в працях В.Загвязинського, В.Монахова, О.Дахіна, Є.Лодатка, В.Міхеєва, І.Підласого та ін. У контексті дослідження науковий інтерес викликали моделі підготовки майбутніх педагогів, розроблені Н.Борисенко, Н.Верещагіною, В.Шаховим, О.Таможньою, Н.Зеленко. Теоретичному обґрунтуванню методу моделювання присвячені роботи С. Архангельського, В. Афанасьєва, Ю. Бабанського, Б. Глінського, О. Дахіна, Н. Кузьміної, І. Новік, Г. Суходольського, В. Штофф та інших вчених.

Дослідження цих педагогів та психологів вносять багато цінного для вирішення питання застосування компетентнісного підгоду в процесі підготовки майбутніх інженерів, між тим проблема формування математичної компетентності як складової професійної компетентності не знайшла достатнього висвітлення.

Мета даної статті – розробити й теоретично обґрунтувати структурну моделі процесу формування математичної компетентності майбутніх інженерів у вищому технічному навчальному закладі.

Виклад основного матеріалу. Спочатку звернемось до з'ясування критеріального апарату даного процесу, а саме визначимо ключові для нас категорії «моделювання» та «модель».

Метод моделювання на сьогоднішній день займає все більш вагоміше місце в педагогічних дослідженнях. Моделювання в педагогіці обумовлено пошуком шляхів удосконалення підготовки фахівців різного рівня. Зокрема, Ю. Бабанський справедливо відзначає, що моделювання в педагогічних дослідженнях виступає як вища і особлива форма наочності, як засіб впорядкування інформації, що дозволяє більш глибоко розкрити сутність досліджуваного явища [1].

М. Ярмаченко [7, с. 323] вважає, що метод моделювання лежить в основі будь-якого методу наукового дослідження – як теоретичного, при якому використовуються різноманітні знакові, абстрактні моделі, так і експериментального, де використовуються предметні моделі.

Метод моделювання є інтегративним, він дозволяє об'єднати теоретичне і емпіричне в педагогічному дослідженні, дозволяє досліджувати педагогічні об'єкти у взаємозв'язку і проектувати логічні конструкції, що відображають педагогічне явище в розвитку. [10, с. 48–55].

Отже, можна стверджувати, що педагогічне моделювання забезпечує достовірність обробки отриманих результатів, а результатом моделювання, в нашому випадку, є модель

формування математичної компетентності майбутніх інженерів машинобудівної галузі, що описує досліджуваний нами процес.

Для того, щоб дати тлумачення моделі формування математичної компетентності майбутніх інженерів звернемось до трактування «моделі» науковцями. Зокрема, Л. Пустовіт «модель», як термін іншомовного походження, трактує як «зразок, примірник чого-небудь, схема для пояснення якогось явища або процесу» [7, с.433]; як штучно створений об’єкт у вигляді схеми, фізичних конструкцій, знакових форм або формул, який відображає і відтворює в найпростішому вигляді структуру, властивості, взаємозв’язки і відношення між елементами цього об’єкта [5]. Згідно О. Дахіну, модель – це штучно створений об’єкт у вигляді схеми, фізичних конструкцій, знакових форм або формул, будучи подібним досліджуваному об’єкту, відображає і відтворює в більш простому вигляді структуру, властивості, взаємозв’язки і відносини між елементами цього об’єкта [3, с. 65–93.].

Як зазначає В. Ягупов [10, с. 227], наукова категорія «модель» має еталонне значення, яке «визначає цілі, основи організації та проведення навчального процесу».

У свою чергу, В. Штофф під моделлю розуміє подумки подану або матеріально реалізовану систему, яка, відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, здатна заміщати його так, що її вивчення дає нам нову інформацію про об'єкт [9].

Таким чином, загальнонаукові поняття «модель» і «моделювання» є важливими і водночас складними інструментами для педагогіки. По-перше, вони потрапили в означену сферу з інших галузей знань; по-друге, як зазначає Є. Лодатко, вони мають «особливості, природа яких ґрунтується на нечіткості, розпливчастості педагогічних понять» [6, с. 11].

Отже, в якості об’єкта моделювання нами представлений процес формування математичної компетентності майбутніх інженерів, який здійснюється в навчально-виховному процесі професійної підготовки студентів технічних ВНЗ. Під моделлю формування математичної компетентності майбутніх інженерів ми будемо розуміти опис та теоретичне обґрунтування структурних компонентів даного процесу.

Розроблена нами модель, реалізована в середовищі фундаментальних дисциплін та включає такі структурні блоки: концептуально-цільовий, організаційно-змістовий, процесуально-технологічний та аналітико-результативний.

1. Концептуально-цільовий блок містить мету, завдання, методологічні підходи, принципи формування математичної компетентності майбутніх інженерів. Оскільки розроблена нами модель, являє собою педагогічну систему, яка спрямована на розвиток особистості майбутнього інженера, то найважливішим чинником будь-якої педагогічної системи є мета, як образ того результату, що очікується. На думку М. Красовицького, «ефективність системи педагогічної освіти значною мірою залежить від правильно визначеної системи цілей цієї роботи. Мета – це прогностична модель знань та вмінь, якими повинен володіти спеціаліст, щоб оптимально виконувати свої посадові функції» [4]. Постановка мети є найважливішим етапом проектування моделі і створює передумови для об’єднання всіх інших її елементів в цілісну єдність. Під метою будемо розуміти ідеальну модель бажаного результату: випускник технічного ВНЗ, досягнув оптимального рівня математичної компетентності в єдності мотиваційно-діяльнісного (включає систему мотивів, мету, потребу у вивченні математичних дисциплін, що створюють передумови для засвоєння професійно орієнтованих дисциплін у системі інженерної освіти), когнітивно-творчого (визначає ступінь володіння теоретичними знаннями з математичних дисциплін), операційно-технологічного (передбачає вибір та застосування математичного інструментарію в процесі роботи з професійною задачею і визначається як технологічність вирішення виробничих проблем), мобільно-гностичного (швидке відтворення інтеграційних зв’язків, об'єднання знань, здобутих з різних видів діяльності та різних джерел, озброєння майбутніх інженерів навичками навчальної діяльності) компонентів.

В процесі формування математичної компетентності майбутнього інженера основні завдання полягають в тому, щоб сформувати:

- позитивне мотиваційно-ціннісне ставлення до вивчення математичних дисциплін та застосування математичного апарату у майбутній професійній діяльності;
- уміння правильно обирати відповідність математичної технології (техніки, методу) до розв'язування відповідного класу прикладних задач;
- інформаційно-пошукові уміння, які передбачають в максимально короткий термін здійснити пошук, відбір потрібної інформації, її обробку та використання для отримання нових знань, на основі яких, приймається ефективний розв'язок професійної задачі;
- систему вмінь і навичок щодо планування та організації самоосвіти та саморозвитку, поновлення власних математичних знань у відповідній галузі.

В основу проектування моделі навчального процесу, відповідно до її мети, були покладені методологічні підходи, що відповідають специфіці розв'язуваної проблеми. До таких, на нашу думку, належать:

1. Компетентнісний підхід, на основі якого розроблені галузеві стандарти вищої освіти, мають сприяти її вищої якості через підвищення компетентності майбутніх випускників інженерів.

На думку професора О. Голубенка «...однією з особливостей компетентнісного підходу є перенесення акцентів з процесу навчання на його результати» оскільки ... «результати навчання ... відіграють важливу роль у найбільш широкому контексті, що містить інтеграцію академічної і професійної освіти і підготовки, оцінку попереднього навчання, розвиток структур кваліфікацій упродовж усього життя...». При цьому під процесом навчання розуміється «...процес поступового засвоєння складних та абстрактних галузей за принципом наростаючої складності (концепції, поняття, категорії і моделі поведінки), а також умінь і широких компетенцій. ... Результати навчання – набір знань, умінь і/або компетенцій, засвоєних особою, які вона може продемонструвати під час завершення навчання. ... Результати навчання дозволяють: студентам – розуміти, що очікується від них; викладачам –зосереджуватися на майбутніх досягненнях студентів; роботодавцям – одержувати інформацію про компетенції випускників» [2].

2. Системний підхід дозволяє розглядати досліджуваний процес з точки зору його структури, змісту, функцій, сукупність методів, системних зв'язків.

3. Особистісно-орієнтований підхід передбачає створення умов для формування у студентів потреби в математичній освіті, для розвитку й самовдосконалення студентів.

Наповнення кожного блоку моделі та їх взаємодія визначаються дією принципів, що лежать в основі використовуваних педагогічних технологій. До принципів формування математичної компетентності майбутніх інженерів нами віднесено:

1. *Принцип інтегративності,* який забезпечується використанням міжпредметних зв'язків для поповнення змісту фундаментальних дисциплін прикладними задачами зі спеціальності в процесі навчання.

2. *Принцип професійної мобільності*, який означає таку побудову змісту математичної освіти, за яким спеціаліст здатен швидко переключатися з одного виду діяльності на інший, що обумовлено створенням нового технологічного обладнання та комплексів; майбутній фахівець отримує не тільки традиційні знання, вміння та навички, але й оволодіває комплексом самоосвітніх компетенцій щодо досліджуваного технологічного процесу, застосовуючи сучасні методики пошуку науково-технічної інформації.

3. *Принцип мотивації,* який передбачає створення таких психолого-педагогічних умов, за яких студент спроможний зайняти активну особистісну позицію і найбільш повною мірою розкритися не тільки як об'єкт навчальної діяльності, а й як суб'єкт.

4. *Принцип самоорганізації,* який означає, що в умовах ринкової економіки суспільству потрібні ініціативні та самостійні фахівці, здатні постійно удосконалювати себе, виявляти готовність до швидкого оновлення знань, розширення навичок і вмінь, освоєння нових технологій.

5. *Принцип раціонального поєднання колективних та індивідуальних форм і способів навчальної роботи* передбачає застосовувати різноманітні методи і форми навчальної діяльності під час проведення занять.

6. *Принцип практичної та прикладної спрямованості навчання* полягає в розумінні зв'язків і залежностей між пізнанням дійсності, наслідком якої є теорія та практикою. Під час проведення лекцій студенти мають здобувати знання, необхідні для їх успішної професійної діяльності, а на практичних заняття – навчитись ефективно діяти в умовах, що пов'язані з розв'язуванням прикладних задач спеціальності.

7. *Принцип системності й послідовності навчання* можна розглядати як похідний від принципу науковості, оскільки кожна наука, маючи свою систему, передбачає певну систему і послідовність викладу в дидактичному процесі.

2. Організаційно-змістовий блок включає систему знань, умінь та навичок з навчальних дисциплін «Вища математика», «Математика», структурні компоненти математичної компетентності та їх функції.

У процесі дослідження ми виділили наступні компоненти математичної компетентності майбутніх інженерів:

1) *Мотиваційно-діяльнісний компонент* включає систему мотивів, мету, потребу у вивченні математичних дисциплін, що створюють передумови для засвоєння професійно орієнтованих дисциплін у системі інженерної освіти.

Даний компонент реалізує *координаційну функцію*, яка полягає у потребі студентів оволодіванням математичними знаннями та уміннями, в пробудженні в них інтересу до математичної діяльності і бажанні самореалізуватися.

2) *Когнітивно-творчий компонент* визначає ступінь володіння теоретичними знаннями з математичних дисциплін, характеризується умінням проявляти інтуїцію, знаходити оригінальний розв'язок, готовністю до творчого осмислення використання математичних знань, умінь та навичок у професійній діяльності. Компонент виконує *освітню функцію* процесу формування математичної компетентності майбутнього інженера, яка полягає в озброєнні їх методами і способами розв'язування професійних задач на основі математичного апарату, в ознайомленні з особливостями використання математики в майбутній професійній діяльності.

3) *Операційно-технологічний* компонент передбачає вибір та застосування математичного інструментарію в процесі роботи з професійною задачею і визначається як технологічність вирішення виробничих проблем. Виконує *результативну функцію*, яка полягає у розвитку в студентів умінь розв'язування задач прикладного характеру, у виборі прийомів і способів розв'язування нестандартних задач.

4) *Мобільно-гностичний* компонент спрямований на формування в студентів потреби у знаннях з вищої математики для успішної подальшої професійної діяльності та озброєння майбутніх інженерів навичками навчальної діяльності. Виконує *інтегрувальну функцію*, яка сприяє об'єднанню знань, здобутих з різних видів діяльності та різних джерел, тобто покликана інтегрувати в одне ціле різноманітну фрагментарну інформацію.

3. Процесуально-технологічний блок включає:

а) етапи формування математичної компетентності майбутніх інженерів:

І етап – діагностично-актуалізаційний. Оскільки процес формування математичної компетентності бере свій початок ще зі школи, то наші майбутні інженери, приходять у ВНЗ вже зі сформованим рівнем математичної компетентності, причому в кожного із них цей рівень свій. Вказаний етап визначається перевіркою (діагностикою) вхідного рівня

сформованості математичної компетентності студентів-першокурсників за допомогою контрольних завдань, написання «нульової» контрольної роботи. У процесі оволодіння новими знаннями важливість етапу полягає не лише в тому, що знання потрібні майбутньому спеціалісту для практичної діяльності та його особистісного розвитку, а й у тому, що формування практичних умінь та навичок сприяє усвідомленню навчального матеріалу, розвитку творчих здібностей студентів. Метою цього етапу є визначення вхідного рівня сформованості математичної компетентності студентів-першокурсників;

ІІ етап – мотиваційно-пошуковий забезпечує формування особистісної мотивації необхідності математичної компетентності для подальшої професійної діяльності. Мотиваційно-пошуковий етап забезпечує формування особистісної мотивації необхідності математичної компетентності для подальшої професійної діяльності. Метою цього етапу є розвиток пізнавального інтересу та елементів пізнавальної самостійності та активності студентів. Він характеризується продуктивним пізнанням й аналізом нового математичного матеріалу, установленням взаємозв'язків відомого з невідомим, пошуком причинно-наслідкових зв'язків, формування в студентів бажання до вивчення вищої математики, вироблення позитивного ставлення до математичної діяльності, подоланням кожним учасником навчального процесу внутрішніх протиріч;

ІІІ етап – системно-узагальнюючий передбачає формування цілісної системи знань, умінь та навичок у студентів необхідні для подальшого формування математичної компетентності. Важливим на цьому етапі є структурування навчального матеріалу, встановлення зв'язку і закономірностей між математичними поняттями і явищами професійної діяльності (аналіз і синтез), оформлення систематизованих знань через символьно-графічні засоби (структурно-логічні схеми, систематизуючи та узагальнюючи таблиці, схеми тощо), перехід від часткових до широких узагальнень. До аспектів даного етапу слід віднести організацію знань, спроби самостійного узагальнення, класифікації, систематизації, побудову опорної схеми здобутих знань, умінь та навичок. Метою цього етапу є формування в студентів компонентів математичної компетентності;

ІV етап – діяльнісний передбачає формування способів діяльності на певному етапі формування математичної компетентності. Етап визначається умінням доцільно використовувати існуючий навчальний потенціал у процесі розв'язування професійних завдань.

V етап – оцінково-коригувальний. Метою цього етапу є перевірка критеріїв сформованості структурних компонентів математичної компетентності та корекція сформованості математичної компетентності.

б) *педагогічні умови* формування математичної компетентності майбутніх інженерів:

- розвиток мотивації вивчення математичних дисциплін на основі комплексу професійно орієнтованих завдань створення позитивної мотиваційної настанови на вивчення дисциплін математичного циклу;
- розробка і структурування змісту фундаментальних дисциплін у взаємодії з іншими спецпредметами, що забезпечує взаємозв'язок навчального матеріалу фундаментальних дисциплін зі змістом майбутньої професійної діяльності;
- поетапне формування математичної компетентності;
- науково-методичне забезпечення навчально-виховного процесу (створення нових навчальних посібників, дистанційних курсів, застосування в оптимальному поєднанні традиційних та новітніх педагогічних технологій, які вимагають методичних рекомендацій і методичних розробок впровадження інтерактивних технологій в навчальний процес, кадрове забезпечення);
- використання модульно-рейтингової моделі навчання в рамках кредитно-модульної системи.

в) Основними *формами* організації навчального процесу, спрямованого на формування математичної компетентності майбутніх інженерів є *традиційні* лекції, практичні заняття, самостійна навчальна робота (аудиторна та позааудиторна) студентів, консультації, студентська науково-дослідна робота; *інноваційні* – мультимедійні лекції, ігрові практичні заняття, лекції-конференції, лекції-консультації, експрес-колоквіуми.

г) засоби формування математичної компетентності майбутніх інженерів: навчальні посібники, методичні вказівки, навчальні програми, дистанційні курси, комплекс розвиваючих логічних завдань, тестування (паперове, комп'ютерне), ІКТ.

4. Аналітико-результативний блок розробленої структурної моделі передбачає поєднання критеріїв: *пізнавально-цільового* (рівень навчальної мотивації та мотивації до вивчення математичних дисциплін); *когнітивного* (визначає ступінь володіння теоретичними знаннями з математичних дисциплін); *операційного* (передбачає вибір та застосування математичного інструментарію в процесі роботи з професійною задачею і визначається як технологічність вирішення виробничих проблем); *рефлексивно-аналітичного* (прагнення та мотивація до професійного саморозвитку та самовдосконалення в аспекті математичної підготовки) сформованості математичної компетентності майбутніх інженерів, а також діагностичний інструментарій, побудований на їхній основі.

Слід зазначити, що між усіма блоками моделі існує зворотній зв'язок, який дозволяє, ґрунтуючись на отриманих результатах, вносити зміни до змісту, форм і методів навчання (рис.1).

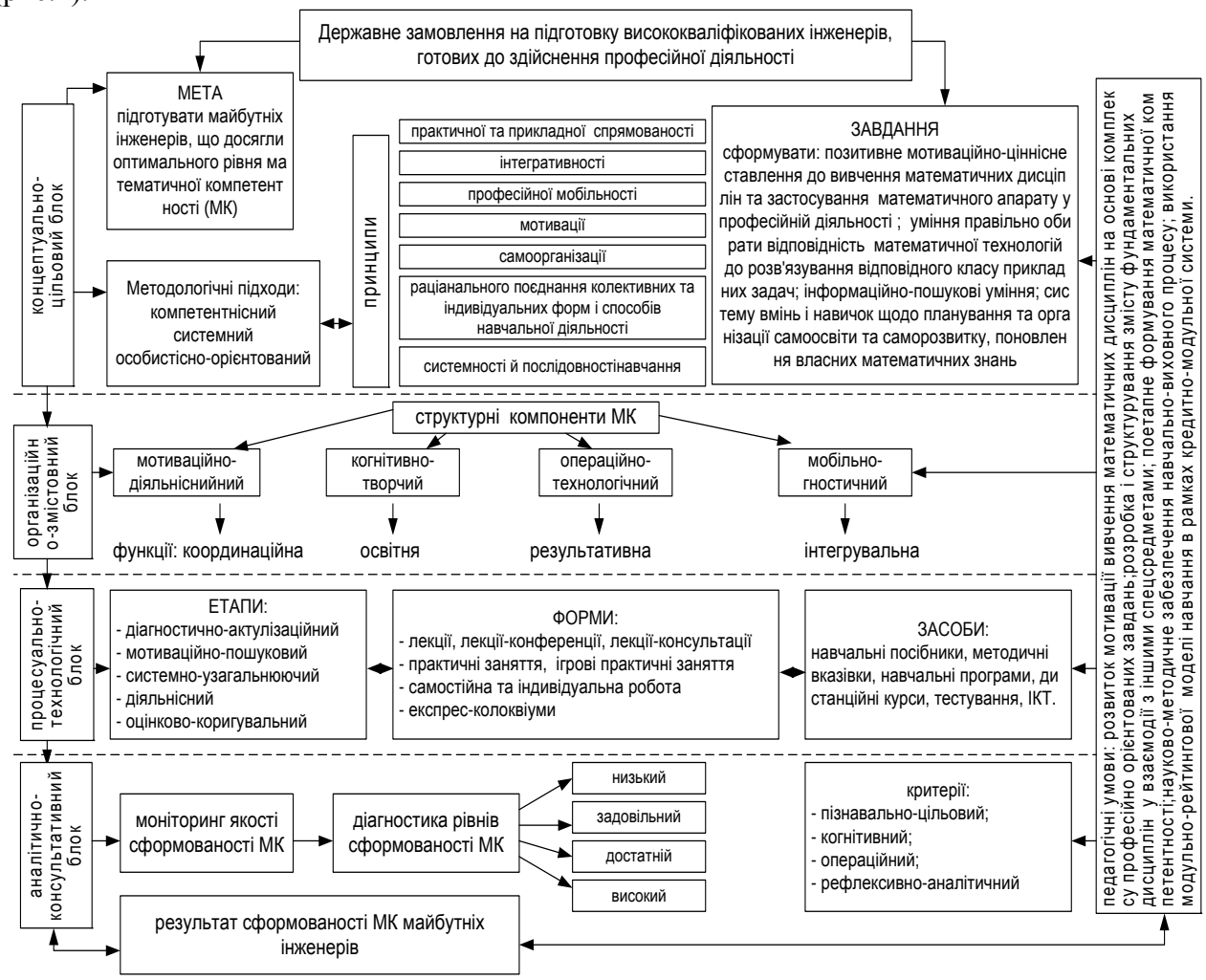


Рис.1 – Структурна модель формування математичної компетентності майбутніх інженерів

Висновки. Компетентного фахівця відрізняє уміння серед багатьох рішень обирати оптимальне, аргументовано спростовувати хибні рішення, піддавати сумніву ефектні, але неефективні рішення, тобто мати критичне мислення, а для цього необхідно володіти *математичною компетентністю*, яка формується в процесі вивчення математичних дисциплін. Фахівці (випускники ВНЗ) повинні знати основи математичного апарату, необхідного для вирішення теоретичних і практичних завдань, мати досить високий рівень розвитку логічного мислення, уміти переводити практичне завдання з професійної на математичну мову.

Таким чином, процес формування математичної компетентності майбутніх інженерів відбувається за умов навчальної діяльності, яка регламентується системою вимог із боку викладачів та навчальних програм.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у визначенні тактичних складових названої моделі, до яких ми відносимо види навчання та педагогічні умови, що проектуватимуть навчально-виховне середовище, яке продукує обставини, що впливають на розвиток професійних та особистісних якостей студентів і врахування яких необхідне для ефективного формування математичної компетентності, зокрема, майбутніх інженерів-машинобудівників.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения: общедидактический аспект /Ю.К.Бабанский // Избранные педагогические труды. –М.: Педагогика, 1989. –124 с.
2. Голубенко О. Освітні стандарти як інтерфейс між освітою та сферою праці / О. Голубенко. –[Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ualogos.kiev.ua/fulltext.html?id=624.
3. Дахин А.Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и ...неопределенность/ А. Н. Данин// Теория и практика образовательной технологии. –М.: НИИ школьных технологий, 2004. –С. 65–93.
4. Жерносенко И.Ф.Повышение квалификации педагогических кадров/ под. ред. И.Ф.Жерносенка, М.Ю.Красовицкого, С.В.Крысюка. –Киев: Освита, 1992. –190 с.
5. Коджаспирова Г.М. Педагогический словарь: [для студ. высш. и сред.пед. учеб. завед.] / Г.М. Коджаспирова, А.Ю.Коджаспиров. –М.: Издат. центр «Академия», 2003. –176 с.
6. Лодатко Є. О. Моделювання в педагогіці: точки відліку [електронний ресурс] / Є. О. Лодатко// Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку : е–журнал. – 2010. – Вип. No 1. – Режим доступу: http://intellect–inve st.org.ua/pedagog_editions_e–magazine_pedagogical.
7. Словник іншомовних слів: 23000 слів та термінологічних словосполучень/ Л.О. Пустовіт(уклад.). – К. : Довіра, 2000. – 1017с.
8. Педагогічний словник / [ред . М. Д. Ярмаченко]. – К. : Пед. Думка, 2001. – 363 с.
9. Штофф В.А. Моделирование и философия/ В. А. Штофф. –М. ;Л.: Наука, 1986. –302 с.
10. Ягупов В. В. Педагогіка : навчальний посібник / В. В. Ягупов. – К. : Либідь, 2003. – 560с.
11. Янова М.Г. Разработка модели формирования организационно-педагогической культуры будущего учителя / М.Г. Янова // Инновации в непрерывном образовании. –2011. –№ 2.–С. 48–55

Відомості про автора

Хом'юк Віктор Вікторович
кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри вищої математики
Вінницький національний технічний університет
Електронна пошта e-mail: vikira_v@mail.ru

УДК 512.534.5

А.А. Барковська
В.Д. Дереч

КЛАСИФІКАЦІЯ СКІНЧЕННИХ НІЛЬНАПІВГРУП, ДЛЯ ЯКИХ ІНВЕРСНИЙ МОНОЇД ЛОКАЛЬНИХ АВТОМОРФІЗМІВ Є ПЕРЕСТАВНИМ

Вінницький національний технічний університет, кафедра вищої математики

Анотація

Напівгрупа S називається переставною, якщо для довільної пари конгруенцій ρ і σ має місце рівність $\rho \circ \sigma = \sigma \circ \rho$. Локальним автоморфізмом напівгрупи S називають ізоморфізм між двома її піднапівгрупами. Множина усіх локальних автоморфізмів напівгрупи S відносно звичайної операції композиції бінарних відношень утворює інверсний моноїд локальних автоморфізмів. В даній доповіді ми анонсуємо класифікацію скінченних нільнапівгруп, для яких інверсний моноїд локальних автоморфізмів є переставним.

Ключові слова: нільнапівгрупа**,** переставна напівгрупа, інверсний моноїд локальних автоморфізмів.

Abstract

A semigroup S is called permutable if, for any pair of congruences ρ, σ on S, $\rho \circ \sigma = \sigma \circ \rho$. A local automorphism of a semigroup S is defined as an isomorphism between two of its subsemigroups. The set of all local automorphisms of a semigroups S with respect to an ordinary operation of composition of binary relations forms an inverse monoid of local automorphisms. In the present report we announce of a classification of finite nilsemigroups for which the inverse monoid of local automorphisms is permutable.

Keywords: nilsemigroup, permutable semigroup, inverse monoid of local automorphisms.

Напівгрупа S називається інверсною, якщо для довільного елемента $x \in S$ існує єдиний елемент x^{-1} такий, що $xx^{-1}x = x$ і $x^{-1}xx^{-1} = x^{-1}$. Відомо (див. [1]), що напівгрупа є інверсною тоді і лише тоді, коли вона регулярна і будь-які два її ідемпотенти комутують. Напівгрупа, що містить одиницю називається моноїдом. Розглянемо довільну математичну структуру C. Локальним автоморфізмом структури C називають ізоморфізм між її підструктурами. Множина усіх локальних автоморфізмів відносно звичайної операції композиції бінарних відношень утворює інверсний моноїд локальних автоморфізмів математичної структури C. Цей моноїд ми будемо позначати через $LAut(C)$. Зазначимо, що найбільш природним чином інверсний моноїд з'являється саме у вигляді $LAut(C)$. Наприклад, якщо S – напівгрупа правих нулів, то $LAut(C)$ є симетричною інверсною напівгрупою, яка в теорії напівгруп відіграє особливу роль, оскільки згідно з теоремою Вагнера-Престона (див. [1]) її можна вважати вмістилищем усіх інверсних напівгруп. Відомо (див. [2]), що інверсний моноїд $LAut(C)$ несе більшу інформацію про структуру C ніж група автоморфізмів (або іншими словами – група симетрій) структури C. Далі, напівгрупа називається переставною, якщо будь-які дві її конгруенції комутують відносно операції композиції бінарних відношень. Класичним прикладом переставної напівгрупи є група. До переставних напівгруп також належить скінченна симетрична інверсна напівгрупа, інверсний моноїд локальних автоморфізмів скінченновимірного векторного простору, інверсний моноїд локальних автоморфізмів скінченної лінійно впорядкованої напіврешітки і інші напівгрупи. Тобто основні класичні об'єкти теорії інверсних напівгруп належать до класу переставних напівгруп. В наших дослідженнях ми розглядаємо лише скінченні напівгрупи. В статті [3] класифіковано усі в'язки, для яких інверсний моноїд локальних автоморфізмів є переставним. Їх повний список такий: лінійно впорядковані напіврешітки, примітивні напіврешітки, напівгрупи лівих і правих нулів. У статті [4] класифіковано усі комутативні напівгрупи, для яких інверсний моноїд локальних автоморфізмів є переставним. До таких напівгруп зокрема належать елементарні абелеві p-групи. Далі, напівгрупа S з нулем 0 називається нільнапівгрупою, якщо для довільного елемента $x \in S$ існує натуральне число n таке, що $x^n = 0$. Найпростішим прикладом нільнапівгрупи є напівгрупа з

нульовим множенням, тобто напівгрупа в якій виконується тотожність $x \cdot y = 0,$ для будь-яких елементів $x, y.$ В анонсованій роботі ми класифікуємо усі скінченні нільнапівгрупи, для яких інверсний моноїд локальних автоморфізмів є переставним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Howie J.M. Fundamentals of semigroup theory / J.M. Howie. − The Clarendon Press, Oxford University Press, New York, 1995.
2. Higgins P.M. Techniques of semigroup theory / P.M. Higgins. – Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo, 1992.
3. Derech V.D. Structure of a finite commutative inverse semigroup and a finite band for which the inverse monoid of local automorphisms is permutable / / V.D. Derech. − Ukrainian Mathematical Journal, Vol. 63, No. 9, 2011.
4. Derech V.D. Classification of finite commutative semigroups for which the inverse monoid of local automorphisms is permutable // V.D. Derech. − Ukrainian Mathematical Journal, Vol. 64, No. 2, 2012.

Алла Андріївна Барковська – старший викладач кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.
Володимир Дмитрович Дереч – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: derech@vntu.edu.ua

Barkovska Alla A. − lecturer of department of mathematics, Vinnytsia National Technical University.
Derech Volodymyr D. – PhD in mathematics, associate professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: derech@vntu.edu.ua

УДК 539.3

С.І. Котик
Д.П. Комар

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ФОРМОЗМІНИ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗАГОТОВОК В УМОВАХ ВІСЕСИМЕТРИЧНОГО ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Проаналізована структури математичної моделі формозміни початково циліндричних зразків в умовах вісесиметричного пластичного деформування та здійснено математичне моделювання з графічним зображенням динаміки формозміни.
Ключові слова: вісесиметричного пластичного деформування, стиск, циліндричний зразок, бічна поверхня.

Abstract
The structure of the mathematical model of forming the initial cylindrical specimens under axisymmetric deformation was analyzed. Mathematical modeling of the dynamics with a graphical image forming was performed.
Keywords: theory of damage summation, model of hereditary type, optimization problems.

Вступ

Незважаючи на відносну простоту процесу осадження циліндричних заготовок та величезну кількість праць, що присвячені його дослідженню цей процес залишається у центрі уваги наукової спільноти.

Це пояснюється тим, що осадження циліндричних заготовок є одним з найрозповсюджених методів дослідження механічних властивостей матеріалів, а також основою багатьох технологічних операцій із наявністю позаконтактних зон заготовки [1, 2, 3].

При вісесиметричному осадженні початково циліндричних заготовок, внаслідок виникнення тертя на контакті інструмента із заготовкою форма заготовки стає бочкоподібною

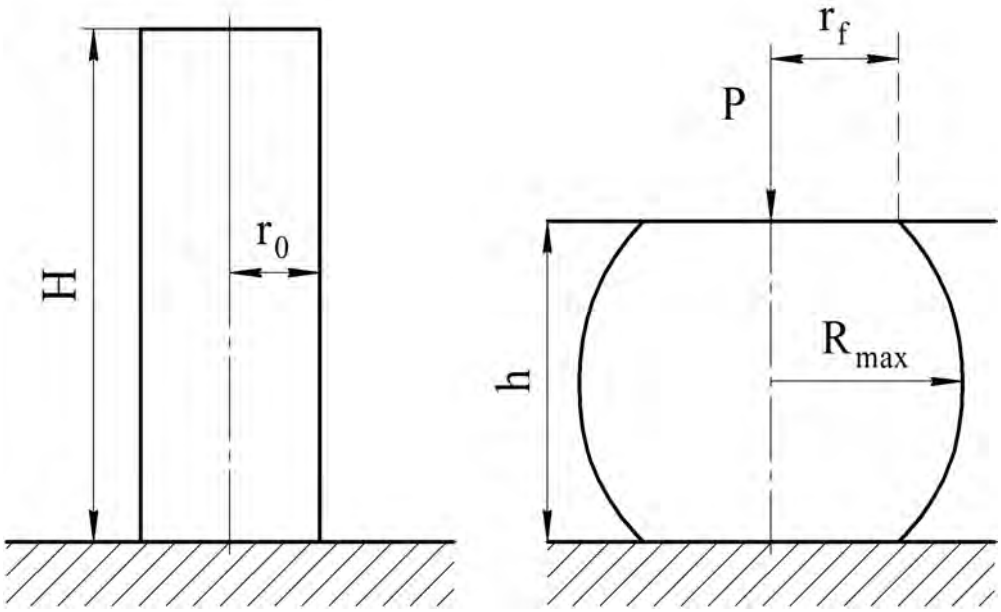


Рис. 1. Схематичне представлення процесу вісесиметричного осадження [4].

Ступінь викривлення бічної поверхні заготовки істотно впливає на напружено-деформований стан

та граничні деформації матеріалу [1, 2, 3]. Тому дослідження геометрії цих поверхонь є важливим для удосконалення технологічних процесів на основі вісесиметричного осадження з метою забезпечення певної конфігурації деталей під час їх виготовлення, прогнозування якості поверхонь та можливості руйнування [1, 2, 3].

У працях [4, 5, 6] запропоновані різні аналітичні залежності опису форми бічної поверхні при вісесиметричному осадженні початково циліндричних зразків. Проте недостатньо уваги приділено аналізу структури цих співвідношень та отриманню графічної візуалізації динаміки формозміни початково циліндричних зразків.

Метою роботи є аналіз структури математичної моделі формозміни циліндричних зразків в умовах вісесиметричного пластичного деформування та розробка програми для графічного зображення динаміки формозміни.

Результати дослідження

Аналіз динаміки формозміни початково циліндричних зразків в умовах вісесиметричного пластичного стиску показує, що форма бічної поверхні залежить від величини тертя на контакті інструмента з досліджуваним зразком, геометричних параметрів зразка та ступеня деформації. На основі праць [4, 5, 6] можна отримати співвідношення, що описує динаміку формозміни бічної поверхні

$$r = r_0 \cdot \sqrt{1 + k \cdot \left(\frac{H}{h} - 1\right)} + \frac{\left(5 \cdot r_0 \cdot \sqrt{1 + k \cdot \left(\frac{H}{h} - 1\right)} - \sqrt{\frac{30 \cdot r_0^2 \cdot H}{h} - 5 \cdot r_0^2 \cdot \left(1 + k \cdot \left(\frac{H}{h} - 1\right)\right)}\right) \cdot z \cdot (z - h)}{h^2}, \qquad (1)$$

де $r = r(z, h, H, r_0, k,)$; H, r_0 – початкові висота та радіус циліндричного зразка; h ($0<h\leq H$) – поточна висота заготовки під час деформування; $0\leq z\leq h$; k ($1\leq k\leq\infty$) – параметр, що характеризує тертя на контакті інструмента з досліджуваним зразком.

Аналіз праць [4, 5, 6] разом із співвідношенням (1) показує, що розробку математичної моделі формозміни циліндричних заготовок в умовах вісесиметричного пластичного деформування можна представити у вигляді двох частин. Перша частина полягає у представленні залежності радіуса торця від геометричних параметрів циліндричного зразка та поточної висоти здеформованого тіла

$$r_f = r_0 \cdot \sqrt{1 + k \cdot \left(\frac{H}{h} - 1\right)}. \qquad (2)$$

Остання залежність отримана розв'язанням диференціального рівняння, що побудовано на основі прозорих припущень

$$\frac{dr_f}{dh} = -\frac{1}{2} \cdot k \cdot \frac{r_0^2}{r_f} \cdot \frac{H}{h^2}. \qquad (3)$$

Адекватність цієї частини моделі може бути перевірена незалежно від моделі (1).

Друга частина полягає у побудові апроксимації симетричної опуклої кривої, яку для отримання співвідношення (1) представлено квадратичним поліномом.

Для отримання графічного зображення динаміки формозміни бічної поверхні початково циліндричного зразка створено Maple-процедуру, результати роботи якої представлено на рис. 2

Висновки

Аналіз структури математичної моделі формозміни циліндричних зразків в умовах вісесиметричного пластичного деформування та розробка програми для графічного зображення динаміки формозміни сприятиме кращому розумінню особливостей моделі та здійсненню перевірки її адекватності експериментальним даним.

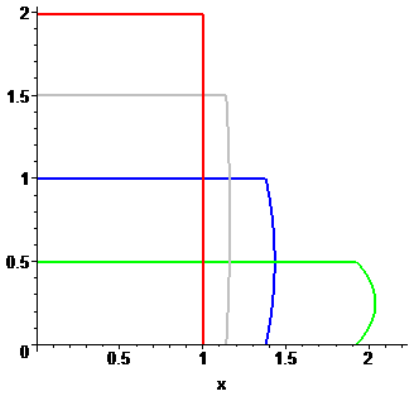


Рис. 2. Форма початково циліндричного зразка на різних стадіях вісесиметричного стиску: розрахунок за (1), k=0.9, H=2, r_0 =1; — h=2, — h=1.5, — h=1, — h=0.5..

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огородников В.А. Оценка деформируемости металлов при обработке давлением / В.А. Огородников - К.: Выща шк., 1983. - 173 с.

2. Матвийчук В .А. Совершенствование процессов локальной ротационной обработки давлением на основе анализа деформируемости металлов: монография / В. А. Матвийчук, И. С. Алиев. – Краматорск: ДГМА, 2009. – 268 с. ISBN 978-966-379-317-7.

3. Михалевич В. М. Моделювання напружено-деформованого та граничного станів поверхні циліндричних зразків при торцевому стисненні: монографія / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 180 с. ISBN 978-966-641-532-8.

4. Михалевич В. М. Аналітичне представлення максимального радіуса циліндричних заготовок під час вісесиметричного осадження із бочкоутворенням / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк, Є. А. Трач // Вісник машинобудування та транспорту. – Вінниця: ВНТУ – 2015. – № 1. – С. 59 66.

5. Михалевич В. М. Аналітичний опис динаміки формозміни циліндричних заготовок під час торцевого стиснення / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк, // Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ» : зб. наук. пр. Темат. вип. : Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 47 (1166). – С. 53 56.

6. Михалевич В. М. Формозміна бічної поверхні циліндричних заготовок під час вісесиметричного осадження / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк, Е. А. Трач // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях – Харків: НТУ «ХПІ». – 2013. – № 42 (1015). – С. 126–131.

Сергій Іванович Котик— студент групи ІМ-15б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1im.15b.kotyk@gmail.com;

Денис Петрович Комар — студент групи ІМ-15б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Володимир Маркусович Михалевич*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kotyk Sergiy I. — Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : 1im.15b.kotyk@gmail.com;

Komar Denys P. — Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Mykhalevych Volodymyr M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair for Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vmykhal@gmail.com.

УДК 37.026.4

Р.Р. Федчук
Д.П. Бабак

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА MAPLE-ПРОГРАМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАОЧНОГО ЗОБРАЖЕННЯ ПЛОСКИХ ФІГУР, ЩО ОБМЕЖЕНІ КРИВИМИ ЛІНІЯМИ ТА ОБЧИСЛЕННЯ ПЛОЩ ЦИХ ФІГУР.

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Висвітлено проблему автоматизації наочного зображення в середовищі системи Maple плоских фігур, що обмежені кривими лініями та обчислення площ цих фігур. Показано шляхи вирішення цієї проблеми.
Ключові слова: Maple, штриховка, filled, автоматизація наочного зображення.

Abstract
Solving typical mathematical problems in the Maple system environment is considered in this paper. The problem of automating a visual image of plane figures bounded by curved lines as well as the calculation of the area described in the paper. Solutions to this problem are shown.
Keywords Maple, shading, filled, visual image automation.

Вступ

Аналіз наукових праць, зокрема [1, 2, 3], а також практичний досвід роботи з системами комп'ютерної математики (СКМ) свідчить, що їх використання відкриває широкі можливості, як для усунення другорядних рутинних операцій, що заважають освоєнню основного матеріалу, так і реалізації дидактичного принципу наочності. Під час роботи над темою застосування подвійних інтегралів до обчислення площ плоских фігур бажано мати наочне зображення фігур, межі яких представляються заданими у прикладах функціями. Побудова цих областей вручну потребує певного часу і в багатьох випадках відволікає студентів на необхідність виконання другорядних громіздких побудов. СКМ Maple має розвинені графічні інструменти. Проте, як не дивно, в усіх версіях цієї системи включаючи Maple 18, відсутні зручні інструменти виділення певних областей суцільним кольором або штриховими лініями.

Метою роботи є висвітлення фрагментів математичної моделі та Maple-програми для автоматизації наочного зображення плоских фігур, що обмежені кривими лініями та обчислення площ цих фігур.

Результати дослідження

У праці [4] відзначається, що при кресленні графіків для наочності часто потрібно заштрихувати області, що обмежені заданими лініями. І наводиться програмний код у середовищі Maple, що забезпечує побудову вертикальних ліній штрихування області, обмеженій хвилею синусоїди на відрізку від 0 до 2π:

```
> with(plots):with(plottools):
n:=50:f:=k->2*Pi*k/n:
lines:=seq(line([f(i),0],[f(i),sin(f(i))]),i=1..n-1):
gr1:=plot(sin(x),x=0..2*Pi,color=blue,thickness=2):
display([gr1,lines],view=[0..6.5,-1.1..1.1],tickmarks=[spacing(Pi/2),[-
1,0,1]]);
```

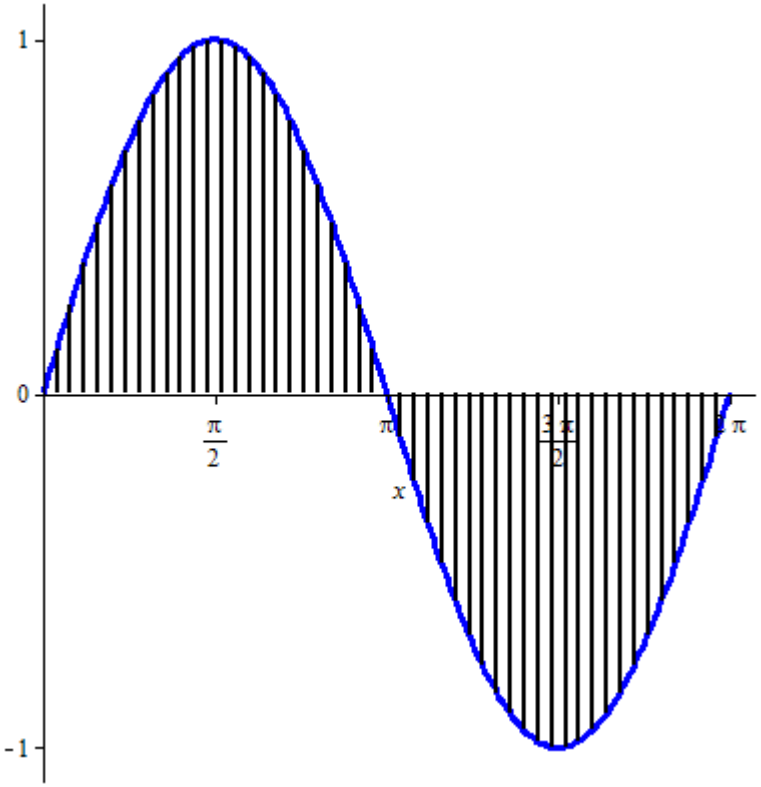


Рис. 1. Графік функції *sin*(*x*) з нанесеною, завдяки спеціальному програмному коду, штриховкою

Проте у подібних випадках області, що показано штриховкою, можна виділити заливкою зображення стандартними засобами системи Maple (опція *filled* команди *plot*)

```
plot(sin(x),x=0..2*Pi,filled=true,color=[gray],thickness=[1]);
```

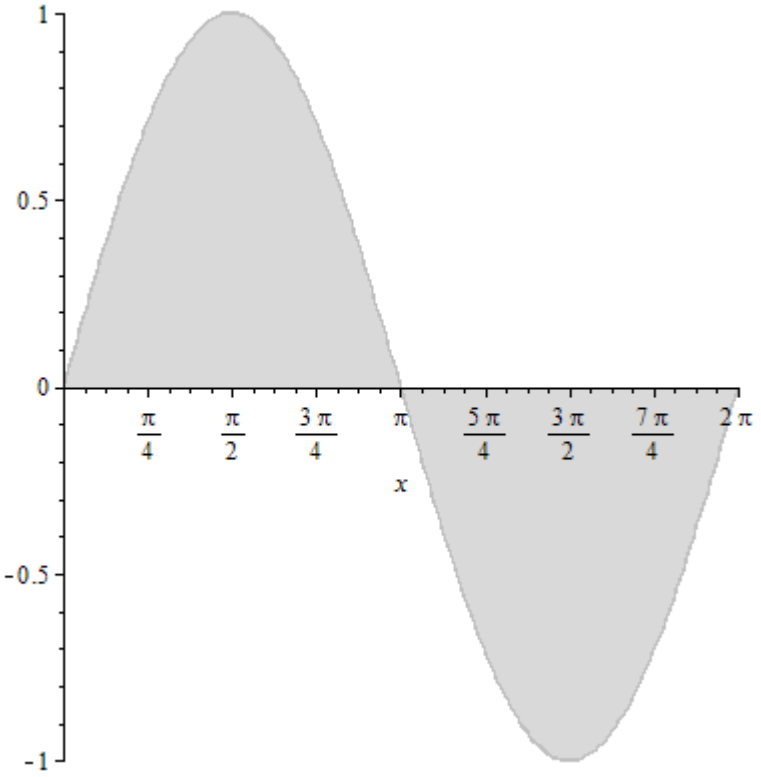


Рис. 2. Зображення функції *sin*(*x*) з активізацією опції *filled*.

Для виокремлення на зображенні самої кривої можна скористатися таким прийомом

```
g10:=plot(sin(x),x=0..2*Pi,filled=false,color=[blue],thickness=[3]):
g20:=plot(sin(x),x=0..2*Pi,filled=true,color=[gray]):
plots[display]([g10,g20]);
```

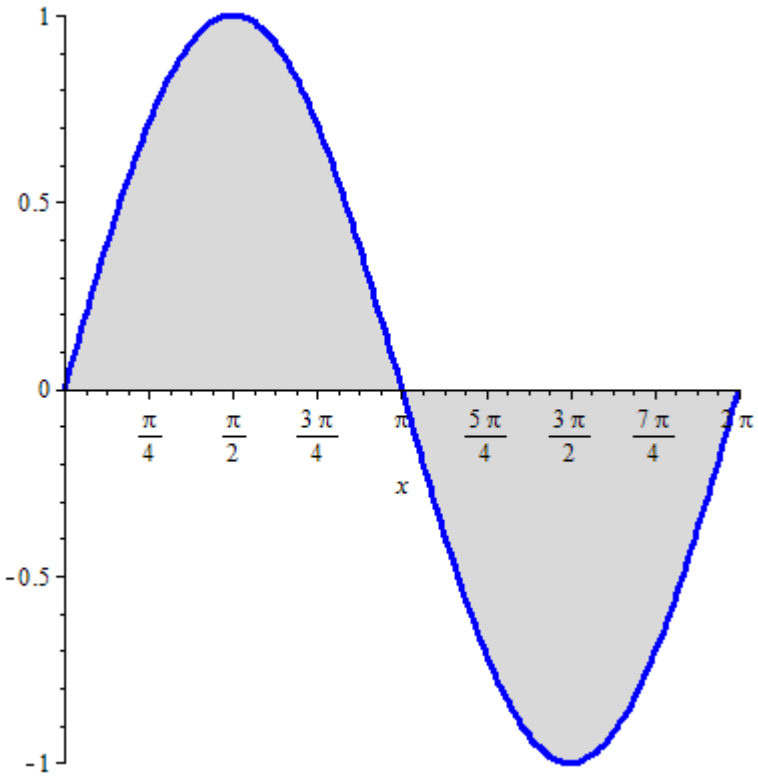


Рис. 3. Зображення функції *sin*(*x*) з активізацією опції *filled* та виокремленням графіка самої кривої.

Застосування опції *filled* надає можливість виокремити суцільним кольором область між кривою та віссю *Ox*. У більш складних випадках пропонується користуватися спеціально створеною процедурою заповнення штриховкою області між двома кривими. Вказана процедура базується на математичній моделі, що включає обчислення абсцис точок, через які проходять лінії штриховки

$$x_i = x_1 + \frac{x_2 - x_1}{n} \cdot i, \mathrm{i} = \overline{1, n},$$

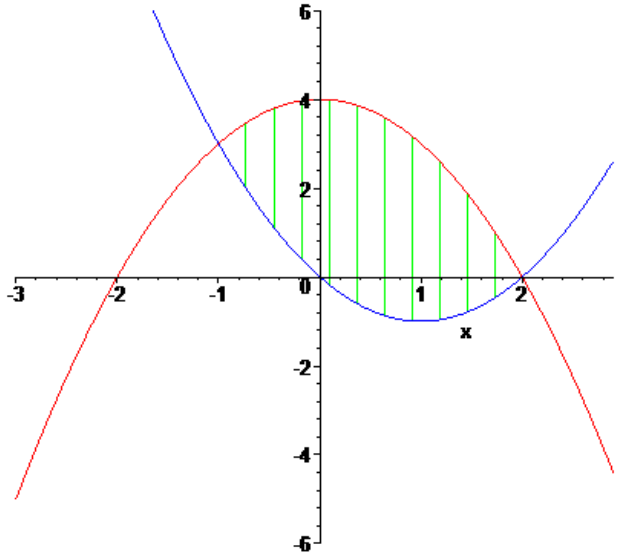
де n – кількість вертикальних ліній штриховки; x_1, x_2 – абсциси точок відповідно першої та останньої штрихових ліній.

Процедура *shading*(f_1, f_2, *roots*::list, *n*, *colorOne, colortwo, colorShad*, *deltaXL*, *deltaXR*, *yBotom*, *yTop*) має такі параметри: f_1, f_2 – функції, що обмежують область яку необхідно виокремити штриховкою; *roots* – список, що містить абсциси x_1, x_2 (якщо список задан пустим запускається алгоритм автоматизованого визначення абсцис точок перетину заданих функцій); *colorOne, colortwo, colorShad* – колір відповідно першої, другої функцій та штрихових ліній; *deltaXL*, *deltaXR*, *yBotom*, *yTop* – змінні, що задають межі області виведення зображення графіка.

Результати роботи вказаної процедури показані на рис. 4. З цього рис. видно, що вказана процедура в автоматизованому режимі надає можливість не тільки отримати виокремлення заданої області штриховкою, а й обчислити площу цієї області.

У праці [1] зазначається, що ефективність формування умінь і навичок розв'язування типових задач вищої математики, як елементів процедурної компетентності майбутніх випускників вищих технічних навчальних закладів, може бути підвищена за допомогою створення та використання навчальних Maple-тренажерів. Описані в статті прийоми та процедура *shading* є фрагментами вказаних тренажерів.

```
shading(t->4-t^2,t->t^2-2*t,[],
10,red,blue,green, 2,0.9,-6,6);
```

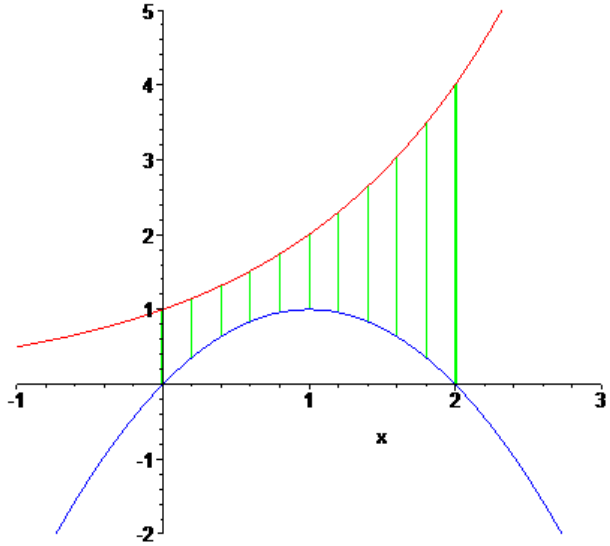


Обчислимо площу фігури, що обмежена заданими функціями. Ця фігура на рис. показана штриховкою.

$$\int_{-1}^{2} 4 - 2x^2 + 2x\,dx = 9$$

а)

```
shading(t->2^t, t->2*t-t^2,[0,2],
10,red,blue,green,1,1,-2,5);
```



Обчислимо площу фігури, що обмежена заданими функціями. Ця фігура на рис. показана штриховкою.

$$\int_{0}^{2} 2^x - 2x + x^2\,dx = \frac{1}{3}\,\frac{-9 + 4\ln(2)}{\ln(2)}$$

б)

Рис. 4. Приклади роботи процедури *shading*: а) точки перетину заданих функцій визначаються в автоматизованому режимі; б) межі відрізка осі *Ox*, що визначають область штриховки, задаються в якості параметрів процедурі.

Висновки

Представлені прийоми та процедура *shading* є фрагментами Maple-тренажерів, використання яких сприяє підвищенню ефективності роботи студентів з навчальним матеріалом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Михалевич В. М. Розвиток системи Maple у навчанні вищої математики майбутніх інженерів-механіків : монографія / В. М. Михалевич, Я. В. Крупський. — Вінниця: ВНТУ, 2013. — 236 с. ISBN. — 978-966-641-539-7.

2. Михалевич В. М. Проектування навчальних задач з лінійного програмування з використанням систем комп'ютерної математики [Електронний ресурс] / В. М. Михалевич, О.І. Тютюнник // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2013. — Т. 38 — № 6. — Режим доступу до журн.: http://journal.iitta.gov.ua.

3. Тютюнник О. І. Реалізація принципу наочності за допомогою засобів СКМ у процесі навчання лінійного програмування / О. І. Тютюнник, В. М. Михалевич // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. — Випуск 36 / редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. — Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2013. — С. 434–440.

4. Мельников О. И. Математическое моделирование с применением системы Maple / О. И. Мельников, А. А. Морозов // Минск: Национальный институт образования. – 2009. – 112 с. ISBN 985-435-850-X

Ростислав Романович Федчук — студент групи ІМ-15б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1im.15b.fedchuk@gmail.com;
Владислав Валентинович Бабак — студент групи ІМ-15б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1im.15b.babak@gmail.com.

Науковий керівник: ***Володимир Маркусович Михалевич*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Fedchuk Rostislav R. — Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : 1im.15b.fedchuk@gmail.com;
Babak Vladyslav V. — Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : 1im.15b. babak @gmail.com.

Supervisor: ***Mykhalevych Volodymyr M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair for Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vmykhal@gmail.com.

УДК 621.7:519.85

Ю. В. Добранюк

Математична модель формозміни циліндричної заготовки під час торцевого стиснення

Вінницький національний технічний університет

Анотація.
Розроблена методика побудови моделі для аналітичного опису радіуса бочки в залежності від умов тертя та ступеня стиску під час торцевого стиснення циліндричних заготовок в явному вигляді містить закладені гіпотези та умови механіки формозміни. Вказана методика може бути покладена в основу створення математичної моделі динаміки формозміни бічної поверхні циліндричної заготовки під час торцевого стиснення.
Ключові слова: торцеве стиснення, формозміна, бічна поверхня, циліндрична заготовка.

Abstract.
Developed technique constructing a model for the analytical description of the barrel's radius depending on the friction and compression ratio during face-end compression of cylindrical billets in explicit form contains the hypotheses and conditions laid forming mechanics. This technique can be the basis for creating a mathematical model of the dynamics of forming the lateral surface of the cylindrical billets during face-end compression.
Keywords: face-end compression, forming, lateral surface, cylindrical billets.

Одним із найпоширеніших процесів деформування є торцеве стиснення, яке використовується і як складова частина технологічного процесу виготовлення деталей, так і як спосіб дослідження фізико-механічних властивостей матеріалів. Наукові напрацювання стосовно цього процесу є базовими для створення та удосконалення переважної більшості теоретичних методик розрахунку технологічних параметрів різноманітних процесів пластичного деформування. Отже, отримані дані про особливості та закономірності цього процесу деформування мають надзвичайно великий теоретичний та практичний інтерес [1−8].

Під час торцевого стиснення, у зв’язку із нерівномірністю деформацій, відбувається викривлення форми вільної поверхні, так зване бочкоутворення, від якого залежить напружено-деформований стан та граничні деформації матеріалу. Надзвичайно велику перевагу науковці насамперед надають задачам дослідження напружено-деформовано стану та граничних деформацій бічної поверхні циліндричних заготовок. З цією метою було удосконалено експериментально-аналітичну методику дослідження НДС вказаної небезпечної, стосовно накопичення розсіяних пошкоджень, частини заготовки, розроблено та апробовано моделі граничних деформацій бічної поверхні циліндричних заготовок під час нестаціонарного деформування під час торцевого стиснення [1−8].

На відмінно від НДС та граничних деформацій, задачам аналітичного опису та аналізу геометричних параметрів заготовки не приділено потрібної уваги. Хоча аналітичний опис заготовки під час нестаціонарного деформування є не менш важливою задачею під час дослідження та удосконалення технологічних процесів, в основу виготовлення яких покладено процес торцевого стиснення. Зокрема для прогнозування якості поверхонь, можливості їх руйнування, а також забезпечення певної конфігурації деталей під час їх виготовлення [2 – 9]. Проведений аналіз свідчить про те, що під час моделювання форми бічної поверхні циліндричних заготовок під час стиснення використовується велика кількість підходів [2]. Найвідомішими серед них є варіаційний метод, метод жорстких макроблоків та ін. Значна кількість досліджених методик аналізу формозміни вільної поверхні циліндричних заготовок базуються на отриманні співвідношень для обчислення одного із геометричних розмірів бічної поверхні при деформуванні.

Розробка аналітичного представлення геометричних параметрів заготовки під час торцевого стиснення базується на врахуванні таких припущень [9, 10]:

– забезпечення умови незмінного об’єму заготовки

$$V = S_0 \cdot H = const;$$

де S_0, H – площа поперечного перерізу та висота заготовки до деформування;

– течія матеріалу має лише радіальний та осьовий компоненти;

– під час стиснення забезпечується симетрія заготовки відносно її вісі, тобто розглядається торцеве стиснення;

– будь-який осьовий переріз є симетричною кривою, яку апроксимуємо параболою.

Використовуючи диференціальне рівняння, яке описує швидкість зміни радіусу бочки при торцевому стисненні

$$\frac{dr_b\ h}{dh} = -\frac{1}{2} \cdot r_0^2 \cdot \frac{H}{h^2} \cdot \frac{1}{r_b\ h},$$

розроблено методику аналітичного опису геометричних параметрів заготовки під час деформування та отримано аналітичне представлення радіусу бочки під час торцевого стиснення при нестаціонарному деформуванні, тобто за умови наявності тертя на торцях заготовки:

$$r_b\ \ h,k\ = r_0 \cdot \sqrt{k \cdot \left(\frac{H}{h} - 1\right) + 1}.$$

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Михалевич В. М. Тензорні моделі накопичення пошкоджень / В. М. Михалевич. – Вінниця : УНІВЕРСУМ–Вінниця, 1998. – 195 с.– ISBN 966-7199-20-7.

2. Михалевич В. М. Моделювання напружено-деформованого та граничного станів поверхні циліндричних зразків при торцевому стисненні: монографія / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 180 с. ISBN 978-966-641-532-8.

3. Михалевич В. М. Моделирование пластического деформирования цилиндрического образца при торцевом сжатии / В. М. Михалевич, А. А. Лебедев, Ю. В. Добранюк // Пробл. прочности. – 2011. – № 6. – С. 5–22.

4. Mikhalevich V. M. Modeling of plastic deformation in a cylindrical specimen under edge compression / V. M. Mikhalevich, A. A. Lebedev and Yu. V. Dobranyuk // Strength of Materials. – Volume 43, Number 6 (2011), P. 591–603, DOI: 10.1007/s11223-011-9332-7.

5. Михалевич В. М. Прогнозування граничного стану бічної поверхні циліндричних зразків при торцевому стисненні / В. М. Михалевич, В. А. Матвійчук, Ю. В. Добранюк, Є. А. Трач // Обработка металлов давлением: сборник научных трудов. – Краматорск: ДГМА – 2012 – №1(30) – С. 24–30.

6. Добранюк Ю. В. Моделювання за допомогою програмного комплексу DEFORM 3D напружено-деформованого стану на бічній поверхні циліндричного зразка під час торцевого стиснення / Ю. В. Добранюк, Л. І. Алієва, В. М. Михалевич // Обработка металлов давлением: сборник научных трудов. – Краматорск: ДГМА – 2010 – №4(25) – С. 3–10.

7. Михалевич В. М. Удосконалення експериментальної частини експериментально-аналітичної методики дослідження напружено-деформованого стану бічної поверхні циліндричних зразків під час вісесиметричної осадки [Електронний ресурс] / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк, Є. А. Трач // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. − №4. − Київ: Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. − 2011. − 8 с. − Режим доступу до журн.: http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/VNTU/2011_4/2011-4.files/ uk/11vmmwas_ua.pdf.

8. Михалевич В. М. Визначення за початковою ділянкою траєкторії деформацій граничного стану бічної поверхні циліндричних зразків під час вісесиметричного осадження / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк, Є. А. Трач // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – №2 – С. 163–167.

9. Михалевич В. М. Формозміна бічної поверхні циліндричних заготовок під час вісесиметричного осадження / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк, Е. А. Трач // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ "ХПІ" – 2013. – №42(1015) – С. 126 – 131.

10. Михалевич В. М. Аналітичне представлення максимального радіуса циліндричних заготовок під час вісесиметричного осадження із бочкоутворенням / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк // Вісник машинобудування та транспорту. – Вінниця: ВНТУ – 2015 – №1 – С. 59–66.

Добранюк Юрій Володимирович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри вищої математики ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, e-mail: dobranuk@mail.ru.

УДК 373.1

О. І. Тютюнник

ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ НОВОГО ТИПУ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ СКМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Обґрунтовано необхідність оновлення навчальних задач лінійного програмування з метою звільнення студентів від другорядних громіздких однотипних арифметичних обчислень та записів, що найчастіше стає перепоною глибшому розумінню ключових ідей, які покладено в основу використовуваних ними алгоритмів.

Ключові слова: навчальна задача, системи комп'ютерної математики, лінійне програмування.

Abstract

Substantiated is necessity of linear programming educational problems' renovation with the purpose of making students free of bulky similar arithmetic calculations and notes which often becomes a barrier to a deeper understanding of key ideas taken as a basis of algorithms used by them.

Keywords: educational problem, systems of computer mathematics, linear programming.

Вступ

Важливою складовою сучасних ІКТ навчання вищої математики є такі, що базуються на застосуванні СКМ. Наукова спільнота пов'язує із використанням СКМ можливості істотного підвищення якості математичної підготовки студентів вищих навчальних закладів як базового рівня професійної компетентності.

Метою роботи є розробка принципів проектування навчальних задач лінійного програмування (НЗЛП) нового типу в умовах використання СКМ.

Результати дослідження

На основі концепцій, пов'язаних з інформатизацією освітньої галузі, наукових засад використання ІКТ у навчальному процесі ВНЗ (В. Ю Биков, О. М. Гончарова, В. П. Дьяконов, М. І. Жалдак, О. В. Зіміна, В. І. Клочко, Н. В. Морзе, О. І. Скафа, О. В. Співаковський, О. М. Спірін, Ю. В. Триус) визначено принципи проектування НЗЛП нового типу в умовах їх розв'язання із використанням СКМ. Згідно цих принципів уважається необхідним залишити традиційні математичні задачі, що покладено в основу побудови навчальних задач нового типу, та методи їх розв'язання, проте кардинально перебудувати спосіб дій студентів з метою їх звільнення від рутинної роботи з проведення однотипних та громіздких обчислень та записів, які не пов'язані безпосередньо із суттю використовуваних методів, та, звичайно, заважають студентам глибше зрозуміти ці методи або постановку задачі.

Розглянемо застосування наведених принципів у проектуванні НЗЛП нового типу в умовах використання СКМ. Одна із НЗЛП направлена на закріплення знань, умінь та навичок розв'язування відповідних математичних задач довільної розмірності за допомогою симплекс-методу.

Звісно, що з огляду на канонічну структуру і зміст курсу лінійного програмування ми маємо залишити математичну задачу, яка покладена в основу побудови навчальної задачі. З огляду на принципи проголошені М. І. Жалдаком, які полягають у поступовому і неантагоністичному вбудовуванні ІКТ у діючі дидактичні системи, без руйнівних перебудов і реформ, вважаємо обов'язковим залишити спосіб розв'язання НЗЛП, що базується на застосуванні симплекс-методу [1]. Проте, як відомо, застосування вказаного методу призводить до необхідності виконання суб'єктом громіздких арифметичних обчислень. По

суті заповнення симплекс-таблиць зводиться до багаторазового обчислення визначників другого порядку.

М. І Жалдак відзначає, що ―комп'ютер створювався для того, щоб звільнити людину від рутинних операцій". До рутинних операцій відносять складні обчислення та графічні побудови [1]. Саме інформатизація навчального процесу значною мірою сприяє звільненню студентів та викладачів від необхідності виконання громіздких рутинних, технічних операцій, натомість створює умови та надає їм всіх можливостей для розв'язування пізнавальних, творчих проблем. З використанням ІКТ із студента знімається рутина проміжних дій. Такі дії можуть бути доведеними до автоматизму, але, на їх виконання потрібний певний час та розумові зусилля, які можна та потрібно використовувати із значно більшим ефектом.

Професор Ю. В. Триус [2] поділяє думку про те, що комп'ютерна підтримка надає можливість студенту звільнитися не тільки від рутинної роботи з проведення однотипних та громіздких обчислень, але й від проведення складних математичних операцій, якщо вони вже засвоєні ним раніше.

О. В. Співаковський вважає, що студенти добре ознайомлені з алгоритмом розв'язування системи лінійних рівнянь, зокрема із знаходженням загального та частинних розв'язків. Проблема, на думку автора, полягає у необхідності витрачати навчальний час на виконання обчислень для знаходження відповіді. З цього приводу автор [3] зазначає, що ―Недоліком є і те, що розв'язування майже всіх типів практичних задач лінійної алгебри пов'язано із значним обсягом рутинних арифметичних обчислень і супроводжується дуже громіздкими однотипними записами". Серед таких задач згадується: розв'язування систем лінійних рівнянь, обчислення визначників, матриць переходу до іншого базису.

Автори [4], які здійснили спробу поєднати класичний підручник з основ лінійної алгебри та методичні розробки з використання аналітичного пакета Maple, переваги застосування СКМ пов'язують із можливістю легко виконувати громіздкі процедури, які притаманні задачам лінійної алгебри, і позбавити студентів від довгих арифметичних рутинних обчислень, обсяг яких, як звичайно, заважає студентам глибше зрозуміти ідею, концепцію підходу або постановку задачі.

У роботі [5] зазначається, що ―застосування СКМ в освіті позбавляє студентів від виконання рутинних обчислень, вивільняє час на обмірковування алгоритмів розв'язування задач, постановки задач і побудови відповідних математичних моделей, подання результатів у найбільш зручній формі. Вивільнений час можна використати для більш глибокого вивчення математичної сутності задач і методів їх розв'язання. При цьому відкриваються нові можливості щодо гуманізації навчального процесу та гуманітаризації освіти, диференціації навчання відповідно до запитів, нахилів і здібностей студентів. Використання СКМ не тільки не позбавляє студентів вмінь розв'язувати математичні задачі, а навпаки, здатне суттєво їх поглибити".

Тут навмисне наведено однотипні думки різних авторів з питання використання комп'ютера для зменшення рутинних дій студентів, що пов'язані з необхідністю проведення громіздких арифметичних обчислень. Оскільки мова йде про намір відмовитися від *способу дій* студента під час розв'язання традиційної НЗЛП симплекс-методом шляхом ручного заповнення симплекс-таблиць. Указана задача давно стала класичною та розтиражована у десятках мільйонів підручників та навчальних посібників по всьому світу. Тому кардинальна перебудова цієї навчальної задачі шляхом формування нового *способу дій* студента вимагає ретельного обґрунтування та виваженості.

Під час обговорення впливу комп'ютеризації на цілі, зміст і методи навчання і відповідної модернізації навчального процесу автори [6, 7] виділяють першочергові для вирішення питання, до яких відносять таке: які з освоєних умінь потрібно передати комп'ютеру, а що залишити людині, і чому?

У роботі [1] з посиланням на [8] звертається увага на те, що розв'язання задачі не повинно зводитися до механічного виконання операцій над заданими величинами, без розуміння сутності виконуваних дій. Повний ефект може бути досягнутий тільки за умови, коли студент усвідомлює, що за допомогою математики він не тільки отримав вірну відповідь на поставлене в задачі окреме запитання, але і повністю розібрався в тих процесах, явищах, станах, які пов'язані з розв'язанням задачі.

Це означає, що недостатньо просто оволодіти будь-яким способом розв'язання, в цьому випадку - навичками заповнення симплекс-таблиць. Необхідно формування у студентів глибокого розуміння суті виконуваних ними операцій. В той же час саме обсяг рутинних дій по заповненню симплекс-таблиць найчастіше стає перепоною, що заважає студентам глибшому розумінню ключових ідей, які покладено в основу симплекс-методу, а також їх зв'язок з такими фундаментальними поняттями, як системи лінійних алгебраїчних рівнянь, їх загальний та частинні розв'язки, метод Гаусса розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Безумовно однієї ідеї використання СКМ замало. Необхідно спроектувати відповідну навчальну задачу з детальним описом змісту її мети, тобто описом конкретного способу дій. Приклад однієї з технологічних реалізацій такої навчальної задачі у відповідності до запропонованої ідеології наведено у [9, 10,11]. У цій навчальній задачі повністю усунено необхідність проведення ручних обчислень, що надало можливість перенести акценти з механічного виконання операцій із симплекс-таблицями до усвідомленого опанування ключових ідей, що покладено в основу симплекс-методу. Авторами спроектовано систему НЗЛП нового типу, які пропонуються студентам у певній послідовності.

Висновки

Проектування та впровадження НЗЛП нового типу надасть можливість використати широкий спектр переваг використання ІКТ навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жалдак М. І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим і доцільним / М. І. Жалдак // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2011.— № 3. — С. 3–12.

2. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Триус Юрій Васильович. — К., 2005. — 649 с.

3. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей / О. В. Співаковський. — Херсон : Айлант, 2003.— 229 с.

4. Юрова А. А. Высшая математика и элементы аналитического пакета MAPLE [Текст] : учебно-метод. пособие / А. А. Юрова, А. В. Юров.— Калининград : Изд-во БИЭФ, 2009. — 57 с.

5. Кобильник Т. П. Програмування в середовищі Maple для розв'язування задач аналітичної геометрії / Т. П. Кобильник // Дидактика математики : проблеми і дослідження: міжнародний збірник наукових робіт. — Вип. 26. — Донецьк : Фірма ТЕАН, 2006. — С. 160-164.

6. Зимина О.В. Инженерное образование в компьютеризированном обществе : новые ориентиры / О. В. Зимина, А. И. Кириллов // Проблемы теории и методики обучения. — 2003. — № 7. — С. 68-71.

7. Жарова Н. Р. Компьютеризация самостоятельных учебных занятий : методика «студент + компьютер» на примере курса по выбору студента / Н. Р. Жарова // Инновационные педагогические технологии : сб. науч. тр. — Нижневартовск : Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2009.— с.68-74.

8. Островский А. И. Что означает «решить задачу»? / А. И.Островский // Математика в школе.— 1962.— № 2. — С. 86-89.

9. Михалевич В. М. Використання системи комп'ютерної алгебри для висвітлення ключових ідей симплекс-алгоритму / В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : [зб. наук. праць]. — Вип. IX. — Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2011. — С. 113-118.

10. Михалевич В. М. Розкриття сутності поняття виродженості задач лінійного програмування за допомогою системи комп'ютерної алгебри Maple / В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / гол. ред.: Мартинюк М.Т. — Умань : ПП Жовтий, 2011. — Ч.3. — С. 183–191.

11. Тютюнник О. І. Новый тип учебных задач по линейному программированию в условиях использования СКМ [Електронний ресурс] / О. І. Тютюнник, В. М. Михалевич // Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса современного университета : сб. докл. междунар. интернет-конф. (Минск, 1–30 нояб. 2013 г.). — Минск, 2014. — С. 119–135 — Режим доступу : http://elib.bsu.by/handle/123456789/89656.

Оксана Іванівна Тютюнник — кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, tutunnik_oksana@ukr.net

Tyutyunnik Oksana — Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Head of the Chair for Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 378.147

А.А. Коломієць[1]

МЕТОД ПРОЕКТІВ ЯК ЗАСІБ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ВНЗ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано поняття і характеристики фундаменталізації навчального процесу, розкрито суть методу проектів як засобу фундаменталізації, вказано основні його етапи та шляхи реалізації, наведено переваги та недоліки цього методу.

Ключові слова: фундаменталізація, дослідна робота, метод проектів.

Abstract *The concept and characteristics of fundamentalization of the educational process were analyzed , reveals the essence of a method of projects as a means of fundamentalization, identifies the main stages and ways of implementation, advantages and drawbacks of this method.*

Keywords: fundamentalization, research work, project method.

Вступ

Сутність дослідницького підходу з використанням ІКТ, зокрема під час вивчення математики висвітлювали М. І. Жалдак, Ю. В. Горошко, С. А. Раков та інші. Ними досліджувалися різні аспекти пошуково-дослідницької діяльності студентів, проте організації цього виду діяльності з акцентом на опанування фундаментальними знаннями достатньої уваги не приділялося. Метою роботи є розкрити суть, переваги та недоліки методу пошуково-дослідницької роботи, зокрема, методу проектів, як засобу фундаменталізації освітнього процесу у вищій школі.

Результати дослідження

Проблема фундаменталізації освітнього процесу у вищій школі на сьогоднішній день є надзвичайно актуальною, нею займалися Г.Я. Дутка, М.М. Ковтонюк, С.О. Семеріков та інші. Зосередження уваги на цій проблемі великої групи дослідників обумовлено рядом факторів, зокрема перехід від індустріального суспільства до суспільства інформаційних технологій, а звідси тенденція до реформування вищої освіти в країні, змінами соціально-економічного рівня населення тощо.

До основних характеристик фундаменталізації навчання дослідники відносять такі: цілісність навчального процесу (Б.І. Хорошун, О.М. Язвінська, Н.М. Глушенок), виділення універсальних, базових знань, виведенням їх на пріоритетні позиції та надання їм стрижневого значення для накопичення інших знань, домінування дослідницьких методів навчання, творчої діяльності, інтеграції ідей і методів науки, навчання й наукової творчості (С.О Семеріков) [1]. Фундаменталізація навчання - один із провідних принципів, покладений в основу сучасної багаторівневої освіти, який охоплює: освіту "вглиб" (поглиблену наукову підготовку в межах конкретної спеціалізації); освіту "вшир" (різносторонню гуманітарну і природничо-наукову;освіту на основі фундаментальних знань). (М.М. Ковтонюк).

Важливою характеристикою, фундаменталізації навчального процесу вищої школи, як було зазначено, є широке застосування дослідницьких методів в навчальному процесі. Метою дослідницького методу є поглиблення інженерних знань та умінь студентів. Побудова навчально-виховного процесу за умови розвитку творчих здібностей передбачає його побудову таким чином, щоб студент виступав у ролі дослідника. Одним із можливих шляхів реалізації дослідницького методу є метод проектів. В основі цього методу покладено принцип вирішення реальної проблеми, що взята з реального життя, що вже знайома, і вирішується за допомогою відомих знань чи тих, які потрібно здобути. Результат виконання проекту повинен бути ~~в~~ідчутним", тобто, якщо це конкретна проблема, то повинен бути побудований конкретний план її вирішення; якщо проект практичний, то повинен бути го-

товий практичний результат, який готовий до впровадження. Отже, метод проектів можна розглядати як сукупність прийомів, операцій, спрямованих на досягнення дидактичної мети через детальну обробку проблеми, що повинна завершитися реальним практичним результатом, оформленим тим або іншим способом. Метод проектів завжди передбачає вирішення певної проблеми, що з одного боку вимагає використання сукупності різноманітних методів і засобів навчання, а з іншого боку – інтегрування знань та умінь з різних сфер науки, техніки, технології.

До основної групи цілей цього методу можна віднести такі: формування навичок ефективного використання інформаціно-комунікаційних технологій, стимулювання інтересу студентів до визначених проблем, що передбачають оволодіння певною сукупністю знань; розвиток вмінь дослідницько-пошукової діяльності студентів. Важливим аспектом при застосуванні методу проектів у навчальному середовищі є його розміщення у зоні найближчого розвитку студента (студент самостійно здобуває знання, але керуючись при цьому вказівками викладача).

Передбачається, що після завершення проекту студенти набудуть такі здібності: самостійно здобувати необхідні знання; вміння грамотно застосовувати здобуті знання на практиці; вміння адаптуватися в інформаційному середовищі; бачити в реальній дійсності проблеми і шукати (вміти знаходити) шляхи їх вирішення; вміння бути комунікабельним в різних соціальних групах, вміти виходити з конфліктних ситуацій тощо [2].

Важливим психологічним надбанням в процесі і результаті підготовки проекту є усвідомлення практичного значення теоретичних знань.

Дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених свідчать, що для розпізнавання раніше невідомого предмета людині необхідно: при словесному його описі – 2,8с, при зображенні на контурному рисунку – 1,5 с, на кольровій фотокартці – 0,9 с. Кіно- та відеозасобами – 0,7 с., під час демонстрування предмета у натуральному вигляді – 0,4 с. Виходячи з цих даних доцільно при підготовці та демонстрації проекту застосовувати ІКТ.

Проект, як елемент дослідницької роботи має такі складові: мету, назву, стислий опис, повний опис (завдання), термін реалізації, перелік учасників проекту, термін реалізації, цілі проекту.

Реалізація проекту передбачає:

1. Мотивацію самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів та представлення проекту.
2. Формування груп по 3-4 особи, в кожних з яких визначається експерт, для допомоги іншим студентам.
3. Формулювання завдання для груп.
4. Виконання завдання.
5. Представлення готового результату [3].

До основних недоліків методу проектів можна віднести специфіку підготовку і проведення методу, зокрема, обмеженість у часі, необхідність у допоміжних матеріалах, відсутності виділених (запланованих) годин для дослідницької роботи. Незважаючи на вказані проблеми метод проектів дає позитивні результати навчально-виховного процесу.

Висновки

Фундаменталізація навчального процесу у вищому навчальному закладі є невід'ємною частиною реформування освітнього процесу. Однією з характеристик цього процесу є домінування дослідницького методу навчання, основним шляхом реалізації якого є метод проектів. При виконанні методу проектів зростає кількість елементів знань, якими оволодівають студенти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Семеріков С.О. Фундаменталізація навчання інформативних дисциплін у вищій школі : Монографія / Науковий редактор академік АПН України, д. пед. н., проф. М.І. Жалдак .- К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. – 340 с.

Режим жоступу:http://journals.vntu.edu.ua/

2.Клочко В.І., Бондаренко З.В. Вища математика. Звичайні диференціальні рівняння (з комп'ютерною підтримкою), Вінниця : ВНТУ, 2013.- 248 с.

3. Клочко В.І. Застосування розв'язків диференціальних рівнянь при моделюванні процесу металообробки як засіб фундаментальної підготовки майбутніх інженерів / В.І. Клочко, А. А. Коломієць, К. І. Коцюбівська // Наукові праці ВНТУ №4, 2914 / Застосування результатів досліджень.

Альона Анатоліївна Коломієць — канд.. пед. наук, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alonacherepashuk@mail.ru

Alona A Kolomiets — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Higher mathematics Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

А. Я. Амонс

Визначення площі плоскої фігури за допомогою маплета в середовищі пакета математичних програм Maple.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальні питання, щодо вивчення математики у сучасному суспільстві. Акцентовано увагу на визначення площі плоскої фігури, а саме, за допомогою математичних програм та пакетів програм, таких як: Maple, MathCAD, MatLAB, Mathematica, Eureka, Mercury. Охарактеризовано їхнє застосування та точність результату.

Ключові слова

Maple, MathCAD, MatLAB, Mathematica, Eureka, Mercury.

Abstract

Actual issues concerning the study of mathematics in modern society. The attention to determine the area of a plane figure, namely by means of mathematical applications and software packages, such as: Maple, MathCAD, MatLAB, Mathematica, Eureka, Mercury. Characterized their use and accuracy of results.

Keywords

Maple, MathCAD, MatLAB, Mathematica, Eureka, Mercury.

Світ математичних наук дуже великий та неповністю вивчений. Вони розвивалися та вивчалися протягом багатьох століть. І для їх розвитку необхідно опанувати усе вивчене попередниками. Без комп'ютеризації математики можливість її вивчення, опанування та подальшого розвитку була б обмежена, а в деяких напрямках неможлива. Але це одна частина питання. Інша полягає в тому, що в розвитку усіх галузей господарства та науки велику частку відіграють громіздкі, непередбачувані та складні розрахунки, від результатів яких залежать наслідки дослідження та удосконалення.

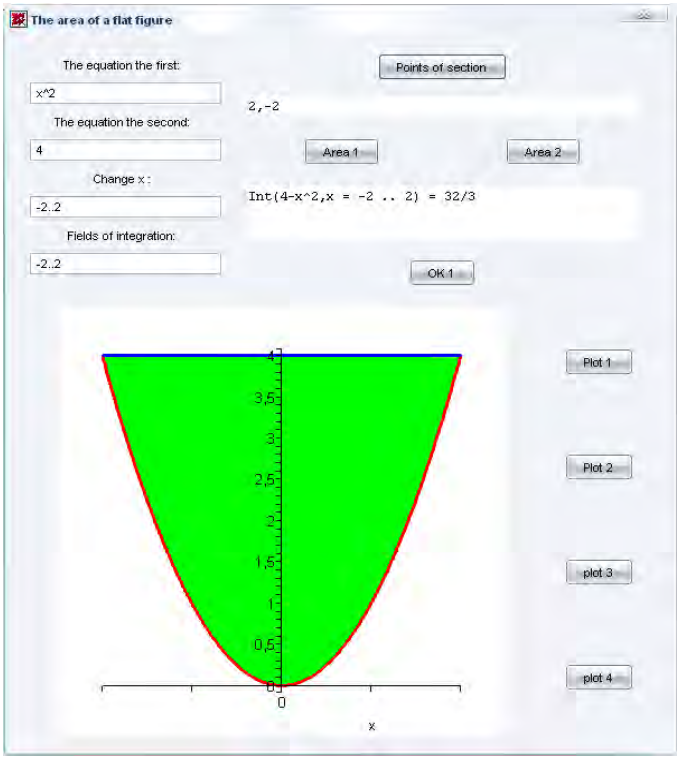


Рис1. Maple для обчислення плоскої фігури

Саме тому науковцями, програмістами, математиками була створена значна частина математичних програм та пакетів програм. Найбільш популярними є **Maple**, **MathCAD, MatLAB, Mathematica, Eureka, Mercury.** Серед цих пакетів математичних програм я надаю перевагу **Maple** через її функціональні можливості та доступність за вартістю, в порівнянні із іншими. Цей пакет математичних програм постійно вдосконалюється та полегшує роботу користувача для більш ефективної роботи. Робота із даним пакетом потребує знання англійської мови та елементів програмування. Серед останніх версій математичного пакету **Maple** стало поширюватися використання вікон математичних програм (маплетів). Вони використовуються для спрощення

розрахунків та роботи користувачів. Адже не кожен користувач **Maple** може запам'ятати послідовність команд, щоб розв'язати певну задачу.

Важливою задачею в математиці є визначення площі плоских фігур. Саме розв'язку даної задачі приділено велику увагу. Для полегшення роботи користувача при розв'язанні даної задачі, було розроблено маплет її розв'язку.

Плоска фігура може бути утворена обмеженням двох функцій y=f(x). Розрахунок площі такої плоскої фігури за допомогою маплету відбувається в декілька кроків, що дозволяють користувачу вивчити алгоритм розв'язку задачі та наглядно ознайомитися із її особливостями. Даний маплет називається "The area of a flat figure". Він складається із чотирьох текстових стрічок, які розташовані під відповідними надписами. В перші дві стрічки ми вводимо дві функції y=f(x), що обмежують дану плоску фігуру. В наступну стрічку вводимо зміну параметра x, заданих уже функцій, для графічної їх побудови та утвореної ними плоскої фігури. В останню текстову стрічку вводимо границі інтегрування.

Задача визначення границі інтегрування дуже відповідальна при знаходженні площі. Якщо в задачі не задано обмежень по осі абсцис, то границями інтегрування будуть точки перетину функцій. Тому в даному вікні ми знаходимо точки перетину заданих функцій. Дана функція в маплеті відображена в клавіші "Point of selection". Результат знаходження точок перетину двох функцій відображається в текстовій коробці (textbox), яка розташована під певною клавішею, а точки прописуються через кому.

Коли уже задані функції y=f(x), то ми уже можемо визначити площу плоскої фігури. Дана площа визначається за допомогою визначеного інтеграла. Підінтегральний вираз представляє собою різницю двох функцій: $f_2(x)- f_1(x)$, якщо $f_2(x)› f_1(x)$ і навпаки, якщо $f_1(x)› f_2(x)$. Тому на функцію визначення площі плоскої фігури в вікні **Maple** відведено дві клавіші: "Area 1" та "Area 2 ". При натисненні клавіші "Area 1" площу буде визначено за допомогою визначеного інтеграла із підінтегральним виразом $f_1(x) - f_2(x)$. При використанні в роботі клавіші "Area 2" площа буде обчислена також за допомогою визначеного інтеграла, але уже із підінтегральним виразом $f_2(x) - f_1(x)$. Різниця при використанні під час роботи клавіші "Area 1" чи "Area 2" полягає в тому, що в результатах розрахунків площа буде відображена із від'ємним знаком. Звідси випливає те, що користувач пакетом **Maple** при роботі із даним вікном на етапі обчислення площі фігури повинен визначитись з використанням однієї із клавіш: "Area 1" або "Area 2". Це потрібно для того, щоб в виведених результатах розрахунків значення площі плоскої фігури була із позитивним знаком. Вибір між даними клавішами користувач може здійснити за допомогою графічної інтерпретації функцій та побудові плоскої фігури, визначивши значення якої із функцій буде більше при однакових значеннях x. Результати обчислення відображаються в текстовій коробці, яка розміщена під відповідними клавішами. В даній текстовій коробці програма записує визначений інтеграл, за допомогою якого здійснюється обчислення, та результат обчислення.

Результати розрахунків в маплеті "The area of a flat figure", при його закриті, записуються за допомогою клавіші "OK". Якщо натиснути дану клавішу, маплет закривається, а результат обчислень записується в квадратних дужках. Кожний вираз записується в лапках та через кому. До даного виразу входять введені функції, зміни параметра x, границі інтегрування, точки перетину функцій та площа плоскої фігури. Результат обчислень записується під назвою "result".

Задача знаходження площі плоскої фігури складається із двох етапів. Перший етап цієї задачі є самий розрахунок площі плоскої фігури. Цей етап є основним. Розв'язок задачі можна було б обмежити даним етапом, але розуміння самої задачі та її розв'язку буде мінімальним. Це може призвести до значних похибок у розв'язанні задачі. Головне в даній задачі – це уявити фігуру, площу якої нам необхідно знайти. Це можливо тільки тоді, коли ми знаємо графічний вигляд заданих функцій та можемо побудувати фігуру, яка нас цікавить. Це і є другий етап розв'язку задачі. Даний етап дозволяє зрозуміти суть задачі, покращити її розуміння, знайти практичне застосування ряду задач, подібних даній.

В задачі другий етап розв'язку представлений коробкою графічних побудов (PL1) та чотирма клавішами, які розташовані із правої сторони від PL1. Дані клавіші зображені в маплеті під назвами: "Plot 1", "Plot 2", "Plot 3", "Plot 4". Вони слугують користувачу для того, щоб при їх послідовному натисненні він зміг прослідковувати в PL1 графічний вигляд кожної із заданих функцій та послідовність побудови плоскої фігури, площу якої необхідно знайти. При натисненні клавіші "Plot 1" програма будує в декартовій системі координат першу задану функцію y=f(x). Вона

зображена в PL1 червоним кольором. А при натисненні клавіші “Plot 2” в PL1 буде зображено синім кольором графічна інтерпретація другої заданої функції. При використанні у роботі клавіш “Plot 3” або “Plot 4” в коробці графічних побудов буде побудована плоска фігура. Різниця між цими клавішами, при їх використанні, полягає в тому, що забарвлення цікавої для нас плоскої фігури буде різна в конкретних випадках. Якщо фігуру перша функція обмежує знизу, то при натисненні клавіші “Plot 3” вона буде забарвлена в зелений колір, а при використанні в роботі клавіші “Plot 4” – в білий колір. Якщо ж фігуру перша функція обмежує зверху, то при натисненні клавіші “Plot 3” вона буде забарвлена в білий колір, а при використанні в роботі клавіші “Plot 4” – в чорний колір. Тому, якщо при натисненні клавіші “Plot 3” фігура буде забарвлена в білий колір, то необхідно натиснути клавішу “Plot 4”, щоб вона була забарвлена в чорний колір. Якщо ж при використанні в роботі клавіші “Plot 3” фігура буде забарвлена в зелений колір, то немає необхідності в натисненні клавіші “Plot 4”.

Для зображення частин введених функцій, які обмежують фігуру, та побудови тільки фігури потрібно в стрічку зміни параметра x ввести точки перетину цих функцій. Етапи розв'язку задачі знаходження площі плоскої фігури в маплеті відображенні в двох частинах. В верхній частині маплету розташований перший етап розв'язку задачі, а в нижній частині – другий етап. Маплет “The area of a flat figure” дозволяє спростити та покращити роботу в **Maple**, а також прискорити процес знаходження площі плоскої фігури, яка обмежена двома функціями y=f(x). А головне те, що знаходження площі плоскої фігури за допомогою маплета дозволяє покращити розуміння суті задачі та прослідкувати поступовість розв'язку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Михалевич В. М. Maple. Комп'ютерна підтримка курсу вищої математики в технічному вузі. Лінійна й векторна алгебра. Аналітична геометрія: навч. посібник для студ. усіх спец. / В. М. Михалевич. - Вінниця : Вінницький національний технічний ун-т, 2004 −112с.

2. Построение графиков в пакете Maple / Сост.: С.А. Лактионов, М.И. Журавлева, С. Ф. Гаврилюка: СибГИУ. – Новокузнецк, 2012.− 40с.

3. Михалевич В. М. Побудова ефективних обчислювальних схем у Maple під час розв’язання задачі визначення граничних деформацій за умов складного деформування [Електронний ресурс]/ В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк, О. В. Михалевич // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. − №2. − 2009. − 7 с. − Режим доступу до журн.: http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/VNTU/2009_2/ 2009-2.htm

4. Mikhalevich V. M. Modeling of plastic deformation in a cylindrical specimen under edge compression / V. M. Mikhalevich, A. A. Lebedev and Yu. V. Dobranyuk // Strength of Materials. – Volume 43, Number 6 (2011), P. 591–603, DOI: 10.1007/s11223-011-9332-7.

Амонс Анна Ярославівна, студентка групи 3Б-15б ФБТЕГП, Вінницький національний технічний університет, e-mail: ann.amons@i.ua

Науковий керівник: ***Добранюк Юрій Володимирович***, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри вищої математики ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, e-mail: dobranuk@mail.ru.

Amons Anna Yaroslavivna, Vinnytsia National Technical University, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply; a student group 3CE - 15b, e-mail: ann.amons@i.ua

Supervisor: ***Dobraniuk Yurii Volodymyrovych***, Candidate of Science (Engineering), the Vinnytsya National Technical University, Senior Lecture of Department of Higher Mathematics of VNTU, e-mail: dobranuk@mail.ru.

XLV Науково-технічна конференція
факультету комп'ютерних систем та автоматики

Оргкомітет

Голова оргкомітету

О. В. Бісікало, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

Р. Н. Квєтний, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

В. М. Дубовой, ВНТУ, Україна
В. П. Кожем’яко, ВНТУ, Україна
В. Ю. Кучерук, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання
Секція автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки
Секція комп’ютерних систем управління
Секція лазерної та оптоелектронної техніки
Секція метрології та промислової автоматики
Секція загальної фізики та фотоніки

УДК 004.51

А.І.Лісовенко

МЕТОД ПІДТРИМКИ ДІАЛОГУ НА ОСНОВІ ОБРАЗНОЇ ІНДЕКСАЦІЇ ПРИРОДНО-МОВНОГО КОНТЕНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод підтримки діалогової системи, яка здатна давати відповіді на запитання користувача не позбавлені сенсу в залежності від вміщеного навчального контенту. Даний метод оснований на моделі бази знань із нечітким відношенням сенсу. Достовірність роботи розробленої моделі перевірено за допомогою методу експертних оцінок.

Ключові слова: діалогова система, навчальний контент, нечітке відношення, метод експертних оцінок.

Abstract

The method of dialogue support system that is able to answer users' questions are not deprived of sense according to published educational content. This method is based on the model of the knowledge base of fuzzy relation of meaning. The reliability of the developed model tested by the method of expert evaluations.

Keywords: dialogue system, educational content, fuzzy relation, method of expert estimates.

В умовах світу, що розвивається все більшої актуальності набуває розробка діалогових систем, що могла б дати відповідь на запитання користувача у певній предметній області, максимально наближену до відповіді людини-експерта.

Метою роботи є розробка математичного забезпечення методу підтримки діалогової системи, яка має здатність перетворити певний вхідний навчальний контент на формальну базу знань, представити відповідь користувача у вигляді,сумісному з базою знань, згенерувати відповідь на надати її у вигляді максимально наближеному до відповіді людини-експерта. Достовірність роботи перевіримо за допомогою методу експертної оцінки.

При розробці даного методу потрібно брати до уваги, що система працює у межах одного навчального тексту. Для реалізації поставленої мети будемо використовувати нечіткі відношення. Вхідний текст представимо у вигляді матриці сили зв'язків між словоформами у тексті, де рядки (головне слово пари) та стовпці (підлегле слово). Особливість підходу полягає у врахуванні сили зв'язків лише між значимими словоформами. Для демонстрації наглядності дану матрицю було отриману вручну, проте існують програмні лінгвістичні технології, наприклад, DKPro [1] – у цьому випадку потрібно розраховувати на визначення зв'язків з похибкою до 10%.

Основу матрицю позначимо як *Q*. На основі початкової матриці із зануленими комірками, сформуємо матрицю запитання – *R*. Наступним кроком буде визначення матриці *P*, яка надасть відповідь по вхідному тексту *Q* на запитання користувача *R*. Для обробки матриць будемо використовувати функції належності, запропоновані у [2].

Для отримання відповіді застосуємо формули композиції нечітких відношень «MAX-MIN» [3]

$$\mu_P(< i_l, i_j >) = \max_{i_k \in I}\{\min[\mu_Q(< i_l, i_k >), \mu_R(< i_k, i_j >)]\}. \quad (1)$$

Застосувавши дану формулу (1), ми отримаємо нову матрицю *P*, яка буде містити різні числові значення з μ_p в тих комірках, які найімовірніше будуть відповіддю на запитання користувача.

Для визначення відповіді пропонується відсортувати за формальним критерієм список пар «головне та залежне слово», наприклад за силою зв'язків між відповідними словоформами. Тоді набір пар, які мають найбільше чисельне значення і перевищують певну задану межу сформує відповідь.

Експертною оцінкою вважають процедуру отримання оцінки певної задачі (проблеми) на основі думки спеціалістів (експертів) з метою подальшого прийняття рішення [4]. Існує дві групи експертних оцінок: індивідуальні оцінки (основані на використанні незалежних одна від одної думок

окремих експертів) та колективні оцінки (ґрунтуються на використанні колективної думки експертів). Розрізняють такі способи вимірювання об'єктів: ранжування; попарне порівняння; безпосередня оцінка [5,6,7].

Було проведено експеримент, в результаті якого було отримано результат. Для визначення адекватності запропонованих у [8] методу та автоматизованої системи підтримки діалогу потрібно обрати метод оцінки відповідей. Особливістю розробленої системи є те, що відповіді на питання користувачів надаються у вигляді обраних фрагментів (слів, словосполучень) з кількох речень закладеного в систему навчального текстового контенту. Проаналізувавши існуючі методи експертної оцінки релевантості відповіді, обираємо бальний метод встановлення пріоритетів. Після проведення опитування, було підтверджено високий рівень адекватності роботи методу підтримки діалогової системи на основі текстового навчального контенту.

Отримані чисельні результати оцінок експертів дають нам можливість застосування методів параметричної ідентифікації, що в свою чергу покращить результати роботи запропонованого методу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Natural Language Processing: Integration of Automatic and Manual Analysis [Electronic resource]. – Technischen Universität Darmstadt, 2014. – Available at: \www/URL: http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/4151/1/rec-thesis-final.pdf. – 21.04.2015.
2. Бісікало О.В. Формальні методи образного аналізу та синтезу природно-мовних конструкцій : монографія [Текст] / О. В. Бісікало // – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 316 с. – ISBN 978-966-641-528-1.
3. Штовба С.Д. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику /С.Д. Штовба // [Електронный ресурс]. – Доступ: \www/URL: http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book1/1_5.php.
4. Peter D. Grogono. A Review of Expert Systems Evaluation Techniques [Електронний ресурс] / Peter D. Grogono, Alun D. Preece, Rajjan Shinghal, and Ching Y. Suen // American Association for Artificial Intelligence in technical report - american association for artificial intelligence ws. 1994. – pp.113-118 – Режим доступу: https://www.aaai.org/Papers/Workshops/1993/WS-93-05/WS93-05-016.pdf.
5. Wilcoxon F. Individual Comparisons by Ranking Methods [Електронний ресурс] / Frank Wilcoxon // Biometrics Bulletin, Vol. 1, No. 6. – 1945. – pp. 80-83. – Режим доступу: http://sci2s.ugr.es/keel/pdf/algorithm/articulo/wilcoxon1945.pdf.
6. Метод попарних порівнянь (ПС). Лекція №6. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ecsocman.hse.ru/data/466/641/1219/ch6.pdf.
7. Allen M.J. Direct Method to Assess Student Learning [Електронний ресурс] / Mary J. Allen // WASC/AAHE Collaborative Worckshop on Building Learner-Centered Institutions-Developing. – Institutional Strategies for Accessing and Improving Student Learning. – 2004. – 8 p. – Режим доступу: http://programs.honolulu.hawaii.edu/intranet/sites/programs.honolulu.hawaii.edu.intranet/files/assessment-methods.pdf.
8. Лісовенко А.І. Підтримка діалогу з навчальним контентом [Електронний ресурс] / А.І. Лісовенко, О.В. Бісікало, О.В. Яхимович, С.С. Траченко // Адаптивні технології управління навчанням: матеріали першої міжнародної конференції. Одеса, 23-25 вересня 2015 р. – Одеса, 2015. – С. 97-100. – Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/0B34KZFqaGoAyOVRGTlc2clJ0eUk/view.

Лісовенко Анна Ігорівна – аспірант факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: sweettee@ukr.net.

Науковий керівник: ***Бісікало Олег Володимирович –*** д-р технічних наук, професор, декан факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Lisovenko Anna I. – graduate student of faculty of Computer Control Systems and Automatic Equipment, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: sweettee@ukr.net.

Supervisor: Bisikalo Oleg V. – Dr.Sc. (Eng.), Professor, Dean of faculty of Computer Control Systems and Automatic Equipment, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

УДК 004.93:159.95

О. В. Бісікало
О. В. Яхимович

ВИЗНАЧЕННЯ КЛЮЧОВИХ СЛІВ З ТЕКСТУ ПОВІДОМЛЕНЬ МІКРОБЛОГІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано використання методу визначення ключових слів англомовного тексту на основі інструментальних засобів пакету DKPro Core для визначення ключових слів з повідомлень мікроблогів.

Ключові слова: метод, ключові слова, англійська мова, мікроблоги, лінгвістичний пакет, DKPro Core, синтаксичний аналіз.

Abstract

Use of the method of determining keywords for english texts based on DKPro Core package to determine keywords in microblogging messages.

Keywords: method, keywords, English, microblogs, linguistic package, DKPro Core, syntactic analysis.

Вступ

Як відомо, не всі слова в тексті рівнозначні. Є слова, які дозволяють представити текст у згорнутому вигляді, при цьому таке подання досить точно відображає зміст вихідного тексту.

Основний зміст документа (тексту) може бути виражений за допомогою певних слів, узятих безпосередньо з цього тексту. Як правило, до кожного розгорнутого тексту можна скласти цілий набір ключових слів різного обсягу (від 5 до 15 слів). Але взагалі кількість ключових слів може варіюватися в широких межах [1].

Метою роботи є застосування методу визначення ключових слів англомовного тексту на основі інструментальних засобів пакету DKPro Core для визначення ключових слів з повідомлень мікроблогів.

Результати дослідження

На сьогоднішній день однією з найважливіших і помітних областей Web, ключовим принципом якої є участь користувачів в роботі сайтів, є мережеві щоденники, або веб-логи, скорочено назва – блоги. Концептуальним розвитком блогів, обумовленим їх широкою соціалізацією, є мікроблоги, які мають ряд характерних особливостей: обмежена довжина повідомлень, велика частота публікацій, різноманітна тематика, різні шляхи доставки повідомлень і т.д.

Перший і найбільш відомий сервіс мікроблогів Twitter був запущений в жовтні 2006 року компанією Obvious з Сан-Франциско. Очевидно, що автоматизоване виділення найбільш значущих термінів (слів) з потоку повідомлень, що генерується співтовариством Twitter, має практичне значення як для визначення інтересів різних груп користувачів, так і для побудови індивідуального профілю кожного з них.

Однак треба зазначити, що класичні статистичні методи екстракції ключових термінів, засновані на аналізі колекцій документів, малоефективні в даному випадку. Це обумовлено надзвичайно малою довжиною повідомлень (до 140 символів), їх різноманітною тематикою і відсутністю логічного зв'язку між собою, а також великою кількістю рідко використовуваних абревіатур, скорочень та елементів специфічного мікросинтаксису.

Оскільки в Twitter не існує простого і зручного способу для групування «твітів» різних користувачів за тематикою, співтовариство користувачів застосовує власне рішення – хештеги, які схожі на інші приклади використання тегів (наприклад, для анотування записів у звичайних блогах) і дозволяють додати «твіти» в якусь категорію.

Хештеги починаються з символу «#», за яким слідує будь-яке поєднання дозволених в Twitter

символів без пробілів; найчастіше це слова або фрази, в яких перша буква кожного слова наведена з великої літери. Вони можуть зустрічатися в будь-якій частині «твіта», часто користувачі просто додають символ «#» перед будь-яким словом. При додаванні в повідомлення хештега воно буде відображатися при пошуку в потоці повідомлень Twitter за цим хештегом.

До неофіційних, але загальноприйнятих правил використання хештегів відноситься вибір для них термінів, релевантних темі повідомлення, а також додавання лише невеликої кількості їх в одне повідомлення. Все це дозволяє розглядати їх в якості потенційних термінів, які з достатнім ступенем імовірності відображають загальну тематику повідомлення.

Одним із завдань добування інформації з тексту є виділення ключових термінів, що з певною мірою достовірності відображають тематичну спрямованість документа. Автоматичне вилучення ключових термінів можна визначити як автоматичне визначення важливих тематичних термінів у документі. Це є однією з підзадач більш спільного завдання – автоматичної генерації ключових термінів, для якої отримані ключові терміни не обов'язково повинні бути присутніми в даному документі [2].

В останні роки було запропоновано багато підходів, які дозволяють проводити аналіз наборів документів різного розміру і витягувати ключові терміни, що складаються з одного, двох і більше слів.

Найважливішим етапом витягання ключових термінів є розрахунок їх ваг в аналізованому документі, що дозволяє оцінити їх значущість відносно один одного в даному контексті. Для вирішення цього завдання існує ряд методів, які умовно діляться на 2 групи: вимагають навчання (з вчителем) і не потребують навчання. Під навчанням мається на увазі необхідність попередньої обробки вихідного корпусу текстів з метою вилучення інформації про частоту знаходження термінів у всьому корпусі. Іншими словами, для визначення значущості терміна у цьому документі необхідно спочатку проаналізувати всю колекцію документів, до якої він належить. Альтернативним підходом є використання лінгвістичних онтологій, які є більш-менш наближеними моделями існуючого набору слів заданої мови. На базі обох підходів були створені системи для автоматичної екстракції ключових термінів, однак у цьому напрямку постійно ведуться дослідження з метою підвищення точності і повноти результатів, а також з метою застосування методів вилучення інформації з тексту для розв’язання нових задач [3].

Краща якість обробки тексту досягається лінгвістичними методами або ж при їх комбінації зі статистичними, тому систему автоматичного визначення ключових фраз з тексту природною мовою слід розробляти з використанням морфологічного словника (лексикону) і синтаксичних правил.

Результати парсерингу природних мов за допомогою сучасних лінгвістичних пакетів дозволяють на доступному програмному рівні оперувати синтаксичними зв’язками між словами окремого речення [4]. Одним з таких пакетів є DKPro Core – це набір програмних компонентів для обробки природної мови, що базується на Apache UIMA framework. Він був побудований з метою підвищення продуктивності дослідників, які працюють з автоматичним аналізом мови. Підхід DKPro Core полягає в тому, що дослідники повинні мати можливість зосередитися на своїх реальних наукових питаннях, а не на розробці технологій [5].

Враховуючи можливості лінгвістичного пакету DKPro Core пропонується застосувати його для визначення ключових слів англомовного тексту з повідомлень мікроблогів. При цьому пошук та використання хештегів, що після вилучення символу «#» перетворюються у абсолютній більшості на звичайні слова, можуть служити основою для побудови методів з вчителем, тобто з’являється можливість порівнювати отримані результати пошуку ключових слів з множиною хештегів мікроблогу. Оскільки лексична онтологія з множини хештегів фактично задається користувачами, перевага запропонованого підходу полягає у прискорені процесу знаходження ключових слів за рахунок виключення процедур попередньої обробки вихідного корпусу текстів.

Висновки

Застосовуючи підхід до визначення ключових слів, що базується на використанні додаткової інформації про складні залежності між членами англомовного речення, можна знаходити ключові слова в тексті повідомлень мікроблогів і порівнювати їх з хештегами заданими автором повідомлень. Такий підхід дозволить прискорити процес знаходження ключових слів методом з вчителем за

рахунок виключення процедур попередньої обробки вихідного корпусу текстів. Для функціональної реалізації аналізатора обрано популярний лінгвістичний пакет DKPro Core.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ершов Ю. С. Выделение ключевых слов в русскоязычных текстах / Ю. С. Ершов // Молодежный научно-технический вестник. – М.: ФГБОУ ВПО "МГТУ им. Н.Э. Баумана", 2014. – № ФС77-51038. – С. 70-79.

2. Turney P. Learning to extract keyphrases from text / Turney P. // Technical report, National Research Council, Institute for Informational Technology. – 1999. – Pp. 143-147.

3. Коршунов А. В. Извлечение ключевых терминов из сообщений микроблогов с помощью Википедии / Коршунов А. В. // Труды Института системного программирования РАН. – 2011. – №20. – С. 102-115.

4. Бісікало О.В. Концептуальна модель системи образного аналізу і синтезу природно-мовних конструкцій / О.В. Бісікало // Математичні машини і системи. – 2013. – № 2. – С. 184–187.

5. Natural Language Processing: Integration of Automatic and Manual Analysis [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/4151/1/rec-thesis-final.pdf – Назва з екрану.

Олег Володимирович Бісікало — доктор технічних наук, професор, декан факультету комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Олександр Вікторович Яхимович — аспірант кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yahimovich.olexandr@gmail.com.

Oleg V. Bisikalo — Doctor of Engineering, Professor, Dean of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Alexander V. Yahimovich — Department Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yahimovich.olexandr@gmail.com.

УДК 004.93:159.95

О. В. Бісікало

ОЦІНКА СКЛАДНОСТІ КЛАСУ СЕМАНТИКО-ЗАЛЕЖНИХ ЗАДАЧ ОБРОБЛЕННЯ ТЕКСТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто формальні ознаки класу семантико-залежних задач обробки тексту, обґрунтовано його NP-повну процедурну складність. Показано, що природні алгоритми мислення людини дозволяють ефективно розв'язувати задачі цього класу.

Ключові слова: процедурна складність, NP-повнота, семантико-залежні задачі, оброблення тексту.

Abstract

Formal features of class of semantic-dependent text processing tasks were considered; NP-complete procedural complexity was proved. It is shown that the natural human thinking algorithms use effectively to solve problems of this class.

Keywords: calculation complexity, NP-completeness, semantic-dependent tasks, text processing.

Вступ

Ряд складних задач комп'ютерної лінгвістики – анотування та реферування тексту, пошук ключових слів, підтримка діалогу тощо – з огляду на деякі спільні формальні ознаки варто виокремити в клас семантико-залежних задач обробки тексту [1].

Основні складнощі розв'язання задач розглянутого класу виникають завдяки багатозначності слів природної мови – головній проблемі комп'ютерної лінгвістики. Важливо отримати оцінки складності різних підходів до розв'язання семантико-залежних задач – починаючи від прямого перебору та закінчуючи застосуванням таких евристичних процедур, які дають змогу людини швидко та ефективно розуміти смисл нової для неї текстової інформації. Це дозволить визначити доцільність та ефективність додаткових процедур лінгвістичного аналізу тексту, наприклад, вилучення так званих стоп-слів, застосування спеціальних експертних знань тощо.

Мета дослідження полягає в отриманні оцінки процедурної складності класу семантико-залежних задач.

Результати дослідження

В теорії алгоритмів класами складності називаються множини обчислювальних задач, приблизно однакових за складністю обчислення. Інакше кажучи, класи складності – це множини предикатів (функцій, що отримують на вхід слово і повертають результат 0 або 1), що використовують для обчислення приблизно однакові кількості ресурсів [2].

Для кожного класу існує категорія задач, які являються «найскладнішими». Це означає, що будь-яка задача з деякої множини зводиться до такої задачі, причому сама задача належить до цієї множини. Такі задачі називають повними задачами для даного класу. Найбільш відомими вважають *NP*-повні задачі, що входять до класу *NP* (з англ. *Non-deterministic polynomial*). Прикладами *NP*-повних задач є задача комівояжера, проблема Штейнера, задача про незалежну множину, ігри Сапер та Тетріс, задача про рюкзак тощо. На даний час всі ці задачі потребують експоненційних алгоритмів розв'язку.

Для оцінки складності класу семантико-залежних задач обробки тексту, що пропонується увести, потрібно врахувати суттєві специфічні ознаки результатів розуміння текстової інформації. Для цього розглянемо проблему багатозначності слів природної мови з формальної точки зору словарних значень. В тлумачних словниках зазвичай подаються усі можливі словарні значення кожної словоформи з відповідним лексемним знаком, що об'єднує певну множину слів. Однакове написання слів, які належать до різних словоформ якраз і є тією причиною, що різко збільшує обсяг можливого перебору

при визначенні потрібного значення (полісемічного) слова у кожному реченні тексту. Формально для r_i лексемних знаків у *i*-му реченні обраного тексту загальний обсяг перебору дорівнює всім можливим варіантам значень $(k)^{r_i}$, з яких лише один вірний з точки зору автора (k – середній коефіцієнт полісемії відповідної мови).

Внаслідок лінгвістичних досліджень було підтверджено гіпотезу: чим вищий ступінь аналітичності мови, тим частіше один и той же лексемний знак виконує різні функції, тим більший середній коефіцієнт полісемії. Наприклад, іспанська мова більш аналітична за німецьку, її коефіцієнт полісемії складає 6,9 значень на одну лексему, а для німецької, менш аналітичної мови, коефіцієнт полісемії – 5,6 значень на одну лексему [3]. Для більш синтетичних слов'янських мов середні коефіцієнти полісемії суттєво різняться для різних частин мови, наприклад, для іменників – 4,32 значення на лексему, для прийменників – 5 для конкретних та 3,5 для абстрактних, а середній коефіцієнт полісемії для російської мови складає 3,1 значення на одну лексему [4]. Отже, можна вважати, що нижня межа загального обсягу перебору V для деякого тексту не менша за

$$V \geq \sum_{i=1}^{m} 3^{r_i}, \qquad (1)$$

де, де m – кількість речень у цьому тексті.

Окрім ступеня аналітичності мови на середній коефіцієнт полісемії можуть впливати характер та предметна область тексту – зменшують коефіцієнт термінологічна сталість певної предметної області та строгий (науковий) стиль викладення матеріалу, а збільшують – застосування займенників, метафор, елементів так званої «Езопової мови» тощо. Але, у будь-якому випадку, зрозуміло, що задача розуміння тексту формально відповідає *NP*-повній складності завдяки ступеневому характеру функції (1). При цьому для людини розуміння добре відомої мови, у т.ч. незнайомого тексту на цій мові не викликає помітних труднощів, що свідчить про наявність природних механізмів ефективного вибору найбільш ймовірних комбінацій значень всіх лексем речення у противагу повному перебору можливих значень.

Врахуємо також відомі підходи до семантичного аналізу текстової інформації, що розрізняють поняття лексичних функцій та семантичних відношень. З точки зору семантики окремого речення лінгвістами виявлено 40÷60 (в залежності від мови) лексичних функцій, які пов'язують, як правило, окремі пари слів або словосполучення. Точно розрізняти всі можливі випадки означає, як мінімум, складність за кількістю сполук з r_i по 2 з коефіцієнтом 40, тобто $V' \geq 40 \cdot \sum_{i=1}^{m} \frac{r_i!}{2!(r_i-2)!}$. Наступним кроком формального узагальнення змісту речення є поняття семантичного відношення (схеми), наприклад, у [5] обґрунтовується агрегація 21 відношення у 6 типів, що задаються 9-ма 3(4)-х місними предикатами. Складність такого підходу пропорційна вже кількості розміщень з r_i по 3 з коефіцієнтом 9, а саме $V'' \geq 9 \cdot \sum_{i=1}^{m} \frac{r_i!}{(r_i-3)!}$. Але, потрібно зважити на те, що значна, якщо не більша частина людства ніколи не чула або не переймалася існуванням лексичних функцій та семантичних відношень, що зовсім не заважало всім цим людям добре розуміти власну мову.

Отже, доцільність виокремлення класу семантико-залежних задач полягає в наступному – з одного боку, він характеризується *NP*-повною складністю, оскільки $V'' \geq V' \geq V$, але, з іншого боку, об'єктивно існують природні алгоритми мислення людини, що дозволяють ефективно розв'язувати задачі цього класу.

Висновки

У роботі обґрунтовано доцільність виокремлення класу семантико-залежних задач комп'ютерної лінгвістики. Отримано оцінки *NP*-повної процедурної складності таких задач та одночасно акцентовано увагу на наявність природних алгоритмів мислення людини, що дозволяють ефективно розв'язувати задачі цього класу. Отже, перспективним напрямком дослідження є формалізація притаманних людині природно-мовних та когнітивних обмежень, які дозволять зменшити процедурну складність розв'язків семантико-залежних задач до поліноміальної.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bisikalo O. Solving problems on base of concepts formalization of language image and figurative meaning of the natural-language constructs [Електронний ресурс] / Oleg Bisikalo, Slawomir Cieszczyk, Gulbahar Yussupova // 16th Conference on Optical Fibers and Their Applications. International Society for Optics and Photonics. – December 18, 2015. – Pp. 98161U-98161U-14. – Режим доступу: http://proceedings.spiedigitallibrary.org/proceeding.aspx?articleid=2478661.

2. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C. Introduction to Algorithms (2nd ed.). MIT Press and McGraw-Hill. Chapter 34: NP–Completeness. – 2001. – P. 966–1021.

3. Сопоставительное исследование субстантивной полисемии : На материале немецкого и испанского языков / Тема диссертации и автореферата кандидата филологических наук. – Яковлева, Татьяна Анатольевна, 2001. – Специальность: Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание (ВАК 10.02.20).

4. Явище полісемії у номінативних терміносистемах [Електронний ресурс] / Л.Б. Ніколаєва // Культура народов Причерноморья. – 2007. – № 110, Т. 2. – С. 65-67. – Режим доступу: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/55144/24-Nikolaieva.pdf?sequence=1.

5. Основные типы семантических отношений между терминами предметной области [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-tipy-semanticheskih-otnosheniy-mezhdu-terminami-predmetnoy-oblasti. – Назва з екрану.

Олег Володимирович Бісікало — доктор технічних наук, професор, декан факультету комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Oleg V. Bisikalo — Doctor of Engineering, Professor, Dean of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: obisikalo@vntu.edu.ua.

УДК 519.6, 004.942

Ю.Ю. Іванов
А.Я. Кулик
С.Г. Кривогубченко

НОВИЙ КУСКОВО-ЛІНІЙНИЙ АЛГОРИТМ log-MAP ДЛЯ ТУРБО-ДЕКОДУВАННЯ В ЦИФРОВИХ СИСТЕМАХ ЗВ'ЯЗКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Декодери для турбо-кодів ітеративні за своєю суттю, тобто вони повинні виконати певну кількість ітерацій для досягнення потрібного рівня довіри до декодованого блока даних. У роботі розглядаються алгоритми турбо-декодування. Запропоновано новий кусково-лінійний алгоритм log-MAP з апроксимацією компенсуючої функції в логарифмі Якобіана. Проведено моделювання роботи кодека методом Монте-Карло.

Ключові слова: завадостійке кодування, турбо-код, декодер, коректуюча функція, апроксимація.

Abstract

Decoder for turbo-codes are iterative in their nature, so they must to perform a number of iterations to achieve the desired level of confidence in the decoded data block. An algorithms for turbo-decoding are considered in this work. The new piecewise-linear log-MAP algorithm is proposed with the approximation of the compensation term in Jacobian logarithm. The simulation of the codec with Monte-Carlo method is performed.

Keywords: error-correcting coding, turbo-code, decoder, correction function, approximation.

Вступ

Теорія кодування інформації зародилася в роботах американського інженера К. Шеннона в 1948 р. Він запропонував використовувати компресію даних з джерела, шифрувати дані, а потім застосовувати завадостійке кодування (ЗК). Вдосконалення засобів захисту інформації на основі ЗК особливо важливе і актуально. Створення ЗК тісно пов'язане з алгоритмами декодування. Майже всі коди можна декодувати тільки перебірними методами, при чому варіантів рішення більше числа атомів у Всесвіті. Тому необхідно досліджувати методи неперебірного декодування, забезпечуючи якість декодування, враховуючи умови реальних систем зв'язку. Турбо-подібні конструкції (ТК) з імовірнісними алгоритмами декодування помітне досягнення в теорії ЗК, яке дозволяє здійснити високоефективну передачу даних практично в будь-якій системі зв'язку: телебачення, мобільні і космічні комунікації тощо. Наприклад, дослідження *NASA JPL* (*Mars Reconnaissance Orbiter+Mars Science Laboratory*) дозволили отримати 24 Гб інформації, включаючи високоякісні фотографії і відеофайли поверхні Червоної планети за допомогою марсохода Curiosity та турбо-кода ($R_{ТК}$ = 1/6, k = 8920 біт), запропонованого К. Берру і співавторами в революційній роботі 1993 року.

Результати дослідження

Для декодування ТК можна використовувати декілька методів. Найбільшого практичного поширення набули алгоритми декодування SOVA (алгоритм Вітербі з "м'яким" виходом), MAP (алгоритм декодування по максимуму апостеріорної ймовірності). Для зниження обчислювальної складності процедури декодування ТК існує модифікація алгоритма MAP, яка працює в логарифмічній області (log-MAP). Основою логарифмічного MAP є логарифм Якобіана, який задає деяку коректуючу функцію f. Існують модифікації log-MAP алгоритму з апроксимаціями даної функції: max-log-MAP, таблиця Робертсона (Robertson lookup table), константний (constant) log-MAP, лінійний (linear) log-MAP, лінійний алгоритм log-MAP на онові ряда Маклорена (linear Maclauren), квадратичний (quadratic) log-MAP, дробовий (fractional) log-MAP, багатокровий (multistep) log-MAP, гібридний (hybrid) log-MAP. Запропоновано використання ефективної модифікації алгоритму log-MAP (piecewise-linear, PL) на основі апроксимації f кусковими лінійними функціями на відрізках:

[0; 1), [1; 1,5), [1,5; 2), [2; 3) , [3; 4], (4, ∞).

Моделювання показало, що апроксимована коректуюча функція в алгоритмі piecewise-linear log-MAP (кореляція з *f* log-MAP r = 0,9995) більш точна, ніж інші методи. Оцінка симуляції роботи ТК методом Монте-Карло (параметри: два RSC коди з генератором $g = (7, 5)_8$, $R_{ТК}$=1/3, випадковий перемішувач розміром L = 400 бітів, 6 ітерацій декодування) показала статистичний показник *RMSE* = 0,0047, а коефіцієнт кореляції склав r = 0,9865.

Висновки

Таким чином, після того, як була закладена математична основа, завдяки виключно високій ефективності, ТК знаходять своє місце в багатьох системах зв'язку. У даній роботі запропоновано новий кусково-лінійний алгоритм декодування турбо-кодів (PL-log-MAP) та проведено експерименти, які підтверджують його точність та простоту роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Shannon C.E. A Mathematical Theory of Communication / C.E. Shannon // The Bell System Technical Journal. – USA: vol 27, 1948. – pp. 379–423, 623–656.

2. Berrou C., Glavieux A., Thitimajshima P. Near Shannon Limit Error-Correcting Coding and Decoding: Turbo-Codes / C. Berrou, A. Glavieux, P. Thitimajshima // Proc. In ICC'93. – Geneva, Switzerland: 1993. – pp. 1064-1070.

3. Стукач О.В. Модификации для снижения вычислительной сложности алгоритма декодирования BCJR MAP в турбо-кодовых конструкциях / О.В. Стукач, А.Н. Романюк, А.Я. Кулик, Ю.Ю. Иванов // Наукові праці ДонНТУ. Серія: Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. – Красноармійськ: ДоНТУ, 2015. – № 1(20). – С. 107-112.

4. Ivanov Yu.Yu. A Novel Suboptimal Piecewise-Linear-log-MAP Algorithm for Turbo Decoding / Yu.Yu. Ivanov, A.N. Romanyuk, A.Ia. Kulyk, O.V. Stukach // Proceedings on XI IEEE International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON-2015). – Omsk: Omsk State Technical University, Russia, 21-23 May, 2015. – 8 p.

Іванов Юрій Юрійович — аспірант, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Yura881990@yandex.ru;

Кривогубченко Сергій Григорович — канд. техн. наук, доцент кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Кулик Анатолій Ярославович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри біофізики, інформатики та медичної апаратури Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова, м. Вінниця.

Ivanov Yurii Yu. — postgraduate student, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Yura881990@yandex.ru;

Krivogubchenko Sergei G. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Automation and Information-Measuring Devices department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Kulik Anatolii Ia.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the department of Biophysics, Informatics and Medical Equipment of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia.

УДК 004.932.7

А. Ю. Лавров

БАГАТОПОТОКОВА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ З АДАПТИВНОЮ ФІЛЬТРАЦІЄЮ В ЗАДАЧАХ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод ефективного відслідковування об'єктів на відео та фото-послідовностях. Проведено пошук застосувань і порівняльний аналіз різних методів, таких як виділення контурів на зображеннях, урахування шумових властивостей структури оригіналу, методи згладжування, методи геометричних перетворень в системі поелементної обробки, методи покращення деталей. Розкрито теоретичний потенціал існуючих можливостей відомих методів та можливості їх подальшого розвитку.

Ключові слова: відео, фото-послідовність, зображення, відслідковування об'єктів, фільтрація.

Abstract

In this paper, discussed the problem of efficiency tracking objects on the video and photographic sequences. A search for applications and comparative analysis of different techniques such as edge detection in images, taking into account the noise properties of the original structure, methods of smoothing methods geometrical changes in the system of unit processing methods to improve details. The theoretical potential of existing facilities of known methods and possibilities for their further development were revealed.

Keywords: video, photo sequence, image, tracking objects, filtration.

Вступ

У сучасному світі технологій широке використання знаходять системи комп'ютерного зору, як невід'ємні частини великих комп'ютерних систем для відстеження об'єктів у різноманітних сферах застосування. Користь таких систем вже достатньо доведена на промислових гігантах електричної схемотехніки і американських системах інтелектуального стеження за тваринами в розплідниках, стеження за багажем в аеропортах і у метрополітенах.

Під відстеженням об'єктів у відеопотоці розуміється отримання списку об'єктів і їх координат в кожному кадрі [1].

Але перед тим як починати відслідковувати об'єкти, слід достатньо обдумати, який об'єкт і на якому фоні буде відстежуватись.

Основними проблемами при відстеженні руху множини об'єктів у відеопотоці є відстеження об'єктів, частково або повністю перекритих іншими об'єктами; об'єктів, форма яких значно змінюється, а також забезпечення високої швидкодії.

Розрізняють статичні і динамічні сцени. На динамічних об'єкти мають нечіткі контури і спектральні характеристики кольору через шумові властивості відеокамер [2]. Якість відстеження об'єкта в таких умовах набагато гірша за даними відомими методами.

Результати дослідження

Часто певна частина об'єкта збігається з фоном, що створює завади і перешкоди у визначені об'єкта на такому фоні. Тому для надійного відстеження об'єктів, в умовах часткового перекриття, потрібно відстежувати переміщення їх частин.

Одержані наступні основні результати:

1) Проведено порівняльний аналіз методів і алгоритмів відстеження об'єктів.
2) Виділено основні переваги та можливості щодо збільшення швидкості обрахунків паралельними обрахуваннями матриць даних, що дає можливість обробляти відео на портативних багатопроцесорних пристроях, або за допомогою нових технологій прискорення GPU.

3) Вдосконалено метод трекінгу predator.

4) Розроблено програмну модель алгоритму.

Такий алгоритм широко використовується у проектуванні технічної та програмної реалізації систем відео зйомки з автоматичним відслідковуванням персонажу, безпілотних літальних апаратів розвідки військового призначення, у розробці автоматизації супутникової картографії, у реалізації охоронних систем відеоспостереження у банківських спорудах чи юридичних установах, системах контролю за багажем у аеропортах та в залах очікування, терміналах чи залізничних вокзалах, а також у промислових підходах до покращення зображень.

Основною перевагою вдосконаленого метода є те, що система в автоматичному режимі шукає початкові зони для виконання трекінгу, а далі здійснює відстеження за певними характеристиками і виконує «навчання» системи за подібними зонами в зображенні. На даний час реалізовано в якості риси детектування обличчя за певними ознаками з виконанням методу predator.

Такий підхід дає можливість у різних потоках відслідковувати кожну з автономних ділянок і у якості їх відсутності застосовувати адаптивну фільтрацію зображення на багатопроцесорних системах шляхом розпаралелювання навантаження між ядрами.



Рис. 1. Відстеження рухомих обєктів, поворот голів облич курсантів

З рисунку 1 випливає, що за допомогою модифікованого методу можна визначати будь-які об’єкти, а з заздалегідь заданими об’єктами коефіцієнт точності значно підвищується.

Висновки

Встановлено, що наведена модифікація методу дозволяє підвищити швидкодію і якість трекінгу об’єктів за допомогою використання поточних обчислень з використанням адаптивної фільтрації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антощук С.Г., Коваленко Н.В. Анализ видеопоследовательности при охране экспозиций / С.Г. Антощук, Н.В. Коваленко, — Одеса. :ОНПІ, 2012. — 43 - 47 с.

2. Смеляков К.С., Рубан І.В. Адаптивна просторова фільтрація зображень. Системи озброєння і військова техніка / К.С. Смеляков, І.В. Рубан — Х:ХУПС, 2008. — 165 с.

Андрій Юрійович Лавров — студент групи 1СІ-12б, факультет комп’ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andriy.lavrov@gmail.com;

Науковий керівник: **Ольга Юріївна Софина** — канд. техн. наук, доцент кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lavrov Andriy Y. — Department of Computer Control Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : andriy.lavrov@gmail.com;

Supervisor: **Sofina Olga Y.** — Ph.D., Associate professor of the Computer Control Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.513:620.92

А. Ю. Лавров
А. С. Васюра

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СОНЯЧНИМИ КОЛЕКТОРАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі розроблено блок управління сонячними колекторами. Здійснено варіантний огляд та дослідження блоків управління сонячними колекторами різних типів, розроблена програма для контролера з управління системою сонячних колекторів, змодельована робота програми в віртуальному середовищі. В програмі реалізовано можливість гнучкого підключення датчиків і виконавчих механізмів.

Ключові слова: сонячний колектор, програма, блок управління.

Abstract

In this work it has been developed the control unit are solar collectors. It was conducted a variant review and research of control units for various types of solar collectors, written program for system management controller with solar collectors, simulated work program in a virtual environment. It was wrote a software of calculating it's characteristics. The program developed a wide possibility of connecting sensors and working mechanisms.

Keywords: solar collector, program, working mechanism, control unit.

Вступ

На даний час в Україні дорожчають паливні ресурси і гостро постає проблема альтернативних джерел енергії. Україна має потужні ресурси сонячної енергії. За географічним розташуванням територія країни має безпосередній доступ до сонячної енергії, за виключенням темного періоду доби. Такі райони як приморські степи та АР Крим мають найвищі показники сонячної активності.

Для того, щоб отримати найкращі показники отримання сонячної енергії, вирішено було розробити систему управління сонячними колекторами, яка б була ефективною, економічно вигіднішою за відомі аналоги і в подальшому була б точкою відліку для розробки систем «Розумний енергозберігаючий дім».

Результати дослідження

Сонячні колектори – це інженерні установки, які дозволяють зменшити енергоспоживання, що використовується щодня для підігріву води і опалення, заощадити витрати на традиційні джерела опалення, і, відповідно, зробити свій дім енергонезалежним (частково чи повністю).

Абсорбуючий матеріал варто покривати шаром спеціального прозорого матеріалу, а з іншого – теплоізолятором, для зменшення тепловтрат.

Головною сировиною у виготовленні абсорбера є мідь, оскільки вона характеризується найбільшим значенням теплопровідності і відповідає за швидкість передачі тепла між нагрівачем і теплоносієм [1].

Завдяки конструктивним удосконаленням та високому коефіцієнту абсорбції (95%) сонячні колектори ефективно працюють майже 9 місяців на рік. Скло колекторів рекомендовано використовувати ударостійке, яке гарантує механічну стійкість до атмосферних опадів (граду), чи попадання твердих предметів.

Використання незамерзаючої рідини (розчину гліколю) забезпечує роботу колекторів за низьких температур повітря до -30°С [2].

У алгоритмі роботи блоку управління використовується регулятор для стабілізації увімкнень насосу, це також дає економічну складову, оскільки пускові струми двигуна більші за номінальні, та методи прогнозу і корекції, що допомагають заздалегідь оцінити необхідний режим потужності насосу.

Існує досить багато варіантів реалізації структури під'єднання системи опалення з колекторами і блоками управління, але з усіх варіантів можна виділити певні основні, які вважаються основополо-

жними і найефективнішими при побудові системи: гарячого водопостачання, опалення будівель, нагріву басейнів.

На рисунку 1 наведено найефективніше розташування і комутація теплоносіїв для ефективного управління ними за допомогою автоматизованої системи управління (блоком управління).

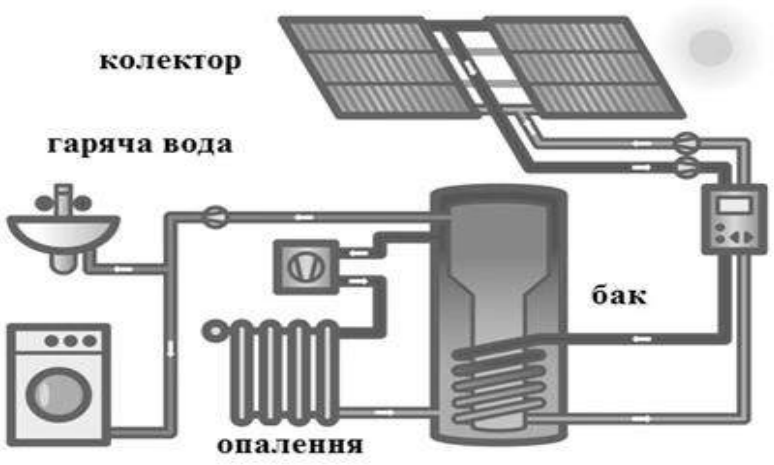


Рис. 1. Схема гарячого водопостачання у будинок з сонячного колектора

З рисунку 1 випливає, що при побудові такої системи необхідно врахувати двоконтурний теплообмінник, об'єм якого треба розраховувати таким чином, щоб його об'єм був більшим за суму об'єму споживаної води протягом доби і об'єму води опалення.

Новизною в розробці блоку управління є впроваджені методи прогнозу і корекції для адаптивного ввімкнення двигуна, а також гнучкість системи використання. Систему можна комутувати з нагрівачами у будинку: електричний, твердопаливний і газовий котли з сонячними колекторами.

Автором розроблено блок та отримано авторське свідоцтво, для даної системи на мікроконтролері AVR, що є дешевим в випадку серійного виробництва та економнішим в процесі експлуатації.

Висновки

Даний підхід дає значну перевагу у гнічкосі застосування і в економії енергоресурсів, а вартість такого впровадження окуповується повністю протягом 2 років. Така система має кращий коефіцієнт корисної дії і є вагомим конкурентом на порядок дорощим аналогам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Возняк О. Т. Енергетичний потенціал сонячної енергетики та перспективи його використання в Україні / О. Т. Возняк, М. Є. Янів // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2010. – № 664 : Теорія і практика будівництва. – 10 с.

2. Daffi J. A. Heat processes with the use of solar energy / J. A. Daffi, Y. A. Beckman. — Moscow : Mir., 1977. — 566 p.

Андрій Юрійович Лавров — студент групи 1СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andriy.lavrov@gmail.com;

Науковий керівник: **Анатолій Степанович Васюра** — професор кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lavrov Andriy Y. — Department of Computer Control Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : andriy.lavrov@gmail.com;

Supervisor: **Vasura Anatoliy S.** — Professor of the Computer Control Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 378 + 681.324

Я. А. Кулик[1]
В. М. Папінов[1]

КОНЦЕПЦІЯ ВИВЧЕННЯ ЗАСОБІВ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИКИ НА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСІ ІМІТАЦІЇ ІАСУ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Пропонується концепція навчання студентів засобів проектування промислової автоматики на багатофункціональному інтегрованому навчальному комп'ютеризованому комплексі на базі міжкафедральної „лабораторії промислової мікропроцесорної техніки" ФКСА.

Ключові слова: комп'ютеризований комплекс, навчальна дисципліна, промислова мережа, контролер, засоби низової автоматики, інтегровані системи управління

Abstract

The concept of teaching students of develop in industrial automation multifunctional integrated computerized educational complex at the interdepartmental "industrial microprocessor technology laboratory" is FCSA.

Keywords: computerized complex subject matter, industrial network controller grassroots automation tools, integrated management system

З вересня 2015 року у міжкафедральній лабораторії промислової мікропроцесорної техніки факультету комп'ютерних систем та автоматики (ФКСА) ВНТУ почалась дослідна експлуатація першої черги багатофункціонального учбового комп'ютеризованого комплексу. Усе промислове обладнання для цієї лабораторії було безкоштовно надано компанією "СВ АЛЬТЕРА" (м. Київ, Україна) в рамках акції підтримки вітчизняних технічних вузів [1]. Комплекс призначений для технічного забезпечення навчального процесу підготовки фахівців усіх напрямів та спеціальностей факультету.

Станом на 2016 рік у даній лабораторії проводиться 5 дисциплін: «Технічні засоби автоматизації», «Людино-машинні інтерфейси», «Інтегровані системи управління», «Адаптивні методи приймання інформації і управління», «Програмовані логічні контролери».

На основі встановленого в лабораторії обладнання можна створити лабораторну імітацію інтегрованої АСУ довільним виробництвом, а лабораторний чи практичний навчальний курс проводити у вигляді ділової гри.

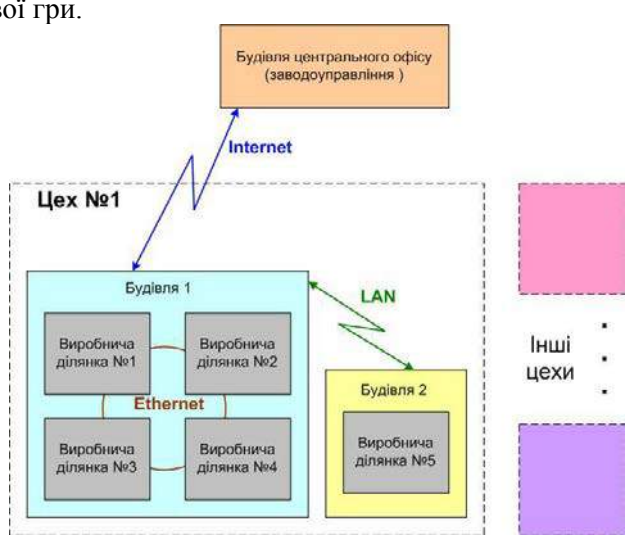


Рис. 1 – Територіальна структура вигаданого підприємства

Так, для лабораторних практикумів з дисциплін "Інтегровані системи управління" та "Людино-машинні інтерфейси АСУ" (напрям підготовки "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології") пропонується ділова гра за темою "Проектування та реалізація інтегрованої АСУ виробництвом". Для цієї ділової гри вигадано промислове підприємство, територіальна структура якого показана на рис. 1.

Підприємство складається з центрального офісу (будівля заводоуправління) та виробничих цехів. Цех №1 займає дві будівлі. В будівлі 1 цього цеху розміщуються чотири виробничі ділянки, а в будівлі 2 –п'ята виробнича ділянка. Інші цехи підприємства в діловій грі не розглядаються.

Автоматизоване управління підприємством здійснюється на основі обміну цифровою інформацією між АСУ різного рівня. При цьому використовуються такі комунікаційні середовища:

- **Internet** (для обміну інформацією між АСУ підприємством та різними АСУ цехового рівня);
- **Ethernet** (для обміну інформацією між різними АСУ цехового рівня);
- **LAN** (локальна промислова мережа для обміну інформацією в межах АСУТП цехового рівня).

В діловій грі вважається, що усе обладнання та програмне забезпечення (ПЗ) для реалізації інтегрованої АСУ підприємством вже закуплено (це існуюче обладнання та ПЗ навчальної лабораторії). Крім того, за технічним проектом вже зроблений монтаж закупленого обладнання та встановлено усе необхідне програмне забезпечення (це існуючий монтаж та ПЗ навчальної лабораторії).

В лабораторній імітації ІАСУ(рис. 2) чітко виділяються рівні вертикальної інтеграції системи – рівень низової автоматики, рівень контролерів, рівень операторських станцій, рівень управління виробництвом та рівень управління підприємством. В межах деяких рівнів забезпечується також горизонтальна інтеграція окремих підсистем (наприклад, SCADA-системи та елементів MES-системи).

Виробнича ділянка №1 цеху імітується засобами лабораторного столу №1 та технологічного об'єкту №1 (три рівні АСУ виробничою ділянкою).

Виробнича ділянка №2 цеху імітується засобами лабораторного столу №2 та технологічного об'єкту №2 (три рівні АСУ виробничою ділянкою).

Виробнича ділянка №3 цеху імітується засобами лабораторного столу №3 та технологічного об'єкту №3 (три рівні АСУ виробничою ділянкою).

Виробнича ділянка №4 цеху імітується окремими засобами спеціалізованої стійки №1 та фізичною моделлю електромеханічної системи з кроковим двигуном (два рівні АСУ виробничою ділянкою).

Виробнича ділянка №5 цеху імітується засобами спеціалізованої стійки №2 та фізичною моделлю електромеханічної системи з асинхронним двигуном (три рівні АСУ виробничою ділянкою).

Цеховий рівень організаційно-технічного управління виробництвом імітується окремими засобами спеціалізованої стійки №1, на яких створюються робоче місце начальника цеху (**EAM** –облік та технічне обслуговування виробничого обладнання цеху) та робоче місце головного диспетчера (**SCADA** – узгоджене управління технологічними процесами ділянок цеху).

Два робочих місця персоналу для організаційно-технічного управління виробництвом (**HRM** - управління людськими ресурсами, **MES** - управління матеріальними ресурсами) створюються на обладнанні робочого місця викладача лабораторії (створюється робоче місце для відділу кадрів та робоче місце для економічного відділу).

Робочі місця персоналу організаційно-економічного управління підприємством (**MRP**), які віртуально розміщуються у будівлі заводоуправління, імітуються комп'ютерами віддалених Web-клієнтів, на яких за допомогою звичайних Internet-браузерів можна переглядати Web-сторінки систем управління нижніх рівнів ІАСУ, які зберігаються на відповідних Web-серверах (в контролерах, в панелях оператора, в персональних комп'ютерах, на сервері факультету).

На всіх рівнях ІАСУ, яка імітується в лабораторії, створюються необхідні бази даних – локальні та центральна. Для останньої виділений окремий комп'ютер, що розміщується у віртуальній серверній цеху (лабораторний стіл №4).

В ході ділової гри студенти мають виконувати лабораторні завдання, які логічно пов'язані між собою, для досягнення кінцевого результату гри.

Так, для дисципліни "Інтегровані системи управління" студенти повинні досягти інформаційної інтеграції системи управління виробництвом. Для цього вони проектують задані мережеві

інформаційні канали передавання даних між вертикальними рівнями ІАСУ та реалізовують їх з залученням програмно-технічних засобів лабораторії.

Для дисципліни "Людино-машинні інтерфейси АСУ" студенти, опираючись на реалізовані інформаційні канали лабораторної імітації ІАСУ, створюють для різних її рівнів відповідні людино-машинні інтерфейси (оператора виробничої ділянки, головного диспетчера цеху, начальника цеху, співробітника відділу кадрів і т.д.).

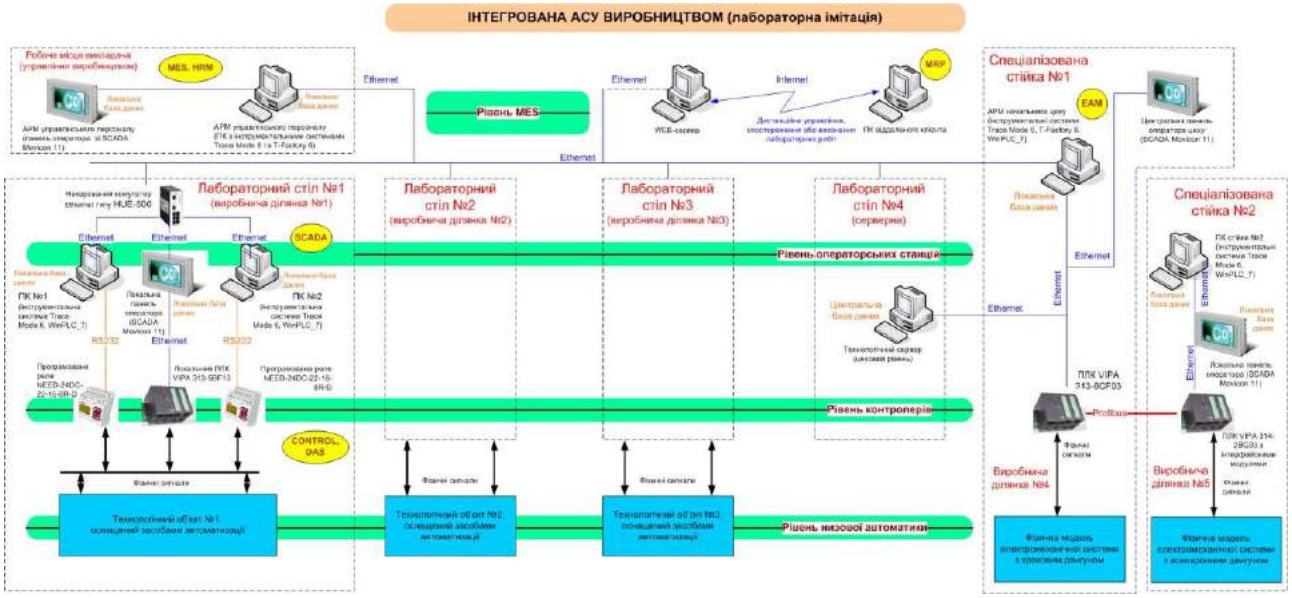


Рис. 2 – Схема локальної мережі у навчальній лабораторії

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Офіційний сайт компанії "СВ АЛЬТЕРА" в Україні [Електронний ресурс]. - Режим доступу : www.svaltera.ua.

Кулик Ярослав Анатолійович - канд. техн. наук, асистент кафедри АІВТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Yaroslav_Kulik@i.ua;

Папінов Володимир Миколайович - канд. техн. наук, доцент кафедри АІВТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Kulik Yaroslav A. - Cand. Sc. (Eng.), AIVT Assistant of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Yaroslav_Kulik@i.ua;

Papinov Vladimir N. - Cand. Sc. (Eng.),. Assistant Professor of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 621.373.826

А.А.Глущенко

Розробка адаптивної системи регенерації лазерних променів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі розглянуто принципи роботи лазера, властивості лазерних променів, поняття регенерації лазерних променів, умови та параметри їх генерації та регенерації .

Ключові слова: лазер, лазерний промінь, регенерація, адаптивна система

Abstract

In this work are described the principles of laser work, the properties of laser beams, the term of laser beams regeneration, conditions and parameters for it's generation and regeneration

Keywords: laser, laser light, regeneration, adaptive system

Лазер - пристрій, що використовує квантово-механічний ефект вимушеного випромінювання для створення когерентного потоку світла.

Універсальність використання лазерних променів у різних галузях науки та техніки робить їх однією з найперспективніших галузей дослідження й розвитку.

Одним з шляхів застосування лазерів та підвищення якості їх використання є розробка адаптивної системи.

Розробка адаптивної системи дозволить зменшити вплив людини при розрахунку і обробці отримуваних результатів, виконувати складні операції без впливу людини по чітко сформованому алгоритму, отриманого шляхом багаторазового повторення.

Під час розробки є важливим алгоритм реалізації адаптивного управління. В залежності від галузі, в якій система буде застосована, можливе для налагодження розроблюваної системи використання датчиків, алгоритмів, математичних моделей, детальний аналіз та опис вже існуючих адаптивних систем, врахування можливих похибок, аналіз метрологічних характеристик та їх залежностей.

Розробка адаптивної системи регенерації лазерних променів дозволить більш якісно виконувати медичні операції зменшуючи у рази можливість виникнення помилок, так як при застосуванні лазерів будь-який наслідок може буде фатальним. Також дана система дозволить наблизити до 100% вірогідність успішності проведення операції лазерної корекції очей та операції, пов'язаних з внутрішніми органами людини.

З кожним наступним повторним виконанням однотипних операцій адаптивна система регенерації лазерних променів в змозі все більше і точніше розраховувати алгоритм виконання самостійно на базі вже отриманого досвіду та прорахованих залежностей. Через визначений проміжок часу адаптивна система стає повністю стабільною та автономною у роботі.

Використання подібних адаптивних систем дозволяє в багатьох випадках спростити систему керування та отримання даних за рахунок застосування простих і надійних модулів, позбутися від необхідності організації порівняно складного процесу обслуговування за рахунок автоматизації більшості процесів.

Для забезпечення самоналаштування широко застосовуються різні вимірювальні пристрої, пристрої кореляції з змінними параметрами.

Варто відзначити високу стабільність характеристик, високу точність виконання арифметичних операцій, високу швидкодію, можливість гнучкої оперативної перебудови структури й адаптації під зовнішні умови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Применение лазеров в науке и технике– [Електронний ресурс] – Режим доступу : [URL] http://lasers.org.ru/2008/06/26
2. Принципы работы лазера – [Електронний ресурс] – Режим доступу : [URL] http://worldofmaterials.ru/spravochnik/primenenie/161-printsipy-raboty-lazerov
3. Лазеры – [Електронний ресурс] – Режим доступу : [URL] http://www.laser-portal.ru/content 5
4. Разработка и функционирование адаптивных систем управления организацией – [Електронний ресурс] – Режим доступу : [URL] http://www.creativeconomy.ru/articles/5095/

Науковий керівник: Компанець Микола Миколайович – доцент кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця
Глущенко Андрій Андрійович – студент групи 1СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, andrewglu94@gmail.com

УДК 004.42

І.В. Богач
О.С. Давидюк

Сучасні технологій розробки інтернет-магазинів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті розглянуто переваги створення інтернет-магазинів. Подано основну інформацію про технології, що використовуються при їх розробці. Розглянуто основні аспекти даних технологій та на їх основі розроблено шаблон інтернет-магазину, що відповідає сучасним потребам онлайн користувачів.

Ключові слова: програмування, інтернет-магазин, HTML, C#, Entity Framework, SQL Server.

Abstract

The advantages of online stores were considered in this article. It is posted the basic information about the technology used in their design. It was considered the main aspects of these technologies and then it was designed the online store template that meets modern requirements of online users.

Keywords: programming, online store, HTML, C#, Entity Framework, SQL Server.

З кожним днем все більша кількість людей робить покупки в інтернеті. І це можна пояснити, багатьма перевагами, основною із яких є заощадження часу за рахунок того, що замовлення можна зробити, не виходячи з дому, до того ж вибір просто величезний у порівнянні з традиційними магазинами . В останніх важко викласти весь асортимент товарів через те, що орендувати величезну торгову площу дорого. В Інтернет-магазинах для цього досить розмістити каталог, який не має меж.
Неодмінною складовою інтернет-магазину є технологія синхронізації покупок товарів, що дозволяє оброблювати велику кількість запитів від користувачів протягом короткого часу, що зробити в звичайному магазині просто неможливо. Наступною перевагою є асортимент продукції, який користувач може переглянути за досить короткий час, оскільки на одній сторінці сайту може бути розміщена велика кількість товарів. Також зручна система фільтрів пришвидшує пошук потрібного товару на сайті.

Всі ці переваги призводять до того, що все більше компаній і приватних підприємців звертають свою увагу на створення інтернет-магазину і використання його в своїй діяльності.

Основні технології, що допомагають в розробці веб-додатків:

- HTML5 – основна розмітка сторінок сайту;
- MVC5 – структурний шаблон сайту;
- SQL Server 2012 – база даних, в якій зберігаються усі дані сайту.

HTML5 – нова, п'ята версія мови гіпертекстової розмітки HTML. Основними перевагами використання HTML5 у порівнянні із попередніми версіями є: поява нових тегів, які служать для створення більш змістовної організації веб-сторінок; додана підтримка мультимедійного контенту за допомогою тегів <video> та<audio>; локальне сховище що замінило застарілі cookie. Дослідивши всі переваги технології HTML5, дану технологію було обрано для створення зовнішнього вигляду сторінки інтернет-магазину[1].

MVC5 – архітектурний шаблон модель-вид-контролер (MVC), що поділяє програму на три частини. До обов'язків компоненту Модель (Model) входить зберігання даних і забезпечення інтерфейсу до них. Вигляд (View) відповідальний за представлення цих даних користувачеві. Контролер (Controller) керує компонентами. Мета шаблону – гнучкий дизайн програмного забезпечення, який повинен полегшувати подальші зміни чи розширення програми. Переваги використання: чіткий поділ логіки інтерфейсу користувача і логіки додатка; підтримка різних типів користувачів, які використовують різні типи пристроїв; дана концепція архітеркури істотно зменшує складність великих додатків, код виходить набагато більш структурованим, і, тим самим, полегшується підтримка, тестування і повторне використання рішень[2].

Entity Framework – бібліотека ASP.Net що дозволяє працювати з даними, що розміщені в базі даних, у формі специфічних об'єктів і властивостей, таких як клієнти та їх адреси, без необхідності звертатися до базових таблиць, де зберігаються ці дані. Entity Framework дає можливість працювати з даними на більш високому рівні абстракції, використовуючи менше коду, ніж у традиційних додатках.

Entity Framework створює концептуальну модель, для якої розробники пишуть код. До цієї моделі можна звертатися безпосередньо, використовуючи новий постачальник даних EntityClient і нову мову (схожий на T-SQL), званий Entity SQL. До основних переваг Entity Framework відносять: звільнення додатків від твердих залежностей до конкретного ядра СУБД або схеми зберігання; зіставлення між моделлю додатка і схемою конкретного сховища, можуть мінятися без зміни коду додатка; кілька концептуальних моделей можуть бути зіставлені з єдиною схемою зберігання. Оцінивши усі переваги даної технології, її було обрано для спілкування із базою даних, у якій містяться дані сайту.

Для зберігання даних про зареєстрованих користувачів сайту використовується бібліотека Identity Framework. Вона дозволяє зв’язуватися із таблицею, що містить дані про користувачів, та у зручній формі проводити перевірку на додавання та аутентифікацію користувача, використовуючи функції даної бібліотеки[3].

В результаті роботи було досліджено існуючі технології програмування та розроблено шаблон інтернет-магазину із використанням перерахованих технологій, який відповідає сучасним потребам ринку та забезпечує швидку та якісну взаємодію магазинів із кінцевим споживачем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Фрайн Б. HTML5 и CSS3 Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрайн. – М.: Питер, 2014, 304 стр.
2. Фримен А. ASP.NET MVC 5 с примерами на C# 5.0 / Адам Фримен. – М.: Вильямс, 2016. – 736 стр.
3. Lerman J. Programming Entity Framework / Julia Lerman. – Sebastopol: O’Reilly Media, 2010. – 920 p.

Науковий керівник: Богач Ілона Віталіївна – канд. техн. наук, доцент кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
Давидюк Олексій Сергійович – студент групи 1СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, oleksiy0411@gmail.com

Supervisor: Bogach Ilona V. – Ph.D. (Eng), associate Professor of Department of Automation and Information Measuring Devices, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Oleksii Davydyuk – student, group 1SI-12, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.91

О.В. Бісікало

С.С. Траченко

МЕТОД ОТРИМАННЯ ЛЕКСИЧНОЇ ОНТОЛОГІЇ З ТЕКСТУ НА ОСНОВІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ WORDNET ТА NLTK

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод отримання лексичної онтології з тексту, який, базується на визначенні чисельних ознак складних зв'язків між мовними одиницями та технологічних можливостях сучасних лінгвістичних пакетів, що дозволяє будувати онтології з обраних частин мови, типів зв'язків, а також на основі різних способів обробки тексту

Ключові слова: NLP, онтологія, WordNet, NLTK, Python.

Abstract

The method of lexical ontology of the text, which is based on determining the characteristics of complex numerical relationships between linguistic units and technological capabilities of modern language packs, allowing you to build ontologies from selected parts of speech, types of connections, as well as on different ways of treatment text.

Keywords: NLP, ontology, WordNet, NLTK, Python.

Вступ

Обсяги вільно доступної сьогодні інформації у мережі Інтернет перевищили найоптимістичніші прогнози початку нинішнього тисячоліття. І хоча в Інтернеті невпинно збільшується питома вага мультимедіа-ресурсів, природно-мовна інформація залишається найбільш важливою з точки зору реалізації глобального пошуку та рекламних функцій для користувачів. Незворотне зростання популярності лінгвістичних Інтернет-технологій вимагає у дослідників підвищення якісних показників розв'язання задач оброблення текстової інформації.

Мета роботи полягає в обгрунтуванні методу побудови лексичної онтології англомовного тексту, що вимагає вибору найбільш зручних інструментальних засобів, аналізу статистики зв'язків між словоформами та synset-ами, програмної реалізації та порівняння отриманих результатів лексичної онтології із експертними зв'язками в існуючій онтології WordNet [1].

Об'єкт дослідження – процеси лексичного та семантичного аналізу англомовного тексту.

Предмет дослідження – методи та інструментальні засоби автоматизованої побудови лексичної онтології англомовного тексту.

Результати дослідження

З метою реалізації запропонованого методу побудови лексичної онтології та з урахуванням обраних у розділі 1 інструментальних засобів потрібно виконати 8 основних операцій, зокрема:

1. Розбиття тексту на речення.
2. Створення лісу ієрархічних дерев із речень, що отримані після кроку 1.

3. Створення списку залежностей між словами, які ідентифікуються з відповідними словоформами за допомогою PyStanfordDependencies.

4. Із отриманого списку створюється частотний словник залежностей між словами.

5. Фільтрування словника, в результаті якого залишаються залежності лише із певним типом зв’язку.

6. Видалення унікальних залежностей із відфільтрованого словника.

7. Групування словника за головним словом – створюється словник, де ключем є деяке слово, а значення – список залежностей, де головним словом є ключ.

8. Проведення аналізу списків залежностей між словами (ключами) отриманого словника, під час якого визначається подібність 2-х слів.

Визначення лексичної онтології з іменників на основі зв’язків типу amod було проведено за текстом роману Г. Мелвілла «Мобі Дік» [2]. Внаслідок обробки тексту програма виявила 50585 різних зв’язків типу amod, що мають більш ніж 1 повторення, з яких найбільшу кількість повторення через спільні прикметники мав зв’язок man - whale (245), а 32217 зв’язків повторювалися двічі. Після порівняння отриманих значень ваги за алгоритмом методу з вагою зв’язків між аналогічними synset’ами у WordNet було визначено онтологічні списки іменників за критеріями абсолютної ваги та точності співпадіння зі значенням у WordNet. На рис. 1 представлено загальний вигляд залежності кількість-вага для всіх отриманих зв’язків.

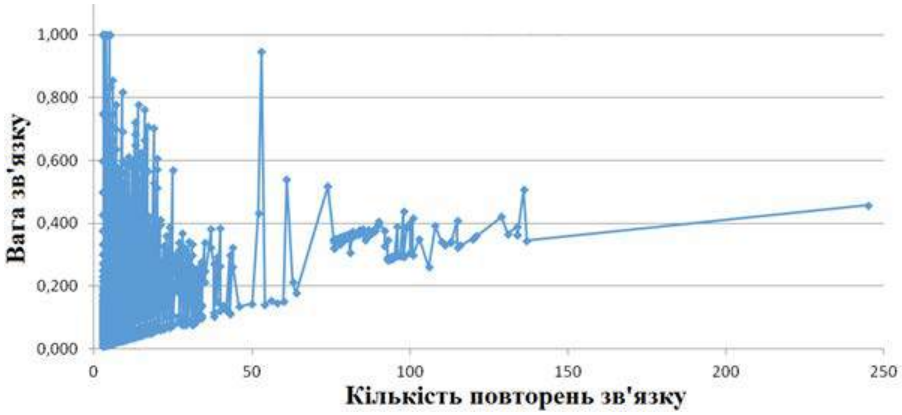


Рисунок 3.2 - Загальний вигляд залежності кількість-вага для всіх отриманих зв’язків

Аналіз отриманої залежності показує: а) її явну парето-подібність[2] у зв’язку з надзвичайно великою кількістю пар, що повторюються 2-3-4 рази та незначною кількістю пар зі статистикою повторення більше 40; б) існування тенденції на пропорційне збільшення середньої ваги зв’язку від кількості його повторення. Останній висновок краще ілюструє деталізація даної залежності на рисунках 3.3, 3.4 та 3.5.

В таблиці 1 наведено список зв’язків між іменниками з вагою, більшою за 0,3 (емпірично визначена межа, що обмежує 1% зв’язків) та точністю, більшою за 0,8 (неспівпадіння менше за 20%).

Таблиця 1 - Список зв’язків між іменниками з вагою, більшою за 0,3 та точністю, більшою за 0,8

1 слово	2 слово	Кількість	Вага наша	Вага WordNet	% неспів-падіння
authorities	man	81	0,367	0,333	9,05%
man	woman	79	0,356	0,333	6,33%
man	women	78	0,351	0,333	5,13%

1 слово	2 слово	Кіль кість	Вага наша	Вага WordNet	% неспів-паління
man	chaps	76	0,347	0,333	3,95%
man	chap	76	0,345	0,333	3,51%
man	traveller	76	0,345	0,333	3,51%
man	king	76	0,342	0,333	2,63%
distance	start	6	0,333	0,333	0,00%

Висновки

В роботі уперше запропоновано метод отримання лексичної онтології з тексту, який, на відміну від відомих, базується на визначенні чисельних ознак складних зв'язків між мовними одиницями та технологічних можливостях сучасних лінгвістичних пакетів, що дозволяє будувати онтології з обраних частин мови, типів зв'язків, а також на основі різних способів обробки тексту.

Обґрунтування методу було проведено на основі статистичної оцінки складних залежностей між словоформами та synset'ами, а також статистичного аналізу запропонованого підходу до визначення значимих елементів онтології. Внаслідок цього було висунуто 2 гіпотези про Парето-подібність розподілу для зв'язків між synset'ами з предметної області та доцільність переміщення найбільш вагомих synset'ів та їх зв'язків у початковий пік кривої Парето за допомогою нового методу.

Перспективними задачами подальшого дослідження є отримання та порівняльний аналіз лексичних онтологій для інших частин мови та типів зв'язків, наприклад для дієслів на основі зв'язку з підлеглими прислівниками adverb, а також формальна оцінка якості отриманих онтологій за допомогою різних мір близькості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. About WordNet [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://stevenloria.com/tutorial-wordnet-textblob. – Назва з екрану

2. Herman Melville. Moby-Dick; or the Whale. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.gutenberg.org/files/2701/2701-h/2701-h.htm – Назва з екрану.

3. Rank distributions of words in additive many-step Markov chains and the Zipf law [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://arxiv.org/pdf/physics/0406099.pdf. – Назва з екрану.

Траченко Сергій Сергійович – студент групи 1КСУА-15м, факультет комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: trachenkosergiy@gmail.com;

Бісікало Олег Володимирович – д.т.н., професор, декан ФКСА, Вінницький національний технічний університет

Trachenko Serhii S. – Faculty for Computer systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : trachenkosergiy@gmail.com;

Bisikalo Oleh V. – PHD, Professor, dean of the Faculty of Computer systems and Automation

УДК 681.324

Є. І. Бакай[1]
В. В. Кабачій[1]

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ПАРИ СЕРЕДНІХ З ВИКОРИСТАННЯМ ОЦІНКИ РІЗНИХ ЧАСОВИХ ВИМІРІВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз методів прогнозування фінансових цінових рядів, зокрема на основі використання ковзких середніх. Запропоновано власний підхід до створення експертної системи по аналізу фінансових цінових рядів з покращеними характеристиками.

Ключові слова: прогнозування, фінансовий часовий ряд, ковзкі середні, стратегія, механічна торгова система, система підтримки прийняття рішень.

Abstract

The analysis of different methods of financial price series forecasting in particular moving average-based use is carried out. The propriety approach of creating an expert system for the analysis of financial price series with improved characteristics is proposed.

Keywords: forecasting, financial time series, moving average, strategy, mechanical trading system, decision support system.

Вступ

Аналіз часових рядів був і є актуальним у будь-якій сфері, але в останній час аналіз часових рядів набув особливо бурхливого використання у фінансовій сфері, а саме – біржовій торгівлі. Прийняття фінансових рішень, таких як вкладення грошей з метою одержання прибутку ґрунтується на ідеї прогнозування майбутньої поведінки ціни активу, яка є представником цінового ряду. Відповідно, передбачення фінансових цінових рядів лежить в основі діяльності всієї індустрії інвестицій та побудові допоміжних інформаційних систем для неї.

Складність процесу прогнозування пов’язана з необхідністю аналізу і оцінювання великих обсягів даних, ускладненням методів, появою концептуально нових підходів до прогнозування процесів різної природи. Тому на сьогодні стан розвитку методів прогнозування тісно пов'язаний з розвитком інформаційних технологій. Інформаційні системи прогнозування, що відображають цей зв'язок в рамках економетрики [1], фінансової математики [2], статистики [3], набувають свого прояву в широкому спектрі прикладних галузей науки, а також у сферах виробництва, фінансового планування в економіці і торгівлі [4]. Сьогодні вони є невід’ємними складовими процесів управління складними системами і системами прийняття управлінських рішень, застосовуються аналітиками для оцінювання ризиків фінансового інвестування тощо. Таким чином питання розробки принципово нових підходів до вирішення задачі прогнозування фінансових часових рядів є актуальними на сьогодні.

Аналіз проблеми

Часовий ряд представляє собою впорядковану по часу послідовність значень деякої довільної змінної величини. Фінансовий ціновий ряд являється окремим випадком часового ряду (рис.1). Часові ряди досліджуються з різними цілями. В одному ряді буває достатньо отримати опис характерних особливостей ряду, а в іншому – передбачити напрям подальшого руху ряду. Метод аналізу часового ряду визначається, з одного боку, цілями аналізу, а з іншого боку, ймовірнісною природою формування його значень. Найпоширенішими методами аналізу часових рядів є спектральний, кореляційний, регресійний аналіз, моделі авторегресії та ковзного середнього [5, 6].

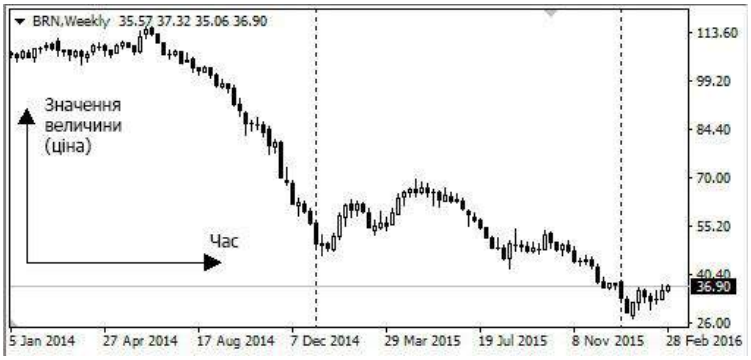


Рис. 1. Приклад фінансового цінового ряду: ціна нафти за 2014 –2016 рік

На сьогоднішній день існує велика кількість торгових стратегій здатних проводити прогнозування цінових рядів. Частина стратегій лягли в основу механічних торгових систем або системи підтримки прийняття рішень [7], які використовують методи технічного та фундаментального аналізу [8]. Хоча і є системи які ґрунтуються на основі фундаментального аналізу [9], однак, найбільшого поширення для створення механічних торгових систем набув технічний аналіз, оскільки він працює з самим ціновим рядом та має багато математичних методів аналізу.

Технічний аналіз полягає в дослідженні цінової динаміки ринку за допомогою аналізу закономірностей зміни трьох ринкових чинників: ціни, об'єму і у випадку, якщо вивчається ринок термінових контрактів – відкритого інтересу (об'єму відкритих позицій). Причому, первинними для аналізу вважаються ціни, а зміни решти чинників вивчаються для підтвердження правильності напряму руху цін, як додаткові виміри, які є похідними від цін.

Технічний аналіз використовує лінійні інструменти та технічні індикатори. До лінійних інструментів відносять: лінії підтримки та опору, лінії тренда, інструменти Фібоначчі, інструменти Ганна та інші [8]. Технічний індикатор будується на основі математичних розрахунків ціни або об'єму. Отримані величини використовуються для прогнозування цінових змін.

Відповідно до існуючих методів аналізу усі стратегії можна виділити в окремі групи, орієнтовані на стиль торгівлі. По цим групам кожен трейдер може вибрати ту торгову стратегію, з якою він буде сумісний психологічно. Умовно торгові стратегії можна розділити на такі види: торгові стратегії, які працюють за трендом; торгові стратегії, які ґрунтуються на прориві рівнів підтримки і опору; торгові стратегії, які працюють всередині цінового коридору.

Перші стратегії орієнтуються на тенденції зростання або падіння часового ряду (тренду), простежують стійкість тенденції і її тривалість. Тренд, від якого і бере початок назва система, розглядають стосовно певного часового періоду. Прикладом таких стратегій є стратегія, яка працює на використанні технічного індикатора – ковзні середні [10]. Перевагами даних стратегій є великий діапазон прибутку та відносно невеликі ризики. Недоліком є те, що не завжди вдається точно визначити зміну тренда, тому основні втрати відбуваються саме на розворотах тенденції.

Другі торгові стратегії як правило не приділяють увагу напрямку тренда. Головним правилом тут являється прорив рівнів підтримки і опору як основний сигнал наявності тенденції. Перевагами таких стратегій є те, що можна отримати більш сильні сигнали формування тренда, а також можливі межі його закінчення. Недоліком є наявність хибних проривів рівнів підтримки і опору, особливо на високоволатильних ринках [11].

В третіх торгових стратегіях головне виявити формування бокового флета (відсутності тенденції). Угоди тут укладають від однієї границі флета до іншої. У таких торговельних системах широко використовуються осцилятори, які мають зони «перепроданості» і «перекупленности», наприклад стохастичний осцилятор. Перевагою такої стратегії є те, що вона дозволяє отримувати прибуток там, де основна маса торгових систем втрачає кошти. Недоліком є пропуск основного діапазону руху цін по тренду, та втрата коштів під час виходу з бокового руху.

На основі тривалості угоди торгові стратегії поділяються на: внутрішньоденні, середньострокові та довгострокові торгові стратегії. У внутрішньоденних стратегіях угоди тривають не більше дня. Їхніми перевагами є невеликі ризики, незначна просадка та те, що для початку роботи не потрібен великий депозит. Недоліком є закриття угоди в кінці дня, в надії що завтра можна буде працювати в тому ж напрямі.

Середньострокові стратегії передбачають тривалість угод від декількох днів до декількох тижнів. В таких угодах має значення фундаментальний аналіз, хоча він і грає не завжди основу роль. Перевагами порівняно з внутрішньоденними стратегіями є те, що робота ведеться у більш спокійному режимі, менша прив'язаність до монітора. Недоліком є те, що постійно потрібно слідкувати за новинами, оскільки вдала робота стратегія за декілька днів може звестись до нуля. Також середній прибуток таких стратегій нижчий ніж у короткотермінових стратегіях.

В довгострокові торгові стратегії угоди тривають від декількох неділь до декількох місяців. Перевагами таких стратегій є наявність часу для аналізу та прийняття рішення. Недолік порівняно з іншими являється необхідність наявності великого об'єму початкового депозита, великі просадки (втрати депозита) під час роботи.

Підходи до вирішення проблеми

Розглянемо деякі відомі стратегії, як основу для побудови власного більш ефективного підходу.

Цікавим підходом до прогнозування цінових рядів є використання стратегії трьох екранів Елдера. Цю стратегію розробив і використовував у своїй торгівлі ще у 1986-му році Олександр Елдер. З тих пір вона не втратила популярності і в тому чи іншому вигляді використовується трейдерами і сьогодні. Три екрани Елдера – це стратегія, яка пропонує лише певні підходи до аналізу ринку, але не регламентує чітко ті інструменти, які трейдер має використовувати в процесі цього аналізу. Основна ідея полягає у використанні трьох різних часових вимірів. Можна використовувати різні часові виміри, наприклад M15, H1, H4 чи H4, Daily, Weekly. Зміст стратегії трьох екранів полягає в тому, що трейдер для відкриття своїх угод повинен аналізувати графік котирувань на трьох різних часових масштабах. На найбільшому виявляються глобальні тенденції за допомогою індикаторів, таких як ковзкі середні чи MACD. Якщо вже визначено тренд, то надалі працюємо за цим трендом на інших таймфреймах, і проти тренду «не лізимо». Середній є робочим і служить для виявлення сигналів для входу використовуючи сигнали осциляторів. Найменший екран служить для безпосереднього пошуку точок входу в ринок та визначення найбільш точних рівнів прибутків та збитків з угоди.

Застосовувати три екрани в описаному вигляді, з одним індикатором та осцилятором, буде складно і малоприбутково, оскільки рух графіка – це складний процес і вимагає обґрунтований підхід. Тому до даної стратегії, описаної в класичному вигляді потрібне доопрацювання.

Для визначення напряму тренда можна використати ще один відомий підхід на основі перетину ковзких середніх [12]. В даній стратегії тренд визначається перетином швидкої ковзкої середньої і повільної ковзкої. Коли швидка ковзка середня з періодом 50 перетинає повільну ковзку середню з періодом 200 з низу в верх, розглядається угода на купівлю. Таку комбінацію називають «золотий хрест». При перетині повільної ковзкої середньої швидкою ковзкою з верху в низ, розглядається угода на продаж. Таку комбінацію називають «мертвий хрест» (рис. 2).



Рис. 2. Комбінація «золотий хрест» та «мертвий хрест» EURUSD, D1, 2009.03.01 – 2010.11.01

Дана стратегія дає чудові сигнали на яскраво виражених трендах, які формуються на великих таймфреймах. Однак, якщо використовувати такий перетин ковзких в якості основного сигналу для торгової системи, то в результаті отримуємо хибні сигнали на бічних трендах. Щоб відфільтрувати хибні сигнали та для більш точного входу можна додатково використовувати сигнали індикаторів чи осциляторів. Недоліком стратегії є рідка поява сигналів на великих таймфреймах та значна просадка.

Ще однією цікавою системою, яка зменшує недолік попередньої є система на основі індикатора Рубікон [13], який може працювати на будь-якому таймфреймі, хоча на таймфреймах M15-H1 характеризується кращою ефективністю. Базується він на основі трьох ковзких середніх (основною лінією є ковзка середня з періодом 116), і дає сигнали на купівлю і продаж виключно по тренду. Тобто можна стверджувати, що дана стратегія являється також трендовою.

Відрізняється дана система від попередніх додатковими входами в напрямку тренду, що забезпечує менший ризик та більший контроль. До недоліків стратегії можна віднести отримання хибних сигналів в разі відсутності яскраво вираженого тренда чи при зміні тенденції, та те, що сигнали поступають цілодобово, тобто є необхідність постійного моніторингу.

Запропонований метод вирішення даної проблеми

На основі аналізу існуючих методів прогнозування фінансових цінових рядів розроблено власний підхід до прогнозування, який включає в себе основні ідеї розглянутих стратегій та позбавлений перерахованих вище недоліків. За основу власної стратегії візьмемо використання аналізу на різних часових вимірах (стратегія трьох екранів), тобто визначення тренда, і подальшої роботи в напрямку тренда. З стратегії «золотий хрест» візьмем ідею визначення тренду, а з системи Рубікон – додаткові входи напрямку тренда.

Основна ідея запропонованого підходу полягає в тому, що буде використано два часових виміри. За стратегією Елдера на більшому часовому вимірі проходить визначення напряму руху фінансового цінового ряду (тренду). На меншому часовому вимірі будуть ідентифікуватися моменти входу в ринок.

На основі практичного досвіду та статистики роботи групи трейдерів для визначення тренда на більшому часовому вимірі використовуються дві ковзкі середні з різними параметрами налаштування. Коли обидві ковзкі середні рухаються вгору, то це є сигналом того, що формується висхідний тренд. Якщо ж ковзкі напрямлені в низ – це сигнал формування низхідного тренду (рис. 4).



а) б)

Рис. 4. Визначення напряму тренду: а – висхідний тренд, б – низхідний тренд

Після ідентифікації тренда виконується пошук входів на меншому часовому вимірі. Для цього використовується метод перетину ковзких середніх. Однак, на цьому часовому вимірі відбуваються входи лише в напрямку тренда. Якщо поступає сигнал на вхід в зворотному напрямку то він ігнорується (рис. 5, 6).



Рис. 5. – Визначення безпосередніх входів на покупку в напряму тренду, EURUSD, M15, 2016.02.08 – 2016.02.12

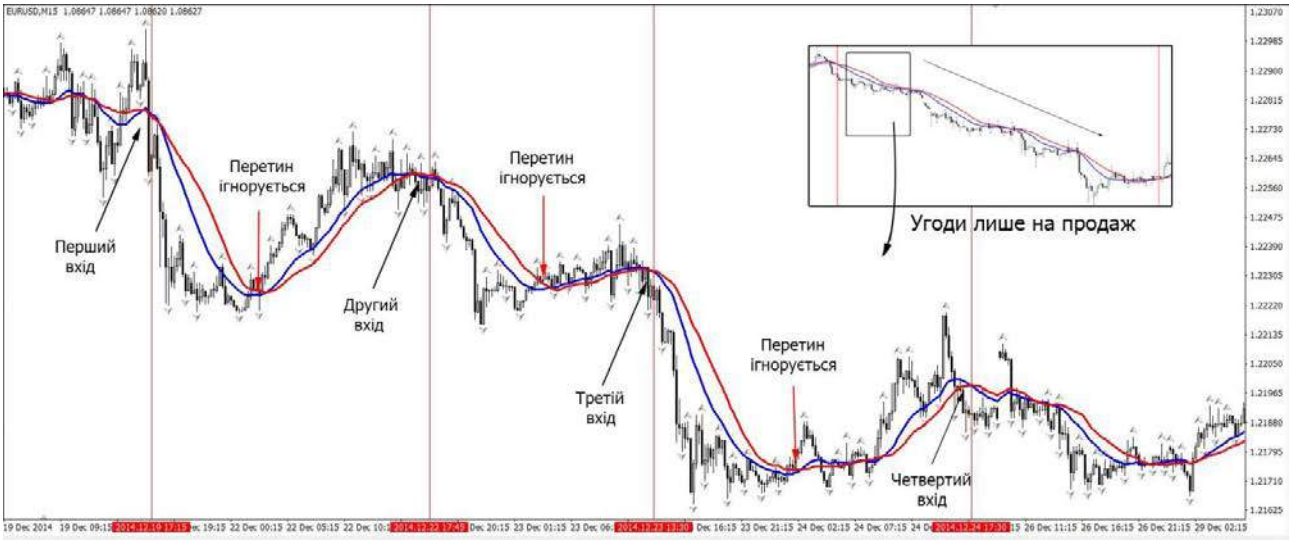


Рис. 6. – Визначення безпосередніх входів на продаж в напряму тренду, EURUSD, M15, 2014.12.19 – 2014.12.25

Такий підхід дає більш якісні (точні) моменти входу в ринок та на ряду з обмеженнями ризику по кожному рішенню (вхід в ринок) і встановленням цільових рівнів прибутку дозволяє отримати більш стабільну криву зростання прибутку, майже виключаючи значні послідовні втрати (просадки). З практичного досвіду також визначено кращі інструменти для роботи по даній стратегії в робочий день для часового поясу України – валютній парі GBPUSD, EURUSD.

Висновки

В роботі проведено аналіз існуючих методів прогнозування фінансових цінових рядів, розглянуто стратегії прогнозування, їх основні переваги та недоліки. Запропоновано власний підхід до прогнозування, що зменшує зазначені недоліки та використовує сильні сторони, який ляже в основу системи підтримки прийняття рішень на фінансових ринках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андерсон Т. В. Статистический анализ временных рядов / Т. В. Андерсон. – М. : Мир, 1976. – 756 с.

2. Медведев Г. А. Математические основы финансовой экономики: учебник / Г. А. Медведев.– Минск : БГУ, 2011. – 303 с.

3.Елисеева И. И. Общая теория статистики: учебник / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев; под ред. И. И. Елисеевой, – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 656 с.

4. Ефимова О. В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений / О. В. Ефимова – М. : Омега-Л, 2009. – 350 с.

5. Лугінін О. Є. Економетрія. Навч. пос. 2-е видання, перероб. та доп. / О. Є. Лугінін. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 278 с.

6. Бокс Дж. Анализ временных рядов, прогноз и управление / Дж. Бокс, Г. Дженкинс пер. с англ.; под ред. В. Ф. Писаренко. – М. : Мир, 1974. – 406 с.

7. Кабачій В. В. Автоматична система керування прийняттям рішень на фінансових ринках / В. В. Кабачій, Р. Н. Квєтний // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2003. – № 6. – С. 138–143.

8. Сохацька О. М. Фундаментальний та технічний аналіз цін товарних та фінансових ринків / О. М. Сохацька, І. В. Роговська-Іщук, С. І. Вінницький. – К. : Кондор, 2012. — 305 с.

9. Фундаментальный анализ рынка и стратегия торговли на новостях [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://tempofox.com/fundamentalnyj-analiz-rynka-i-strategiya-torgovli-na-novostyax/.

10. Лиховидов В. Н. Системы на основе скользящих средних / В. Н. Лиховидов // Валютный спекулянт. – 2004. – № 6. – С. 34–38.

11. Стратегії [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://tradelikeapro.ru/category/torgovyie-strategii/. – [04.03.2016].

12. Золотой крест [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://vpluse.net/patterny-foreks/347-zolotoj-krest. – [04.03.2016].

13. Индикатор Leprecon [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://tradelikeapro.ru/indikator-rubicon/. – [04.03.2016].

Євгеній Іванович Бакай – студент групи 2СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: evgenbakay@mail.ru;

Владислав Володимирович Кабачій – канд. техн. наук, доцент кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Владислав Володимирович Кабачій*** – канд. техн. наук, доцент кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Evgenii I. Bakai – Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : evgenbakay@mail.ru;

Vladyslav V. Kabachiy – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor of the Department of Automation and Information-Measuring Equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Vladyslav V. Kabachiy*** – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor of the Department of Automation and Information-Measuring Equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.932.2

Д. Д. Луп'як

МЕТОД СЕГМАНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ГРАФІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто ефективний алгоритм сегментації зображення на основі теорії графів. Досліджено аспекти ефективної реалізації алгоритму, зокрема використання структури даних «об'єднання множин, які не перетинаються» з евристиками «скорочення шляху» та «об'єднання за рангом». Запропоновано модифікацію алгоритму з сортуванням ребер графу за лінійний час. Проаналізовано вплив вхідних параметрів на результат сегментації. Описано предикати визначення межі між регіонами. Показано залежність результату сегментації від метрики відмінності кольорів.

Ключові слова: *сегментація зображень, кластеризація, теорія графів, система неперетинних множин, відмінність кольорів, мінімальне кістякове дерево, комп'ютерне бачення.*

Abstract

An efficient graph-based image segmentation algorithm is considered. The aspects of an efficient algorithm implementation, in particular the use of Disjoint-set data structure with its heuristics «path compression» and «union by rank», are investigated. Modification of algorithm with graph edges sorting in linear time is proposed. The impact of input parameters on the segmentation result is analyzed. Defined predicates for measuring for a boundary between two regions. Segmentation result dependence on the color difference metrics is shown.

Keywords: *image segmentation,, clustering, graph theory, disjoint-set data structure, color difference, minimum spanning tree, computer vision.*

Вступ

Сегментація зображення – це поділ зображення на області, що не схожі по деякому критерію. Результатом сегментації зображення є множина сегментів, які разом покривають все зображення. Всі пікселі в сегменті схожі за деякою характеристикою або за обчисленою властивістю (колір, яскравість, текстура) і ймовірно належать одному матеріальному об'єкту.

Сегментація є одним з перших етапів задач обробки зображень та комп'ютерного зору. Таким чином фінальний результат задач комп'ютерного зору дуже сильно залежить від якості початкової сегментації, а в системах штучного інтелекту та прийняття рішень велику роль відіграє швидкодія методу сегментації.

Для вирішення проблеми сегментації існує велика кількість алгоритмів. Останніми роками значний прогрес спостерігається у розвитку графових алгоритмів сегментації. Так, у 2004 р. в роботі [1] було представлено «Ефективний графовий алгоритм сегментації зображення». А у 2009 р. в роботі [2] з'явився «Ефективний паралельний графовий алгоритм сегментації зображення», який за швидкістю виконання сегментації перевершив попередника. Проте, незважаючи на відмінності у деталях, принцип сегментації зображення у цих двох алгоритмах однаковий: сегментація отримується в результаті побудови мінімального каркаса графа, в якому вершини відповідають пікселям зображення, а ваги ребер відображають міру відмінності між двома суміжними вершинами.

Метою роботи є дослідження шляхів покращення існуючих методів та написання програмного забезпечення для порівняння результатів базового методу та його розроблених модифікацій.

Результати дослідження

Реалізовано у програмному вигляді алгоритм, що описаний в роботі [1], та вже запропоновані його модифікації: використання предикату визначення межі між регіонами, що наведений в роботі [2] та використання структури даних під назвою «система неперетинних множин» [3];

Запропоновано модифікації, що значно збільшують швидкодію алгоритму. Для представлення сегменту зображення пропонується використовувати однонаправлений список, що з точки зору швидкодії, відповідно до рис. 1, є більш ефективним порівняно з структуро даних «система неперетинних множин».

Дослідження показали, що приблизно половину часу виконання алгоритму займає сортування ребер графу. Тому найвагомішою оптимізацією алгоритму є запропонований спосіб наближеного сортування за лінійний час. Він полягає в групуванні ребер з близькою вагою в однонаправлені списки і збереження цих списків в одномірному масиві, індекс елементу якого дорівнює мінімальній вазі ребра групи. Графіки швидкодії модифікацій з використання цього підходу зображені суцільними лініями на рис.1 і показують приріст швидкодії майже в 3 рази.

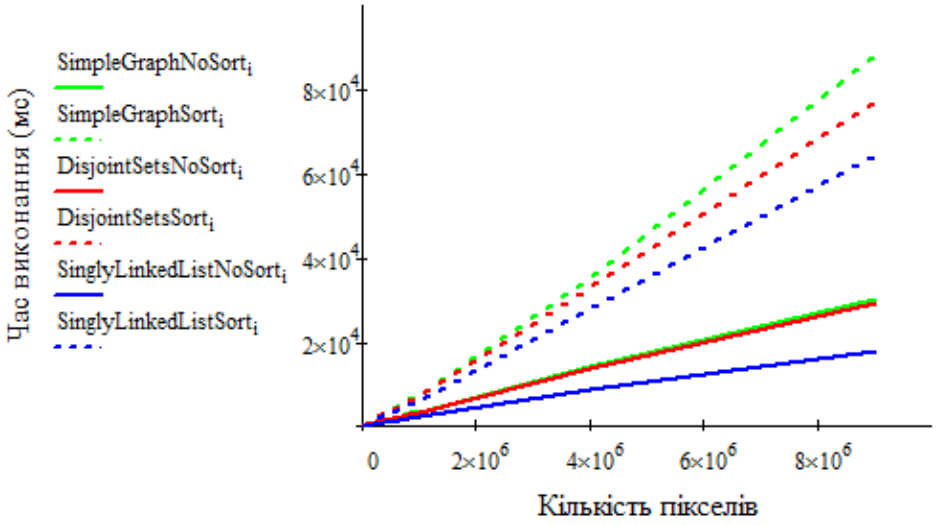


Рис. 1. Залежність часу виконання модифікації алгоритму і кількості пікселів у вхідному зображенні

Висновки

Розроблена модифікація з представленням сегментів у вигляді однонаправлених списків і використанням підходу для уникнення сортування ребер графу збільшує швидкодію алгоритму приблизно в 4 рази при невеликій зміні якості сегментації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Felzenszwalb P, Huttenlocher D. Efficient Graph-Based Image Segmentation // International Journal of Computer Vision. – 2004. – Vol. 59, no. 2. – P. 167–181.

2. Wassenberg J., Middelmann W., Sanders P. An Efficient Parallel Algorithm for Graph-Based Image Segmentation // Proceedings of the 13th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns (CAIP'09). – Münster, Germany: September 2–4, 2009. – P. 1003–1010.

3. Ленько В. С. Застосування методів штучного інтелекту до сегментації графічного образу / В. С. Ленько, Ю. М. Щербина // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2011. – № 715 : Інформаційні системи та мережі. – С. 194-203.

Дмитро Дмитрович Луп'як — студент групи 2СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dima.lupyak@gmail.com.

Науковий керівник: **Софина Ольга Юрівна** — канд. техн. наук, доцент кафенди автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro D. Lupyak — student of the 2SI-12b group, Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dima.lupyak@gmail.com.

Supervisor: **Olga Y. Sofina** — Cand. Sc., Assistant Professor of Automation and Information-Measuring Devices, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 4.2

В. Ю. Коцюбинський
Б. О. Корінний

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОНТЕКСТНОЮ РЕКЛАМОЮ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі розглядаються існуючі варіанти розміщення контекстної реклами в соціальних мережах та запропоновано реалізацію методу таргетингування й збору статистичних відомостей про рекламну кампанію
Ключові слова: контекстна реклама, таргетинг, соціальні мережі, рекламна кампанія

Abstract
Considered the existing options for placing contextual advertising on social networks and suggested implementation method targeting and collection of statistical data on campaign
Keywords: contextual advertising, targeting, social networks, campaign.

Вступ

Швидкий розвиток рекламного ринку в сучасному суспільстві вимушує рекламодавців шукати різноманітні шляхи для інформування цільової категорії споживачів товарів чи послуг. Одним з ефективних рішень реалізації цього процесу є контекстна реклама.

Основна частина

Зростання популярності контекстної реклами пов’язане з тим, що вона корисна для користувачів та ефективна для рекламодавців. На даний момент у світі не існує універсальної системи з управління контекстною рекламою в соціальних мережах. Існують сервіси за допомогою яких можна відслідковувати основні показники проходження кампанії – це сервіси Яндекс.Метрика та Google Analytics. У зв’язку з цим виникла необхідність швидкого управління контекстною рекламою у соціальних мережах з використанням єдиної системи, яка реалізує в собі як можливість перегляду статистики рекламних компаній в різних соціальних мережах, так і можливість створення нових рекламних компаній з різноманітним таргетингом відповідно до цільової категорії. Тому, враховуючи постійних ріст попиту на контекстну рекламу в соціальних мережах, розробка подібної системи є актуальною і така система може мати великий попит у різноманітних рекламних фірм.[1]

Основне завдання системи управління контекстною рекламою – зосередження усіх можливих механізмів впливу на рекламну кампанію, збір та систематизація статистичних даних використання даної кампанії в одному місці, що б забезпечило підвищення швидкодії управління та збільшення кількості рекламних кампанії якими рекламодавець може управляти одночасно.[2]

Виходячи з постановлених проблем було запропоновано програмне рішення системи управління контекстною рекламою з високою ефективністю функціонування та метод таргетування контекстної реклами в соціальних мережах.

. . . . . .

Висновки

Було розглянуто існуючі системи для розміщення контекстної реклами та ведення рекламної кампанії в соціальних мережах. Оскільки на даний момент не існує ідеальної системи для ведення рекламної кампанії запропоновано розробити систему для ведення рекламної кампанії одночасно у

кількох соціальних мережах з можливістю фільтрування статистичних даних про кампанію та методику підбору користувачів для показу реклами відповідно до налаштованого таргетингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Контекстна реклама в соціальних мережах [Электронный ресурс] / РА «Prodex» – Электрон. текстові данні–, 2015. – Режим доступу: http://prodex.ua/smm/ppc, вільний.

2. Таргетинг в соцмережах: рекламна кампанія з десяти мільйонною аудиторією [Электронный ресурс] / РА «Garpun» – Электрон. текстові данні–, 2015 – Режим доступу: http://garpun.com/help/targeting-v-sotssetjah/, вільний.

Богдан Олегович Корінний — студент групи 1СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bohdan.korinnyi@gmail.com;

Науковий керівник: ***Володимир Юрійович Коцюбинський*** — к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bohdan O. Korinnyi — Departament Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : bohdan.korinnyi@gmail.com;

Supervisor: ***Volodumyr Y. Kotsiubynskyi***— Ph.D., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.415.5, 004.054

Н.С. Липова
І.В. Богач

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет.

Анотація

В роботі проведено аналіз існуючих програмних продуктів для автоматизації тестування програмного забезпечення та розроблено базовий набір тестів для тестування інтерфейсу програмного забезпечення web сайтів.

Ключові слова: тестування, автоматизоване тестування, процеси тестування, програмне забезпечення, Selenium IDE.

Abstract

Automated software testing analysis is conducted and the basic tests set for the web sites UI interface is developed in this work.

Keywords: testing, automated testing, the testing process, software, Selenium IDE.

Тестування – це процес аналізу програмного засобу та супроводжуючої документації з ціллю виявлення невідповідності між специфікацією та наявним продуктом для підвищення якості продукції. Тестування пронизує весь життєвий цикл програмного забезпечення починаючи від проектування і закінчуючи невизначено довгим етапом експлуатації. Кожен програмний продукт, що з'являється на ринку необхідно протестувати для визначення якості програмного забезпечення.

Автоматизоване тестування – це процес перевірки програмного забезпечення, який включає проведення таких основних функцій і кроків тесту, як запуск, ініціалізація, виконання, аналіз і видача результатів, автоматично за допомогою спеціалізованих інструментів. Автоматизоване тестування – аналог ручного функціонального тестування , який виконується програмою-роботом, а не людиною.

Воно дозволяє спростити виконання регулярно повторюваних завдань, необхідних для контролю якості.

Основні переваги автоматизації процесів тестування:

- Скорочення часу на виконання набору тестів;
- Спрощення процесу регресійного тестування;
- Можливість імітації тисяч користувачів;
- Підвищення якості тестування, шляхом уникнення «людського фактору»;
- Можливість виконання таких видів тестування, котрі або не можуть бути виконані в ручну, або вимагають додаткового персоналу та обладнання;
- В ході тестування звіти про результати роботи програмних засобів зберігаються автоматично.

Для функціонального тестування важлива підтримка конкретного середовища розробки, можливість побудови звітів про тестування, автоматична реєстрація виявлених дефектів, наявність сценаріїв відновлення. Важливу роль при виборі інструментів тестування відіграє наявність документації і лінії технічної підтримки – сучасні інструменти тестування не менш складні, ніж засоби розробки.

В процесі роботи було досліджено багато програмних продуктів для автоматизованого тестування, таких як: Selenium IDE, Test Complete, Silk Test, Jmeter, Rational Robot та інші. Вибір інструмента тестування залежить від об'єкта тестування та вимог до тестових сценаріїв. Для вирішення проблеми автоматизації було вибрано Selenium IDE, що являє собою набір різних програмних інструментів та використовує різні підходи для підтримки автоматизації тестування веб-додатків на багатьох платформах і, на додачу, до нього наявна технічна документація на англійській та російській мовах, що значно полегшує ознайомлення з даним інструментом та надає можливість його швидкого

вивчення. Зважаючи на ряд переваг, що було виділено, цей програмний продукт вибрано для подальшої роботи.

Selenium IDE – плагін до браузера Firefox, який може записувати дії користувача, відтворювати їх, а також генерувати код для WebDriver або Selenium RC, в якому виконуються ті ж самі дії. Задача тестування користувацького інтерфейсу web-сайтів полягає в перевірці елементів інтерфейсу користувача та відповідності вимогам графічного інтерфейсу, тому для неї необхідним є розробка універсального набору тестів для виконання автоматизованого тестування.

Особливостями тестування користувацького інтерфейсу являються тест-плани, що використовуються для його перевірки, вони, як правило, представляють собою сценарії, що описують дії користувача в ході роботи з системою та звіти про проблеми в користувацькому інтерфейсі, що можуть включати опис невідповідності вимог і реальної поведінки системи, так і опис проблем в потребах користувацького інтерфейсу.

Плагін Selenuim IDE підтримує операційні системи Windows та Linux, браузери Firefox, Internet Explorer , Safari , Opera, Google Chrome та мови програмування HTML, Java, C#, Solaris Python, Ruby. В ньому можливо створити бібліотеку тестів, що виконує перевірку web-сторінок шляхом послідовного виконання тестових сценаріїв. В результаті виконання яких буде виведено успішно пройдені команди та команди в яких була виявлена помилка і зупинено процес тестування.

В Selenium IDE існує можливість генерування коду створених тестових сценаріїв з подальшою їх оптимізацією під поставлені задачі, використовуючи середовище Eclipse, яке підтримує бібліотеки Selenium і дозволяє використовувати їх у проектах спрямованих на тестування web-сайтів.

В процесі дослідження було створено бібліотеку тестів для тестування веб-сторінок, яку в подальшому планується вдосконалити для автоматизації написання тестів, що буде використовуватися для автоматизації тестування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Куликов С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С.С. Куликов. – Минск: Четыре Четверти, 2015. – 296 с.
2. Винниченко И.В. Автоматизация процессов тестирования / И.В. Винниченко. – СПб: Питер, 2005. – 203 с.
3. Тамре Л. Введение в тестирование программного обеспечения / Тамре Л. – М.: Вильямс, 2003. – 368 с.
4. Д. Макгрегор. Тестирование объектно-ориентированого программного обеспечения / Д. Макгрегор, Д. Сайкс. – К.: ООО «ТИД «ДС», 2002. – 432 с.

Липова Наталія Сергіївна – студентка групи 2СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: natalia.lipova94@gmail.com.

Богач Ілона Віталіївна – канд. техн. наук, доцент кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Богач Ілона Віталіївна*** – канд. техн. наук, доцент кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lypova Natalia S. – Faculty for Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : natalia.lipova94@gmail.com.

Bogach Ilona V. – Ph.D. (Eng), associate Professor of Department of Automation and Information Measuring Devices, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Bogach Ilona V.*** – Ph.D. (Eng), associate Professor of Department of Automation and Information Measuring Devices, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.415.5, 004.054

І.В. Богач
О.В. Ковтун

Automated Web Testing

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті подано основну інформацію про тестування програмного забезпечення. Представлено основні види тестування програмного забезпечення. Також проаналізовано основні види тестування веб-додатків, а також необхідність використання Selenium. Поставлено задачу для подальшого дослідження.

Ключові слова: тестування, програмування, помилка, тест-комплект, тест-кейс, ручне (мануальне) тестування, автоматизація, Selenium.

Abstract

This article contains general information relating to software testing. The basic types of software testing are introduced. Also it was analyzed the main types of web applications testing, and it was analyzed the necessity for using Selenium. It was determined the task for the further investigation.

Keywords: testing, programming, mistake, test suite, test case, manual testing, automation, Selenium.

Software testing is an investigation conducted to provide stakeholders with information about the quality of the product or service under test. Test techniques include, but are not limited to, the process of executing a program or application with the intent of finding software bugs (errors or other defects). It involves the execution of a software component or system component to evaluate one or more properties of interest. In general, these properties indicate the extent to which the component or system under test:

- meets the requirements that guided its design and development,
- responds correctly to all kinds of inputs,
- performs its functions within an acceptable time,
- is sufficiently usable,
- can be installed and run in its intended environments, and
- achieves the general result its stakeholders desire [1].

Software testing is very important because of the following reasons:

- software testing is really required to point out the defects and errors that were made during the development phases,
- it's essential since it makes sure of the Customer's reliability and their satisfaction in the application,
- it is very important to ensure the Quality of the product. Quality product delivered to the customers helps in gaining their confidence,
- testing is necessary in order to provide the facilities to the customers like the delivery of high quality product or software application which requires lower maintenance cost and hence results into more accurate, consistent and reliable results,
- testing is required for an effective performance of software application or product,
- it's important to ensure that the application should not result into any failures because it can be very expensive in the future or in the later stages of the development,
- it's required to stay in the business.

Test suite and test case are the general notions used at the process of software testing. A test case in software engineering normally consists of a unique identifier, requirement references from a design specification, preconditions, events, a series of steps (also known as actions) to follow, input, output, expected result, and actual result. These steps can be stored in a word processor document, spreadsheet, database, or other common repository. The most common term for a collection of test cases is a test suite.

Software testing can performed manually or automatically. Manual testing is the oldest and most rigorous type of software testing. Manual testing requires a tester to perform manual test operations on the test software without the help of Test automation. Repetitive manual testing can be difficult to perform on large software applications or applications having very large dataset coverage. There is no complete substitute for manual testing [2].

Test automation is the use of software to control the execution of tests, the comparison of actual outcomes to predicted outcomes, the setting up of test preconditions, and other test control and test reporting functions. Commonly, test automation involves automating a manual process already in place that uses a formalized testing process. Another important aspect of test automation is the idea of partial test automation, or automating parts but not all of the software testing process. Testing tools can help automate tasks such as product installation, test data creation, GUI interaction, problem detection (consider parsing or polling agents equipped with oracles), defect logging, etc [3].

Automated software testing is becoming more and more important for many software projects in order to automatically verify key functionality, test for regressions and help teams run a large number of tests in a short period of time. With the growing number of web-based applications this is changing, however, as verifying and testing web-based interfaces is easier and there are various tools that help with this, including free open source projects. The most popular tools for automated testing of web applications: Selenium, Watir, Windmill, Ranorex, SoapUI, Sahi, Tellurium. After researches it was selected Selenium for this work.

Selenium is a portable software testing framework for web applications. Selenium provides a record/playback tool for authoring tests without learning a test scripting language (Selenium IDE). It also provides a test domain-specific language (Selenese) to write tests in a number of popular programming languages, including Java, C#, Groovy, Perl, PHP, Python and Ruby. The tests can then be run against most modern web browsers. Selenium deploys on Windows, Linux, and Macintosh platforms. It is open-source software, released under the Apache 2.0 license, and can be downloaded and used without charge [4].

Selenium let you automate some parts of the testing process. You can execute the same tests on different web sites. It allows you to save a vast amount of time. My work is based on writing Selenium scripts and executing them on similar types of web application. This method makes the software testing process faster and versatile.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Patton R. Software Testing / Ron Patton – Indianapolis: Sams Publishing, 2005. – 408 p.
2. Kaner C. Lessons Learned in Software Testing / Cem Kaner – New York: Wiley, 2011. – 320 p.
3. Goucher A. Beautiful Testing: Leading Professionals Reveal How They Improve Software / Goucher Adam – Sebastopol: O'Reilly Media, 2009 – 323 p.
4. Dustin E. Automated Software Testing: Introduction, Management, and Performance / Elfriede Dustin, Jeff Rashka, John Paul – Boston: Addison-Wesley, 1999 – 575 p.

Науковий керівник: Богач Ілона Віталіївна – канд. техн. наук, доцент кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця ilona.bogach@gmail.com.
Ковтун Ольга Василівна – студентка групи 1СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, olhakovtun@gmail.com

Supervisor: Bogach Ilona V. – Ph.D. (Eng), associate Professor of Department of Automation and Information Measuring Devices, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Olha Kovtun – student, group 1SI-12, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

О. В. Поліщук
О. Н. Романюк

РОЗРОРОБКА КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ ЗАФАРБОВУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Запропоновано використання в системах комп'ютерної графіки комбінованого методу зафарбовування з метою підвищення продуктивності кінцевої візуалізації.
Ключові слова: зафарбовування, рендеринг.

Abstract
A use in computer graphics combined method of shading to enhance the performance of the final rendering.
Keywords: shading, rendering.

Вступ

Формування просторових зображень є складним, багатоетапним обчислювальним процесом з використанням складних моделей і методів. При формуванні тривимірних зображень важливо не тільки достовірно відтворити форму об'єкта і його конструктивні особливості, але й правильно передати градації кольорів, що є визначальним при створенні ілюзії об'ємності тривимірного об'єкта на двовимірному екрані.

Результати дослідження

При зафарбовуванні тривимірних зображень важливо досягти високої продуктивності формування графічних сцен без суттєвої втрати якості. Методи зафарбовування, основані на інтерполюванні інтенсивностей кольору вздовж ребер і рядків растеризації трикутників, не забезпечують високої реалістичності відтворення об'єктів, оскільки не враховують кривизни поверхні та мають візуальні артефакти. З іншої сторони, врахування кривизни поверхні за рахунок визначення векторів нормалей до її кожної точки з подальшим обчисленням інтенсивностей кольору є достатньо трудомісткою процедурою. У зв'язку з цим розробка підходів до комбінованого використання різних методів зафарбовування та моделей освітлення є актуальною, оскільки це забезпечить підвищення продуктивності.

Один із найбільш простих підходів до комбінованого використання різних методів зафарбовування полягає в тому, що з урахуванням кривизни поверхні, її матеріалу, позицій джерел світла та спостерігача, співвідношення складових кольору визначається його інтенсивність у виділених точках поверхні, а проміжні значення між ними розраховуються з використанням інтерполювання. При адативному виборі розмірів цифрових сегментів забезпечується керований компроміс між швидкодією формування графічного зображення та його якістю [1].

Якщо розміри цифрових сегментів вибрати рівними степеню двійки, то обчислення значно спрощуються, оскільки ділення й множення на операнд, який дорівнює степені двійки, еквівалентні зсуву.

Розглянемо один із можливих підходів до комбінованого використання різних методів зафарбовування. Для цього розіб'ємо рядки растеризації трикутника на цифрові сегменти довжиною 2^k і знайдемо точні значення інтенсивностей кольору в його граничних точках. За отриманими значеннями шляхом лінійного інтерполювання обчислимо інтенсивності кольору у внутрішніх точках сегментів.

Якщо рядок растеризації має довжину ($x_B - x_A$), то приріст вектора нормалі можна знайти за виразом $\Delta\vec{N}_{AB} = \dfrac{\vec{N}_B - \vec{N}_A}{x_B - x_A}$, де $\vec{N}_A$ і $\vec{N}_B$ – вектори нормалей відповідно в лівій і правій точках рядка растеризації. Для цифрових сегментів довжиною 2^k цей приріст дорівнює

$\Delta\vec{N} = \Delta\vec{N}_{AB} \cdot 2^k = \left(\vec{N}_B - \vec{N}_A\right)\dfrac{2^k}{x_B - x_A}$. Шляхом кодової лінійної інтерполяції легко знайти вектори нормалей у граничних точках цифрових сегментів. Так, наприклад, у кінцевій правій точці цифрового і-го сегменту $\vec{N}_{p,i} = \vec{N}_{l,i} + \Delta\vec{N} \cdot 2^k$, де $\vec{N}_{l,i}$ – значення вектора нормалі в початковій точці сегменту. Очевидно, що множення в другому доданку можна замінити на нагромаджувальне додавання [2].

. . . . . .

Висновки

Розроблено комбінований метод зафарбовування, згідно з яким інтенсивності кольору всередині цифрових сегментів, на які розбито рядки растеризації, визначається з використанням кодового лінійного інтерполювання, а в кінцевих точках – з використанням векторів нормалі до джерела світла, поверхні та спостерігача, а також властивостей матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романюк О.Н. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об’єктів. Монографія / О.Н. Романюк, А.В. Чорний. — Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця, 2006. — 190 с.

2. Романюк О. Н. Адаптивна нормалізація векторів нормалей при визначенні дифузної та спекулярної складових кольору / О. Н. Романюк, О. М. Мельников // Реєстрація, зберігання і обробка даних. — 2006.— Т. 8. — № 3. — С. 11—19.

Олександр Поліщук Володимирович — студент групи 1СІ-12б, факультет комп’ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: polishchukpo@gmail.com;

Науковий керівник: ***Олександр Никифорович Романюк*** — д-р техн. наук, професор, перший проректор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleksandr V. Polishchuk — student group 1SI-12b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: polishchukpo@gmail.com;

Supervisor: ***Olexander N. Romanyuk*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Vice rector, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

О. Ю. Софина
В. В. Шевчук

РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ВІДЕОПОСЛІДОВНОСТЕЙ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Висвітлено питання застосування технології CUDA для усунення недоліків CPU з метою покращення швидкодії обробки відеопослідовностей. Наведено аналіз особливостей технології та загальний процес переносу відомих алгоритмів в середовище CUDA. Розглянута низка важливих питань пов'язаних з обробкою, передачею, уніфікацією зображень. Розкрито теоретичний потенціал обчислювальних можливостей графічних процесорів та можливості їх подальшої інтеграції та розвитку.

Ключові слова: середовище CUDA, швидкодія, відеопослідовності, обробка зображень, потенціал обчислювальних можливостей.

Abstract

The question of CUDA technology using with the purpose to remove CPU disadvantages for improving the speed video processing was considered. The analysis features and general transfer process technology known algorithms in the environment CUDA are shown. A number of important issues related to the processing, transmission and unification images are considered. Theoretical potential computing power of graphic processors and the possibility of their further integration and development are revealed.

Keywords: Environment CUDA, performance, video sequences, image processing, the potential computing power.

Вступ

В інформаційному суспільстві людина отримує переважну більшість інформації переглядаючи фото та відео матеріали. Тобто зображення та відео, які створюються, перетворюються, оцифровуються, обробляються і відображаються засобами обчислювальної техніки, включаючи апаратні і програмні засоби. Без комп'ютерної графіки не обходиться жодна сучасна мультимедійна програма.

Метою роботи є розроблення алгоритму фільтрації зображень шляхом використання обчислювальних можливостей GPU за допомогою технології CUDA для покращення продуктивності роботи відповідного програмного забезпечення.

Результати дослідження

Для CPU характерна атомарна робота, а паралелізм досягається лише збільшенням кількості ядер, а загальна швидкодія сильно залежить від покоління технологій та суттєвих характеристик, тому певні послідовні обрахунки можуть займати значні проміжки часу. Для усунення недоліків наведених вище було застосовано GPU та технологію CUDA, щоб дозволити архітектурі графічного процесора компенсувати обмеженість головного процесора.

Швидкодія обробки полігону пікселів напряму залежить від їхньої кількості, що можна спостерігати на рис. 1: чим більша розмірність зображення тим більше часу необхідно використати для обрахунків.

Для тестування було обрано 4 зображення розширення .bmp розмірами (193, 901, 2131, 6,751 Кб), всі експеременти неодноразово проводились незалежно та були отримані усереднені результати обробки з часом для CPU від найменшого до найбільшого: 68, 198, 266, 725 мс. Відповідні значення для GPU: 5, 21, 50, 158 мс. відповідно.

Запропоновано білатеральний алгоритм на основі розподілу Гауса та Евклідової відстані, який значно зменшує зернистість і шум присутній на зображенні, реалізована ітеративність даного методу для досягнення підвищеної якісної характеристики за бажанням користувача.

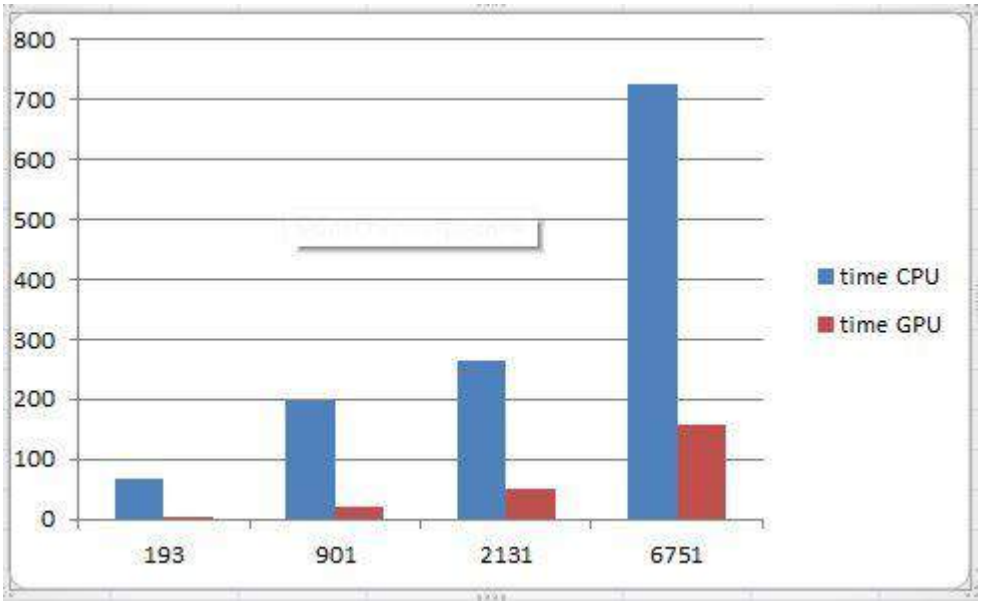


Рис. 1. Затрати часу відносно розміру зображень

З рисунку 1 випливає, що потенційне пришвидшення алгоритмів коливається в рамках 4 - 15 Раз. Слід врахувати те, що обчислювальні здатності процесора більшою мірою витрачаються на завантаження, вивантаження даних в GPU.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє підвищити швидкість обробки відеопослідовностей та швидкість роботи будь – яких алгоритмів обробки зображень, не втрачаючи при цьому показників якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Євгеній Л. Ю. Куда ведет CUDA: практическое применение технологии GPGPU [Електронний ресурс]: (публікація в журналі №9, лютий 2010 рік). – [Цит, 2014, 19 листопада]. – Режим доступу: **http://www.lki.ru/text.php?id=5942**

2. Гонсалес Р. В. Цифровая обработка изображений / Р. В. Гонсалес. – М.: Техносфера, 2006. – 1072 с.

Шевчук Віталій Володимирович — студент групи 1Сі-12б , Факультет комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1shevchuk1995@mail.ru;

Софина Ольга Юріївна — к.т.н., доцент кафедри АІВТ, Вінницький національний технічний університет.

Науковий керівник: ***Софина Ольга Юріївна*** — к.т.н., доцент кафедри АІВТ, Вінницький національний технічний університет.

Shevchuk Vitalii V. — Department of for Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : 1shevchuk1995@mail.ru

Sofina Olga U. — Ph.D., associate professor of the department AIVT, Vinnytsia National Technical University.

Supervisor: ***Sofina Olga U.*** — Ph.D., associate professor of the department AIVT, Vinnytsia National Technical University.

УДК 658.512.6

І. В. Пилипенко

ПРОГНОЗУВАННЯ ТРИВАЛОСТІ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено імітаційне моделювання процесу тестування програмного забезпечення, за допомогою якого можна спрогнозувати тривалість виконання тестування. Прогнозування тривалості процесу тестування дозволяє покращити якість рішень щодо недостатнього чи надлишкового проведення процесу тестування, що, в свою чергу, дозволяє зменшити витрати та покращити якість програмного продукту.

Ключові слова: прогнозування, тестування програмного забезпечення, імітаційне моделювання, прийняття рішень.

Abstract

Imitation modeling of software testing was implemented that allows to predict the duration of the testing process. Prediction of duration of testing process allows to improve the quality of decisions for lack or surplus of testing process, which can reduce costs and improve product quality.

Keywords: prediction, software testing, imitation modeling, decision making.

Актуальність

Відповідно до поставлених завдань тестування підходять різні практики імплементації тестування, що в основному впливає на якість самих тестів. Тому актуальним є визначення певної моделі розробки рішень тестування, яка б дозволяла прогнозувати як процес загалом, так і його певні етапи [1].

Мета

Метою роботи є покращення якості рішень при тестуванні програмного забезпечення.

Результати дослідження

Аналіз процесу тестування програмного забезпечення показав, що даний процес можна віднести до розгалужено-циклічних технологічних процесів, оскільки виконується циклічно з прийняттям рішень на контрольних операціях [2].

Важливою складовою кожної моделі тестування програмного продукту є критерій достатності процесу тестування, який дозволяє керівникам проектів приймати обґрунтовані рішення про завершення даного етапу розробки. Принципова характеристика процесу тестування програмного забезпечення полягає у циклічності процесу, а саме в тому, що в програмі за період виконання кожного циклу тестування виявляються і виправляються помилки, які не були знайдені раніше. В даний час у переважній більшості IT компаній такі показники носять формальний характер та затрати на тестування намагаються зменшити, що призводить до зниження якості продукту. Необхідно спрогнозувати затрати на процес тестування, враховуючи його циклічну повторюваність [3].

Застосована модель в [4] розгалужено-циклічного технологічного процесу до процесу тестування ПЗ дає змогу прогнозувати час на виконання процесу. Складність застосування визначається тим, що існують стани, котрі не можливо одночасно віднести до бажаних чи небажаних. Кожний модуль, що тестується має свої характеристики та потребує окремого прогнозування. Запропонована методика дозволяє виконувати прогнозування для кожного окремого модуля програмного продукту, що призводить для якіснішого прийняття рішень на кожній контрольованій операції всього підпроцесу.

Для реалізації даної методики розробимо імітаційну модель процесу тестування програмного продукту. на рис. 1 показано концептуальну модель процесу тестування.

На основі показника якості та показника покриття тестувальник приймає рішення:

1) програмний продут відправити на доробку;

2) програмний продукт вводити в експлуатацію.

Якщо програмний продукт було відправлено на доробку, він виправляється програмістом, і насту-

пним етапом знову надходить на перевірку тестувальнику. Тестувальник перевіряє модуль за новим набором тестів з перевіркою попередніх, які виконалися не успішно. Такий процес тестування відбувається доти, поки продукт не буде відповідати показнику якості та не буде повністю покритий тестами.

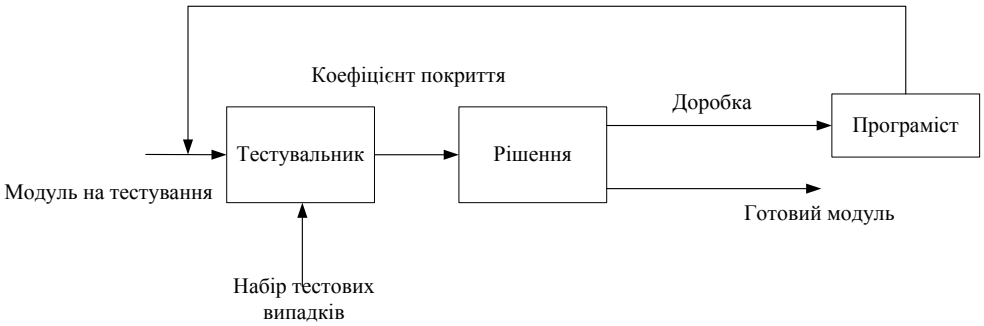


Рис. 1. Концептуальна модель процесу тестування за технологією Scrum

Імітаційну модель розроблено з використанням середовища Simulink. Фактично, процес тестування можна розглядати як СМО. Покажемо комплексну модель процесу тестування з урахуванням підсистем розрахунку показників пориття та якості (рис. 2).

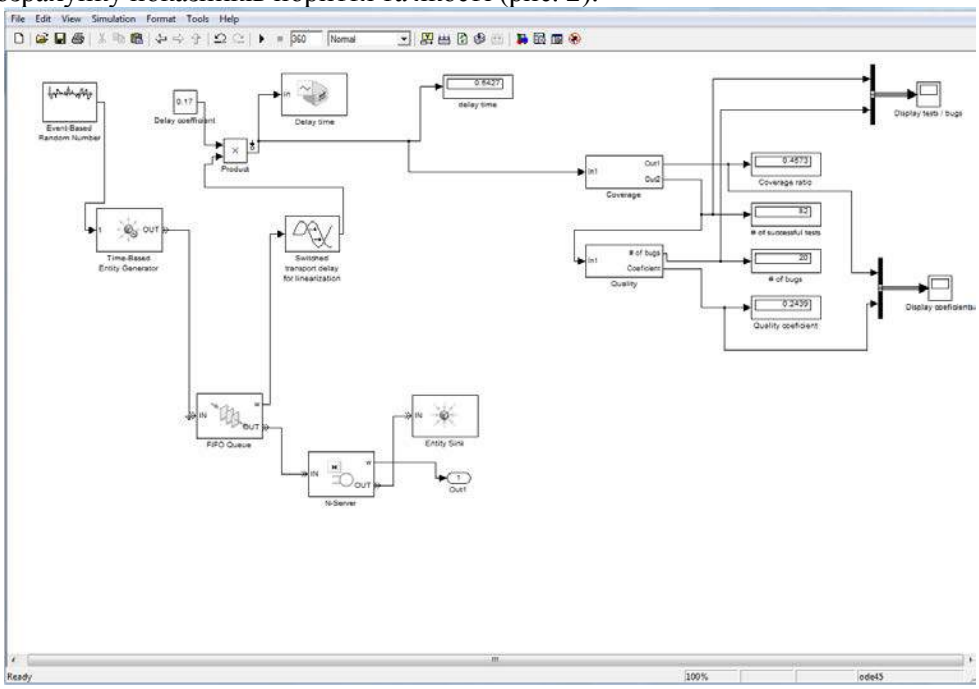


Рис. 2. Імітаційна модель процесу тестування

Висновки

Здійснено прогнозування часу тестування програмного продукту за допомогою імітаційного моделювання в середовищі Simulink. Результати дослідження показали позитивні результати. Результати дослідження отримали практичну реалізацію у вигляді програмного забезпечення, яке впроваджене у ТОВ НВП «Спільна Справа» (м. Вінниця) в 2015 році на основі розроблених моделей, алгоритмів та методів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ремінний О. А. Модель процесу автоматизованого тестування користувацьких інтерфейсів в умовах багатопродуктових компаній / О. А. Ремінний // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2013. - No 4. - С. 106-113.

2. Дубовой В.М., Пилипенко І.В. Прогнозування доцільної кількості повторень циклічного технологічного процесу / В.М. Дубовой, І.В. Пилипенко // Вісник ВПІ . - No1. - Вінниця: УНІВЕРСУМ Вінниця. - 2015. - С. 86-91

3. Дубовой В.М., Пилипенко І.В. Моделювання процесу тестування програмного забезпечення як розгалуженоциклічного технологічного процесу / В.М. Дубовой, І.В. Пилипенко // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів. - No24 - Volume 7. - Issue 4. - 2015. - С. 55-64.

4. Дубовой В.М., Пилипенко І.В., Стець Р.С. Застосування марковської моделі для аналізу впливу циклічності на управління розгалуженим техноло- гічним процесом / В.М. Дубовой, І.В. Пилипенко, Р.С. Стець // Наукові праці ВНТУ, 2014. - No 4. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://praci.vntu.edu.ua/article/view/3827/5583.

Пилипенко Інна Віталіївна — аспірантка кафедри компютерних систем управління. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: innapilipenko17@gmail.com.

Науковий керівник: ***Дубовой Володимир Михайлович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри компютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Pylypenko Inna V. — Department of Computer Control System, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: innapilipenko17@gmail.com.

Supervisor: ***Dubovoi Volodymyr M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Computer Control System, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК: 004.6

Т.Н. Манглієва

Візуалізації прихованих відношень за профілями науковців в Google Scholar

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено збір та обробку даних за профілями науковців в Google Scholar. Встановлено відповідність між їхніми напрямками дослідження, та проведено візуалізацію за допомогою програми Gephi, що дозволяє побудувати карти науки за профілями науковців.

Ключові слова: візуалізація, наукова мережа, карта науки, Google Scholar.

Abstract

A data collection for scientists profiles in Google Scholar. Established correspondence between their areas of study and conducted visualization using Gephi, allowing you to build maps of science for scientists profiles.

Keywords: visualization, scientific network, map of science, Google Scholar.

Вступ

Візуальна інформація великої кількості даних краще сприймається і дозволяє швидко і ефективно зрозуміти її. Фізіологічно, сприйняття візуальної інформації є основною для людини [1]. Є численні дослідження, які підтверджують, що в 60 000 разів швидше сприймається візуальна інформація в порівнянні з текстовою. Візуалізація інформації спрямована на створення підходів до передачі абстрактної інформації в інтуїтивно зрозумілі способи.

Подімним дослідженням стали відомі своєї новаторською роботою в художній та соціальної візуалізації даних Фернанда Вієгас і Мартін Ваттенберг. Вони представляють дослідницьку групу, яка займається візуалізацію даних Google. Вони заснували області соціального аналізу даних і були творцями "Many Eyes". У своїй новій роботі за допомогою новий можливостей броузерів Chrome, Firefox та програмування у JavaScript, вони розробили інтерактивну, анімовану, дуже гарну карту США, на якій показані усі вітрові потоки країни (одразу видно де можна робити електричні вітрові станції). Їх робота була показана в музеях по всьому світу, і допомогла перетворити візуалізацію на художню практику [2].

Мета моєї робити є розробка візуалізації прихованих відношень за профілями науковців в Google Scholar. Дана розробка надасть можливіть зробити аналіз сайту Google Scholar по напрямках дослідження науковців у простій та читабельній формі для розуміння.

1. Постановка задачі та ідея дослідження

Візуалізація даних – це наочне представлення масивів різної інформації. Задача полягає в тому, щоб візуалізувати приховані відношення за профілями науковців в Google Scholar. Це дозволить оцінити напрямки дослідження науковців, та зробити статистику інтересів чим зацікавленні дослідники. Крім того, наявність даних є необхідною умовою для візуалізації. Під час візуалізації можна вирішити задачі аналізу сайту Google Scholar по профілях науковців.

З пошукової система, яка індексує повний текст наукових публікацій всіх форматів і дисциплін Google Scholar було імпортовано базу даних по профілях науковців [3]. База даних склала 831 науковців.

Для візуалізації даних повинно бути дві таблиці: nodes и edges.

Таблиця nodes повинна містити колонки:

- id – номер вершини;
- label – позначка або позначення вершини;
- count – кількість.

Для таблиці edges колонки наступні:

- source – id початкової вершини;
- target – id кінцевої вершини;
- weight – вага ребра;

– type – орієнтований, неорінтваний.

2. Приклад візуалізації

Підготовка даних

Формуємо та посилаємо на сервер запит, щоб отримати дані по науковцях, а саме їх напрямки дослідження. Зберігаємо у файл (рисунок 1).

1	fuzzy|stability and control systems
2	fuzzy|IT services
3	Neural Networks|Control Theory|Fuzzy|Cryptography|Optimal control
4	fuzzy
5	quality|reliability|maintenance|fuzzy|system
6	Mathematical Modelling|Soft Computing and Machine Intelligence|Vibration and Inverse Vibration Problems
7	Dizi uzaylar|Fuzzy| dereceden istatistiksel
8	Computer vision|Pattern classification|Machine learning|Soft computing|Fuzzy
9	Fuzzy|ANN|Control|Robotics|AI
10	Operations Research|DEA|MCDM|Fuzzy|Supply Chain Management
11	image processing|fuzzy|intuitionistic fuzzy mathematics|medical image processing
12	IT Project Management|Databases|Fuzzy|Data mining
13	Power Electronics|Control Engineering|Electrical Machines|Fuzzy|Neural networks
14	probabilita|statistica|fuzzy|option pricing
15	control|sampled-data|fuzzy|digital redesign|LMI
16	Supplier selection|multicriteria decision making|fuzzy|information technology|knowledge management
17	AHP|Fuzzy
18	Software Engineering|Fuzzy|Computer Graphics|Softcomputing
19	Fuzzy Mathematics|fuzzy sets|fuzzy
20	Data Envelopment Analysis|Fuzzy|Aggregating preference ranking|Ecological Modelling
21	Information Technology|CS|Petri nets|Fuzzy|Risk Management
22	artificial intelligence|image processing|segmentation|fuzzy|clustering
23	Fault Tolerant Control Systems|Adaptive Control of Time Delay-Systems|System Identification|Fractional ordered systems|Fuzzy

Рисунок 1 – Файл даних початкових

Обробка даних за допомогою програми, що написана на мові програмування C#: створення файлу «nodes.csv» та створення файлу «edges.csv» (рисунок 2).

1	id	label	count
2	0	dereceder	1
3	1	aandroid	1
4	2	acdrives	1
5	3	adhoc	1
6	4	adaptivec	1
7	5	aggregatir	1
8	6	agile	1
9	7	agronomi	1
10	8	ahp	2
11	9	ai	1
12	10	anfis	2
13	11	ann	1
14	12	antcolony	1
15	13	appliedm	1
16	14	arduino	1
17	15	artificialir	9
18	16	artificialn	1
19	17	automatic	1
20	18	bigdata	1
21	19	biomedica	2
22	20	bss	1
23	21	cfd	1

1	Source	Target	Type	Weight
2	85	208	Undirecte	1
3	85	119	Undirecte	1
4	147	38	Undirecte	1
5	147	85	Undirecte	1
6	147	43	Undirecte	1
7	147	156	Undirecte	1
8	38	85	Undirecte	1
9	38	43	Undirecte	1
10	38	156	Undirecte	1
11	85	43	Undirecte	1
12	85	156	Undirecte	1
13	43	156	Undirecte	1
14	85	85	Undirecte	8
15	177	182	Undirecte	1
16	177	129	Undirecte	1
17	177	85	Undirecte	2
18	177	217	Undirecte	1
19	182	129	Undirecte	1
20	182	85	Undirecte	1
21	182	217	Undirecte	1
22	129	85	Undirecte	1
23	129	217	Undirecte	1

Рисунок 2 – Файл вузлів та ребер

Візуалізація за допомого Gephi

Візуалізація даних проходить у декілька етапів:

– Імпорт даних у «лабораторію даних».

– Обробка даних (рисунок 3).

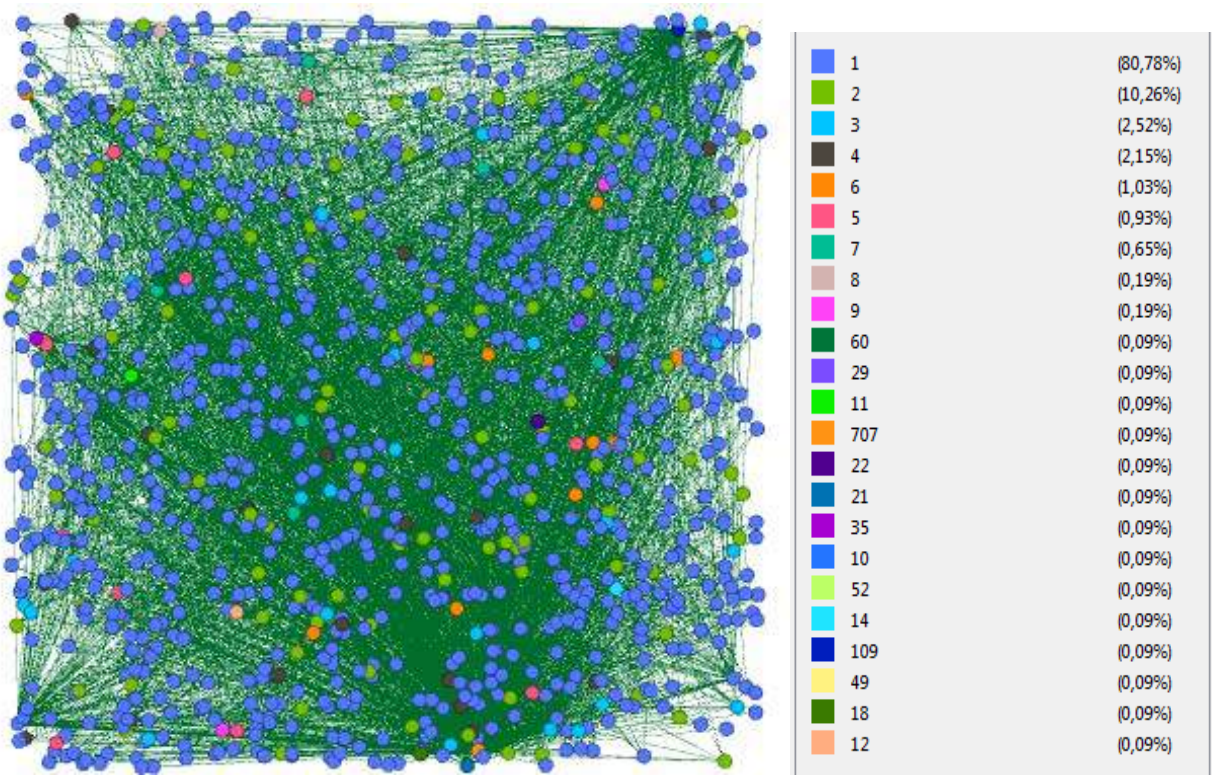


Рисунок 3 – Результат оброби даних

– Перегляд графу (рисунок 4 - 5).

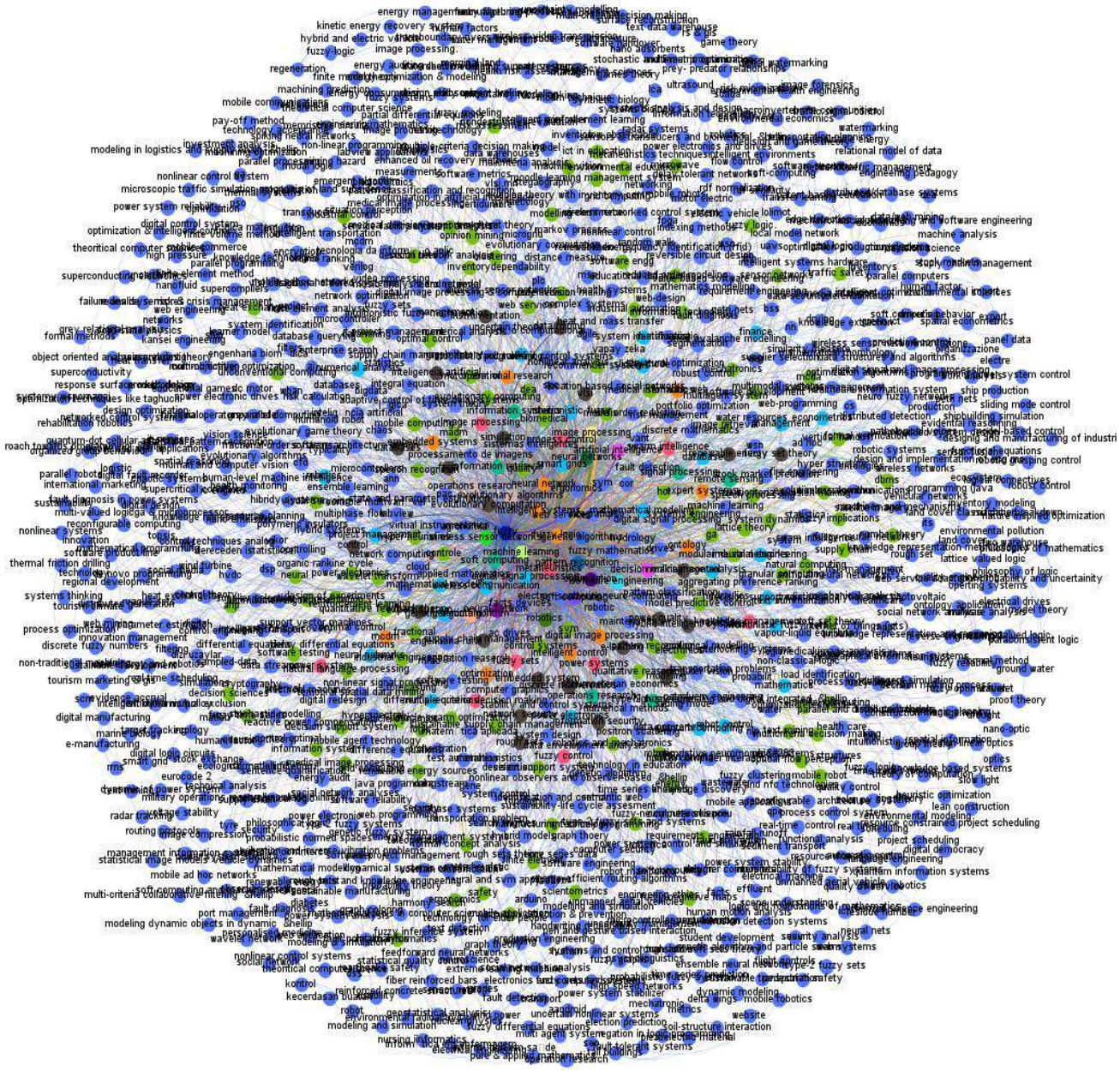


Рисунок 4 – Результат візуалізації даних

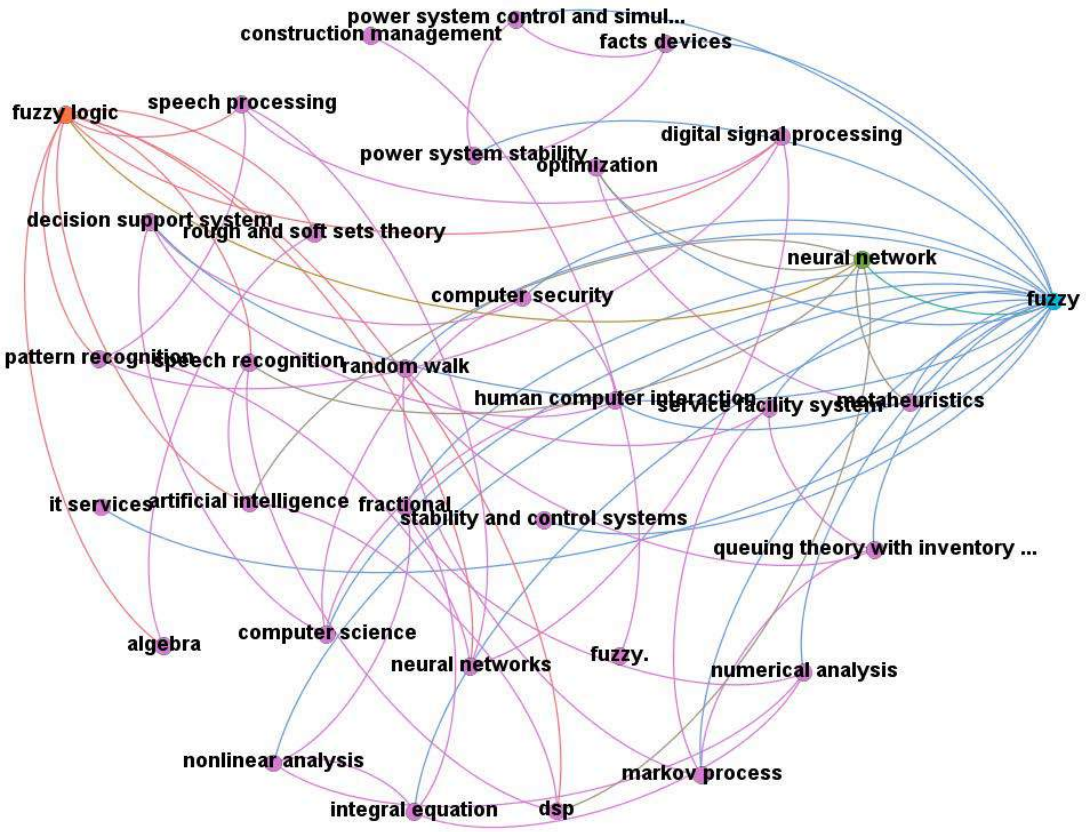


Рисунок 5 – Результат візуалізації даних

Висновок

Проведено збір та обробку даних за профілями науковців в Google Scholar. Встановлено відповідність між їхніми напрямками дослідження, та проведено візуалізацію за допомогою програми Gephi, що дозволяє побудувати карти науки за профілями науковців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Паклин Н. Б., Орешков В. И. Визуализация данных // Бизнес–аналитика. От данных к знаниям. – 2–е изд. – СПб.: Питер, 2013. –173–210с.
2. Krum R. Cool infographics: effective communication with data visualization and design. – Indianapolis: Wiley, 2014. – 348 p.
3. Fernanda Viegas & Martin Wattenberg "Many Eyes": [Електронний ресурс] / Fernanda Viegas & Martin Wattenberg – Режим доступу до ресурсу: http://hint.fm/wind/.

Манглієва Тетяна Назарівна – факультет комп'ютерних систем і автоматики, 1АВ-12б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, manglievatanyha@gmail.com

Науковий керівник: ***Штовба Сергій Дмитрович*** – д-р техн. наук, професор, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, shtovba@ksu.vntu.edu.ua

Tetiana Manhlieva – Faculty for Computer Systems and Automation, 1AV-12b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, manglievatanyha@gmail.com

Supervisor: ***Serhiy Shtovba*** – Doctor of Science, Professor, Computer Control Systems Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, shtovba@ksu.vntu.edu.ua

УДК 621.391

А. В. Галущак[1]

НАВЧАННЯ НЕЧІТКОГО КЛАСИФІКАТОРА ЗА ПРИНЦИПОМ ГОЛОВНИХ КОНКУРЕНТІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Останнім часом все більш популярним інструментом прийняття рішень стають нечіткі класифікатори. В статті порівнюються результати комп'ютерних експериментів з навчання нечіткого класифікатора для розпізнавання вин за 5 критеріями.

Ключові слова: класифікація, нечітка база знань, навчання, критерії навчання, головні конкуренти.

Abstract

Fuzzy classifiers become a popular tool for decision making in recent years. The results of computer experiments on learning fuzzy classifier for wine recognition by 5 criteria are compared in this article.

Key words: classification, fuzzy knowledge base, learning, learning criteria, main competitors.

Вступ

Задача класифікації полягає в віднесенні об'єкта за деякими ознаками до одного з наперед визначених класів. Вона здійснюється на основі аналізу атрибутів об'єкта, що класифікується. В нечітких класифікаторах прийняття рішень відбувається за лінгвістичними правилами <Якщо – тоді>, антецеденти яких містять нечіткі терми "низький", "середній", "високий" тощо [1]. Кожне правило задає область факторного простору, в межах якої об'єкти належать одному класу. Границі цих областей нечіткі, тому один і той же об'єкт може одночасно належати декільком класам, але з різним ступенем.

Для підвищення безпомилковості нечіткий класифікатор навчають за експериментальними даними. Для цього ітераційно змінюють його параметри, щоб мінімізувати відстань між експериментальними даними та результатами нечіткого виведення. Ця відстань називається критерієм навчання і може визначатись різними способами.

Метою статті є тестування 5 критеріїв навчання нечітких класифікаторів - трьох традиційних з [2, 3] та двох нових, що враховують різницю належностей нечіткого висновку лише до головних конкурентів з [4].

1. Нечіткий класифікатор

Нечіткий класифікатор на основі бази нечітких правил являє собою відображення:

$$\mathbf{X} = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \rightarrow y \in \{l_1, l_2, \ ..., \ l_m\},$$

де $\mathbf{X} = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ – вектор інформативних ознак об'єкта класифікації (вектор вхідних атрибутів); $l_1, l_2, \ ..., \ l_m$ – класи рішень; y – результат класифікації.

Ґрунтуючись на [2] база правил нечіткого класифікатора має вигляд:

$$\text{Якщо } \left(x_1 = \widetilde{a}_{1j} \text{ та } x_2 = \widetilde{a}_{2j} \text{ та } ... \text{ та } x_n = \widetilde{a}_{nj} \text{ з вагою } w_j\right), \text{ тоді } y = d_j, \ \ j = \overline{1, k}, \qquad (1)$$

де k – кількість правил; $d_j \in \{l_1, l_2, \ ..., l_m\}$ – категоріальне значення консеквента *j*-го правила; $w_j \in [0, 1]$ – ваговий коефіцієнт, який задає достовірність *j*-го правила, $j = \overline{1, k}$; $\widetilde{a}_{ij}$ – нечіткий терм, яким оцінюється ознака x_i в *j*-му правилі, $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, k}$.

Класифікація поточного об'єкта з атрибутами $\mathbf{X}^* = \left(x_1^*, x_2^*, \ldots, x_n^*\right)$ здійснюється таким чином. Спочатку розраховується ступінь виконання *j*-го правила з бази (1):

$$\mu_j(X^*) = w_j \cdot \left(\mu_j(x_1^*) \wedge \mu_j(x_2^*) \wedge ... \wedge \ \mu_j(x_n^*) \right), \quad j = \overline{1, k}, \tag{2}$$

де $\mu_j(x_i^*)$ – ступінь належності значення x_i^* нечіткому терму $\tilde{a}_{ij}$; $\wedge$ – t-норма, яку зазвичай реалізують операцією мінімуму або добутком.

Ступінь належності вхідного вектору $\mathbf{X}^*$ до класів $l_1, l_2, ..., l_m$ розраховується так:

$$\mu_{l_s}(y^*) = \frac{\sum\limits_{\forall j: d_j = l_s,\ j=\overline{1,k}} \mu_j(X^*)}{\max\limits_{s=\overline{1,m}} \left(\sum\limits_{\forall j: d_j = l_s,\ j=\overline{1,k}} \mu_j(X^*) \right)}, \quad s = \overline{1, m}. \tag{3}$$

Нечітким рішенням задачі класифікації буде нечітка множина

$$\tilde{y}^* = \left(\frac{\mu_{l_1}(y^*)}{l_1}, \frac{\mu_{l_2}(y^*)}{l_2}, ..., \frac{\mu_{l_m}(y^*)}{l_m} \right). \tag{4}$$

Результатом виведення оберемо ядро нечіткої множини (4), тобто клас з максимальною сумою ступенів належності:

$$y^* = \arg \max_{\{l_1, l_2, ..., l_m\}} \max_{s=\overline{1,m}} \left(\mu_{l_s}(y^*) \right).$$

Можлива ситуація, коли в ядро нечіткої множини (4) входять кілька елементів. Тоді об'єкт одночасно належить кільком класам з однаковими ступенями, значення яких дорівнює $\max\limits_{s=\overline{1,m}} \left(\mu_{l_s}(y^*) \right)$. Для вибору одного з цих конкурентних класів застосуємо схему на основі єдиного правила-переможця. За нею серед правил, що стосуються цих конкурентних класів, виберемо правило з максимальним ступенем виконання.

2. Критерії навчання нечіткого класифікатора

Навчальна вибірка з M пар "входи – вихід" має вигляд:

$$\left(\mathbf{X}_r, y_r \right), \ r = \overline{1, M}, \tag{5}$$

де $\mathbf{X}_r = \left(x_{r1}, x_{r2}, \ldots, x_{rn} \right)$ - вхідні атрибути *r*-го об'єкту; $y_r \in \{l_1, l_2, ..., l_m\}$ - клас *r*-го об'єкту.

Введемо такі позначення:

$\mathbf{P}$ – вектор параметрів функцій належності термів з бази знань (1); $\mathbf{W}$ – вектор вагових коефіцієнтів правил бази знань (1); $F(\mathbf{K}, \mathbf{X}_r) \in \{l_1, l_2, ..., l_m\}$ – результат класифікації за базою знань з параметрами $\mathbf{K} = (\mathbf{P}, \mathbf{W})$ для вхідного вектору $\mathbf{X}_r$ з *r*-го рядка вибірки (5).

Навчання нечіткого класифікатора полягає в знаходженні такого вектору $\mathbf{K}$, який мінімізує частоту помилок класифікації на тестовій вибірці. При цьому для настроювання параметрів $\mathbf{K}$ використовується лише навчальна вибірка (5). Навчання розглядається як задача оптимізації. Вона полягає в знаходженні таких керованих змінних $\mathbf{K}$, які мінімізують відстань між результатами логічного виведення та експериментальними даними з вибірки (5).

Критерій 1 **–** частота помилок класифікації [3]:

$$Crit_1 = \frac{1}{M} \sum_{r=\overline{1,M}} \Delta_r(\mathbf{K}), \tag{6}$$

де $\Delta_r(\mathbf{K}) = \begin{cases} 1, & якщо \ \ y_r \neq F(\mathbf{K}, \mathbf{X}_r) \\ 0, & якщо \ \ y_r = F(\mathbf{K}, \mathbf{X}_r) \end{cases}$.

Переваги критерію полягають в його простоті та ясній змістовній інтерпретації. Але цільова функція в задачі оптимізації за цим критерієм приймає дискретні значення, що ускладнює застосування швидких градієнтних методів оптимізації, особливо за малих вибірок даних.

Критерій 2 – квадратична нев'язка між двома нечіткими множинами – бажаними та реальними результатами класифікації [2]. Для її розрахунку значення вихідної змінної y в навчальній вибірці фазифікують таким чином:

$$\left.\begin{array}{ll} \widetilde{y} = \left(\frac{1}{l_1}, \frac{0}{l_2}, ..., \frac{0}{l_m}\right), & якщо \quad y = l_1 \\ \widetilde{y} = \left(\frac{0}{l_1}, \frac{1}{l_2}, ..., \frac{0}{l_m}\right), & якщо \quad y = l_2 \\ \vdots & \\ \widetilde{y} = \left(\frac{0}{l_1}, \frac{0}{l_2}, ..., \frac{1}{l_m}\right), & якщо \quad y = l_m \end{array}\right\}. \tag{7}$$

Критерій навчання враховує відстань між логічним висновком у формі нечіткої множини (4) та бажаним нечітким значенням вихідної змінної (7):

$$Crit_2 = \sum_{r=\overline{1, M}} D_r(\mathbf{K}), \tag{8}$$

де $D_r(\mathbf{K})$ – відстань між бажаною та дійсною вихідними нечіткими множинами при класифікації r-го об'єкту з навчальної вибірки (5).

Для розрахунку $D_r(\mathbf{K})$ використовується евклідова метрика:

$$D_r(\mathbf{K}) = \sum_{s=\overline{1, m}} \left(\mu_{l_s}(y_r) - \mu_{l_s}(\mathbf{K}, \mathbf{X}_r)\right)^2, \tag{9}$$

де $\mu_{l_s}(y_r)$ – ступінь належності r-го об'єкту навчальної вибірки до класу l_s згідно до (7); $\mu_{l_s}(\mathbf{K}, \mathbf{X}_r)$ – розрахований за формулою (3) ступінь належності висновку за нечіткою моделлю з параметрами $\mathbf{K}$ до класу l_s для вхідного вектору $\mathbf{X}_r$.

Перевага критерію $Crit_2$ полягає в урахуванні міри впевненості в прийнятому рішенні на основі ступенів належності об'єкту різним класам. В критерії $Crit_1$ вважається, що результат класифікації об'єкту є абсолютно достовірним, тобто неважливо наскільки ступінь належності у рішення більший, ніж у інших альтернатив – на 0.0001 або на 1. Крім того, цільова функція в задачі навчання за критерієм (8) не має довгих плато, тому вона придатна до оптимізації градієнтними методами. Але близькі до границь класів об'єкти вносять майже однаковий вклад в критерій навчання (8) як за правильної, так і за помилкової класифікації, тому навчання може бути нерезультативним.

Критерій 3 – квадратична нев'язка між нечіткими бажаними та реальними результатами класифікації з додатковим штрафом за помилкове рішення [5 - 7]. Цей критерій успадковує переваги двох попередніх. Ідея полягає в збільшенні відстані D для помилково класифікованих об'єктів:

$$Crit_3 = \sum_{r=\overline{1, M}} \left(\Delta_r(\mathbf{K}) \cdot p + 1\right) \cdot D_r(\mathbf{K}), \tag{10}$$

де $p > 0$ – штрафний коефіцієнт.

Критерій 4 – відстань між головними конкурентами з штрафом за помилкове рішення. Ідея цього критерію полягає у врахуванні різниці належностей нечіткого висновку лише до головних конкурентів. За алгоритмом логічного виведення рішенням обирається клас з максимальним ступенем належності. Клас-переможець позначимо через *win* та присвоїмо йому перший ранг. У випадку правильної класифікації головним конкурентом прийнятого рішення є *vicewin* – клас з другим рангом, тобто клас з другим за величиною ступенем належності. Чим більша різниця між ступенями належності до класів *win* та *vicewin*, тим більша впевненість у логічному висновку, і тим далі об'єкт знаходиться від границі розділу класів. Позначимо через smax - операцію знаходження другого за величною елемента множини. Тоді, для r-го об'єкту з вибірки (5) $\mu_{win}(\mathbf{X}_r) = \max_{s=\overline{1, m}} \left(\mu_{l_s}(\mathbf{X}_r)\right)$ та $\mu_{vicewin}(\mathbf{X}_r) = \operatorname{smax}_{s=\overline{1, m}} \left(\mu_{l_s}(\mathbf{X}_r)\right)$. Відповідно, різниця між головними конкурентами дорівнює $\mu_{win}(\mathbf{X}_r) - \mu_{vicewin}(\mathbf{X}_r)$.

В критерії навчання враховуватимемо відносні показники, розділивши різницю на ступінь належності класу-переможцю. За правильної класифікації відносна різниця дорівнює $D_r^1 = \frac{\mu_{win}(\mathbf{X}_r) - \mu_{vicewin}(\mathbf{X}_r)}{\mu_{win}(\mathbf{X}_r)}$, а за неправильної – $D_r^0 = \frac{\mu_{win}(\mathbf{X}_r) - \mu_{y_r}(\mathbf{X}_r)}{\mu_{win}(\mathbf{X}_r)}$. Крім того, аналогічно до критерія 3, за помилкової класифікації зважимо різницю штрафним коефіцієнтом. Математично критерій навчання запишемо таким чином:

$$Crit_4 = p \cdot \sum_{\substack{y_r \neq F(K,X_r) \\ r=\overline{1,M}}} D_r^0(K) - \sum_{\substack{y_r = F(K,X_r) \\ r=\overline{1,M}}} D_r^1(K), \qquad (11)$$

де $p \geq 1$ – штрафний коефіцієнт.

Критерій 5 – квадратична відстань між головними конкурентами з штрафом за помилкове рішення. Цей критерій є модифікацією попереднього. Відмінність полягає у використанні не абсолютних відстаней, а їх квадратів:

$$Crit_5 = p \cdot \sum_{\substack{y_r \neq F(K,X_r) \\ r=\overline{1,M}}} D_r^0(K) - \sum_{\substack{y_r = F(K,X_r) \\ r=\overline{1,M}}} D_r^1(K)^2 .$$

Піднесення до квадрату в $Crit_5$ дозволяє збільшити внесок в критерії навчання великих різниць та зневілювати внесок малих різниць.

3. Комп'ютерні експерименти

Метою експериментів є визначення критерію навчання, який забезпечує найкращу безпомилковість. Розглядається тестова задача Wine Dataset з UCI Machine Learning Repository. Вона полягає у виявленні сорту винограду (y), з якого виготовлено вино. База даних містить результати лабораторних аналізів по 13-ти показникам 178 зразків італійських вин, виготовлених в одному регіоні. Для кожного зразка вказано 1 з трьох сортів винограду, з якого виготовлено вино.

Навчальну вибірку сформуємо з рядків бази даних з граничними значеннями кожного із 13 атрибутів. Додатково в навчальну вибірку включимо всі непарні рядки бази даних. Всі інші дані занесемо в тестову вибірку. В результаті отримаємо навчальну вибірку з 100 рядків і тестову – з 78. Побудуємо нечіткий класифікатор вин за трьома ознаками: x_7 – flavanoids, x_{10} – color intensity та x_{13} – proline. Експерименти проведемо для нечіткого класифікатора з базою знань з табл. 1.

Таблиця 1 – Нечітка база знань класифікатора вин

№	x_7	x_{10}	x_{13}	y
1	–	–	Високий	Сорт 1
2	Високий	Високий	Середній	Сорт 1
3	–	Низький	Низький	Сорт 2
4	Низький	Низький	Середній	Сорт 2
5	Низький	Високий	–	Сорт 3

Для кожного критерію проведемо 1000 експериментів із навчання нечіткої бази знань на основі квазіньютонівського алгоритму. Після навчання кожний класифікатор перевіримо на тестовій вибірці за частотою помилок (критерій $Crit_1$).

Проведемо 2 серії експериментів. Першу серію для нечіткого класифікатора з реалізацією t-норми мінімумом (min), а другу – з реалізацією t-норми добутком (prod). В експериментах з критеріями $Crit_3$, $Crit_4$ та $Crit_5$ спочатку визначимо прийнятний рівень штрафного коефіцієнту. Для цього проведемо по 200 оціночних експериментів для $p = 1, 3, ..., 9$. Результати цих експериментів наведено в табл. 2.

Напівжирним шрифтом виділено за яких значень штрафного коефіцієнту навчання відбувається краще. Саме за таких значень штрафного коефіцієнту проведемо решту експериментів.

Таблиця 2 – Вплив штрафного коефіцієнта в критерії навчання на безпомилковість класифікатора на тестовій вибірці (статистика 200 експериментів)

t-норма	Критерій	Середня безпомилковість				
		$p=1$	$p=3$	$p=5$	$p=7$	$p=9$
min	$Crit_3$	**0.0856**	0.0915	0.0912	0.0910	0.0960
	$Crit_4$	0.0732	**0.0640**	0.0662	0.0736	0.0770
	$Crit_5$	0.0690	0.0604	**0.0602**	0.0688	0.0657
prod	$Crit_3$	0.0727	0.0656	0.0665	0.0681	**0.0649**
	$Crit_4$	0.0565	0.0512	**0.0493**	0.0499	0.0527
	$Crit_5$	0.0448	**0.0443**	0.0456	0.0486	0.0446

На рис. 1 наведено результати експериментів, що вказують на корельованість значень критеріїв $Crit_1$ – $Crit_5$ на навчальній вибірці з частотою помилок на тестовій вибірці. Відповідно ці критерії можна застосовувати для навчання нечіткого класифікатора. Щодо результативності навчання (табл. 3), то вона суттєво краща при використанні критеріїв $Crit_4$ та $Crit_5$.

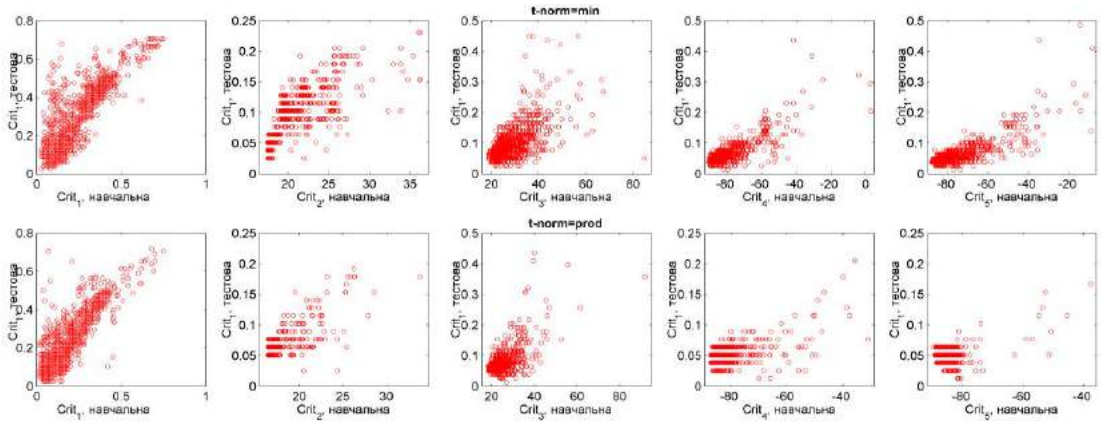


Рис. 1. Розподіл результатів навчання нечіткого класифікатора

Таблиця 3 – Статистика навчання нечітких класифікаторів
(напівжирним виділено найкращі результати)

t-норма	Критерій навчання	Частота помилок ($Crit_1$) на тестовій вибірці			
		мінімальне	середнє	медіанне	максимальне
min	$Crit_1$	0.0256	0.3194	0.3333	0.7179
	$Crit_2$	0.0256	0.0900	0.0641	0.4487
	$Crit_3$	0.0256	0.0921	0.0769	0.3462
	$Crit_4$	0.0128	**0.0680**	0.0513	0.4615
	$Crit_5$	0.0128	**0.0680**	0.0513	0.4744
prod	$Crit_1$	0.0128	0.2459	0.2308	0.7179
	$Crit_2$	0.0385	0.0631	0.0641	0.1795

	$Crit_3$	0.0128	0.0663	0.0641	0.4487
	$Crit_4$	0.0128	0.0503	0.0513	0.1667
	$Crit_5$	0.0128	**0.0454**	0.0385	0.2821

Висновки

Реалізовано навчання нечіткого класифікатора за 5 критеріями, а саме: частота помилок, квадратична нев'язка між двома нечіткими множинами – бажаними та реальними результатами класифікації; квадратична нев'язка між нечіткими бажаними та реальними результатами класифікації з додатковим штрафом за помилкове рішення; відстань між головними конкурентами з штрафом за помилкове рішення; квадратична відстань між головними конкурентами з штрафом за помилкове рішення.

Проведені експерименти із навчання нечіткого класифікатора для UCI-задачі із розпізнавання італійських вин засвідчили, що кращі показники навчання забезпечують критерії - $Crit_4$ та $Crit_5$, які враховують різниці належностей нечіткого висновку лише до головних конкурентів. Серед них помірну перевагу має критерій $Crit_5$ на основі квадратичної відстані між головними конкурентами з штрафом за помилкове рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kuncheva L. I. Fuzzy classifier design / Studies in Fuzziness and Soft Computing. Vol. 49. – Berlin – Heidelberg: Springer-Verlag, 2000. – 314 p.
2. Rotshtein A. Design and tuning of fuzzy rule-based system for medical diagnosis. In "Fuzzy and Neuro-Fuzzy Systems in Medicine" (Eds.: Teodorescu N. H., Kandel A., and Jain L. C.). Boca–Raton: CRC–Press, 1998. - P. 243–289.
3. Ishibuchi H. Classification and modeling with linguistic information granules: advanced approaches advanced approaches to linguistic data mining / H. Ishibuchi, T. Nakashima, M. Nii – Berlin – Heidelberg: Springer-Verlag, 2005. – 307 p.
4. Штовба С. Д. Навчання нечіткого класифікатора з урахуванням лише головних конкурентів / С. Д. Штовба, А. В. Галущак // Вісник Вінницького політехнічного інституту.– 2016. –№1 С. 124-132.
5. Shtovba S. Tuning the fuzzy classification models with various learning criteria: the case of credit data classification / S. Shtovba, O. Pankevich, G. Dounias // Proc. of Inter. Conference on Fuzzy Sets and Soft Computing in Economics and Finance. St. Petersburg (Russia), 2004. Vol. 1. – St. Petersburg: Russian Fuzzy Systems Association, 2004. P. 103–110.
6. Штовба С. Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB. М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 288 с.
7. Штовба С. Д. Анализ критериев обучения нечеткого классификатора / С. Д. Штовба, О. Д. Панкевич, А. В. Нагорна // Автоматика и вычислительная техника. - 2015. - №3. - С. 5-16.

Анастасія Володимирівна Галущак – асистент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, E-mail:a.v.galushchak@vntu.edu.ua.

Науковий керівник: ***Сергій Дмитрович Штовба*** – д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет.

Anastasiia Volodymyrivna Galushchak – Assistant, Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Serhiy Dmytrovych Shtovba*** – Doctor of Sc., Professor, Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University.

УДК 681.5

О.А. Маринчук, студентка
Р.О. Проданець, студент
С.М. Москвіна, науковий керівник

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ДИНАМІЧНИМИ ДАНИМИ ПРО СТАН МОБІЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ГОРЮЧИХ РЕЧОВИН

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі запропонований метод управління динамічними даними про стан мобільних об'єктів для перевезення горючих речовин в автоматизованої системі управління. Розглянуті та проаналізовані можливі ризики під час перевезення небезпечних речовин, розроблено структурну схему системи моніторингу станом горючої речовини в цистерні на основі платформи Arduino, яка дозволяє контролювати у режимі реального часу стан речовини в цистерні та місцезнаходження мобільного об'єкту, підтримувати прийняття рішення у разі виникнення небезпечних ситуацій.

Ключові слова: автоматизована система управління, мобільні об'єкти, горючі речовини, система моніторингу, платформа Arduino, ризики, підтримка прийняття рішень, динамічні дані.

Abstract

In this work the method of management dynamic data is offered about condition mobile object for transportation flammable substances in automated control system. They are considered and analysed possible risks at transportation of the dangerous substances, is designed structured system scheme of the monitoring for condition combustible material in cistern on base of the platform Arduino, which allows to check condition material in cistern in mode of the realtime and location of the mobile object, and make a decision support in the case of appeared the subject dangerous situations.

Keywords: automated system, mobile objects, flammable substances, computer monitoring system, platform Arduino, risks, decision support, dynamic data.

Вступ

Паливно-енергетичний комплекс відіграє важливу роль у розвитку України. За висновками міжнародних експертів Україна відноситься до країн з високим рівнем ризику техногенних аварій і катастроф. Тому важливим завданням є попередження та зведення до мінімуму наслідків надзвичайних ситуацій, які спричинені аваріями на потенційно небезпечних енергетичних об'єктах.

Перевагою перевезення небезпечного вантажу за допомогою автоцистерн є дешевизна, оскільки територія України не дуже велика і хороша якість доріг дозволяє перевозити небезпечні речовини даним транспортом. Але це небезпечно. Є багато факторів, які можуть призвести до виникнення ризикової ситуації: несприятливі погодні умови (удар блискавки, гроза), порушення організаційних правил транспортування вибухонебезпечних речовин (перевищення швидкості руху автоцистерни, зупинка у недозволенному місці) і інші (зона ДТП, пожежі), що може спричинити велику шкоду навколишньому середовищу та користувачам дорогами. Тому розробка систем, які дозволяють враховувати як найбільше число факторів при здійсненні моніторингу стану таких систем у реальному часі і прогнозування ризикових ситуації є актуальною задачею [1].

Результати досліджень

В роботі запропонований метод управління динамічними даними про стан мобільних об'єктів для перевезення горючих речовин в автоматизованої системі управління на основі якого побудована комп'ютерна система моніторингу стану мобільних об'єктів (СМСМО) у реальному часі, що призначена для безперервного оперативного контролю стану горючих речовин в цистерні,

визначення місця розташування мобільних об'єктів та передача цієї інформації з метою прогнозування небезпечних ситуацій та підтримки прийняття рішень по їх усуненню, а також дозволяє оптимізувати роботу операторського центру, та вирішувати завдання транспортної логістики в системах управління перевезеннями і автопарком компанії для контролю фактичних маршрутів мобільних об'єктів за допомогою системи GPS. Пропоноване комплексне рішення можливо шляхом розв'язання наступних задач: моніторинг стану речовини в цистерні за допомогою інформаційно-вимірювальної системи, передача даних за допомогою системи GPS/GSM, збереження даних моніторингу в базі даних, аналіз стану горючих речовин за результатами моніторингу, контроль, прогнозування та підтримка прийняття рішень у разі виникнення надзвичайної ситуації в зоні переміщення мобільного об'єкту. На рисунку 1 представлено структурну схему комп'ютерної системи управління динамічними даними про стан мобільних об'єктів для перевезення горючих речовин, яка дозволяє розв'язувати вище вказані задачі

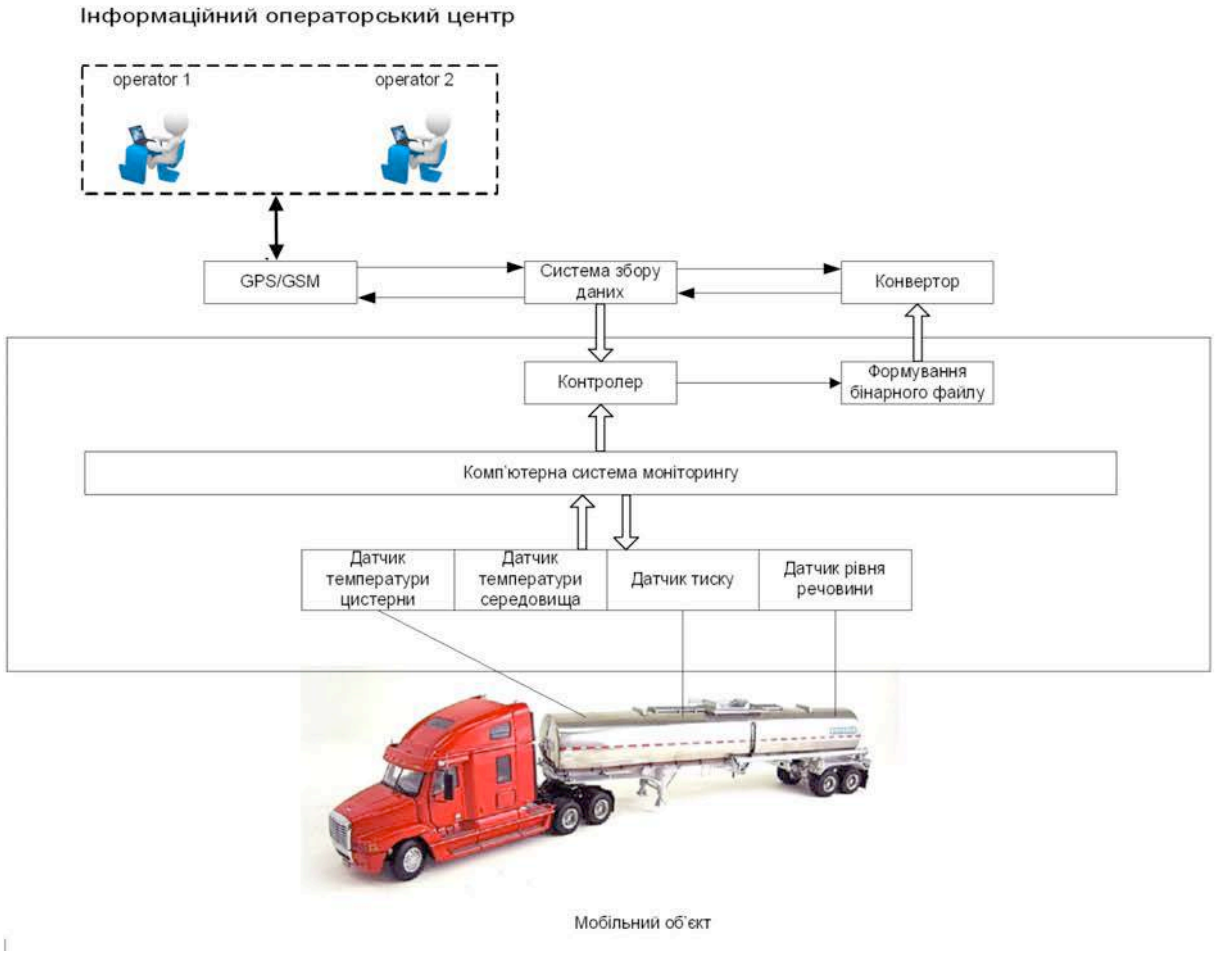


Рисунок 1 – Структурна схема автоматизованої системи управління динамічними даними про стан мобільних об'єктів при перевезенні горючих речовин на великі відстані

Для визначення місця розташування кожен мобільний об'єкт обладнується GPS-терміналом, який налаштовується на необхідний режим роботи. Передбачено отримання даних від різних давачів, що встановлюються на мобільному об'єкті. Давачі відображають такі контрольовані параметри: температуру речовини в цистерні, температуру самої цистерни, температуру зовнішнього середовища та тиск в цистерні. Дані з давачів передаються в мобільний термінал та на операторський центр за допомогою GPS модуля, зчитуються та зберігаються в базі даних (MySQL). Для реалізації цих задач в роботі було запропоновано використати апаратно-обчислювальну платформу Arduino, основними компонентами якої є плата вводу/виводу та середовище розробки на мові Processing/Wiring. В роботі обрана плата Arduino з мікроконтролером Atmel AVR (ATmega328); для системи моніторингу стану горючої речовини було обрано: давач температури DS18B20, давач рівня HC-SR04 у вигляді ультразвукового передатчика та приймача завдяки простоті використання та дешевизні (та є аналогом

промислового датчика тиску LMK-858), давач тиску BMP-085 (аналог промислового давача тиску DMK-331), управління яким виконується за допомогою інтерфейсу I2C, текстовий дисплей 1604; для передачі даних моніторингу стану горючої речовини в операторський центр обраний GPS – шилд для плат Arduino, який має високу чіткість позиціонування, живлення в 5/3.3В, вихід SMA для зовнішніх антен та має порт для micro-sd карт пам'яті. Такий склад системи дозволив крім системи моніторингу виводити в кабіну водія на дисплей інформацію про стан речовини в цистерні, яка доступна під час перевезення в будь-який момент часу. На дисплеї водія відображаються всі параметри системи: температура рідини, температура середовища, тиск в цистерні, рівень рідини в цистерні та дата і час. Завдяки цим параметрам водій може слідкувати за станом рідини, яку перевозить, і в екстрених ситуаціях повідомити операторський центр про небезпеку.

Розроблене в роботі програмне забезпечення автоматизованої системи управління включає модуль прийому даних, підсистему управління базою даних, підсистему аналізу та контролю даних, підсистему підтримки прийняття рішень в умовах ризикових ситуацій, підсистема обробки динамічних даних, графічний інтерфейс оператора. Так, підсистема обробки динамічних даних дозволяє проводити авторизацію на сайті, переглядати та редагувати інформацію про водіїв, автомобілі, шлях перевезення та стан горючої речовини у реальному часі, визначати координати мобільних об'єктів на мапі України, відображати стан об'єктів в реальному часі та приймати рішення по управлінню мобільним об'єктом у разі відхилень параметрів від норми. Дані, що надходять через певний інтервал часу обробляються, записуються в базу даних та передаються диспетчеру в операторський центр. Структура програмного забезпечення побудована на основі трирівневої моделі, яка дозволяє відділити бізнес логіку системи від функцій управління базою даних та оптимізувати управління системою.

Запропонована в роботі автоматизованої системи управління динамічними даними про стан мобільних об'єктів при перевезенні горючих речовин на великі відстані на основі апаратно-обчислювальної платформи Arduino є гнучкої, має здібність до розширення та взаємодії з іншими системами та давачами. Так, наприклад, дану систему можна розширити підсистемою контроля стану водія з давачами контролю тиску і температури водія; дуже популярною на даний час підсистемою контролю затрат палива; підсистемою контролю поточного стану автомобіля та ін.

Висновки

Запропонований метод управління динамічними даними про стан мобільних об'єктів для перевезення горючих речовин в автоматизованої системі управління дозволив побудувати комп'ютерну систему моніторингу стану мобільних об'єктів у реальному часі для безперервного оперативного контролю стану горючих речовин в цистерні, визначення місця розташування мобільних об'єктів та передачі цієї інформації з метою прогнозування небезпечних ситуацій та підтримки прийняття рішень по їх усуненню, а також оптимізувати роботу операторського центру, та вирішувати задачу транспортної логістики в системах управління перевезеннями і автопарком компанії для контролю фактичних маршрутів мобільних об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Москвіна С.М., Ковалюк Д.О. Особливості прийняття рішень в умовах ризику // Тези студентських доповідей XXXIII науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів ВНТУ. – Вінниця: Вид. ВНТУ. – 2004. – С. 98.

Маринчук Ольга Анатоліївна – студентка групи 2АВ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет**,** м. Вінниця, **email:** olya21081995@gmail.com

Науковий керівник: ***Москвіна Світлана Михайлівна –*** к.т.н, доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет**,** ***email: moskvina@ukr.net***

Olha Marynchuk – group 2AV-12, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: *olya21081995@gmail.com.*

Supervisor: ***Moskvina Svitlana M.*** — Ph.D, Associatet Professor, Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : moskvina@ukr.net

УДК 681.39

А.С. Алєксєєнко

РОЗПІЗНАВАННЯ ГОЛОСОВИХ КОМАНД МЕТОДОМ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ РАНГОВИХ КОДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається задача розпізнавання голосових команд за допомогою методу динамічного програмування. Запропоновано новий підхід до визначення відстаней між марками звуків еталонного слова і слова, що розпізнається, заснований на рангових кодах (кодах, що зберігають ранги відстаней) і з опорою на реперні точки.

Ключові слова: динамічне програмування, розпізнавання образів, ефективність розпізнавання, ознаковий простір, рангові коди, помилка розпізнавання.

Abstract

Tthe problem of voice recognition by dynamic programming techniques is considered. New approach to defining of distances between the speech marks of two words grounded on the rank codes is proposed.

Keywords: dynamic programming, pattern recognition, recognition efficiency, feature space, rank codes, recognition error.

Вступ

Застосування методів розпізнавання образів в системах управління дозволяє розширити їх можливості і розв'язати низку важливих задач, пов'язаних з діагностикою і автоматизацією прийняття рішень в різних сферах. Традиційні методи оброблення інформації в підсистемах розпізнавання образів передбачають їх перетворення в послідовність дискретних елементів, маркування з наступним розпізнаванням шляхом порівняння з еталонними послідовностями [1]. Рішення про розпізнавання приймається за мінімумом відстані між реалізацією і однією з еталонних стрічок. Недоліком таких методів є те, що для визначення вказаної відстані потрібно, окрім кодів марок, зберігати ще й коди відстаней між ними, що збільшує апаратні ресурси і зменшує швидкість розпізнавання. Тому актуальною є задача розробки методів оброблення і представлення інформації в підсистемах розпізнавання, які б дозволили усунути вказані недоліки. Автори в даній роботі запропонували використовувати в динамічному програмуванні опорні точки, які відповідають положенню центрів складів у часовій послідовності звуків слова

Результати дослідження

Мовні сигнали, які представляються у вигляді набору команд — слів, подаються на вхід пристрою розпізнавання, в пам'яті якого зберігаються еталони всіх слів, що розпізнаються.

В цьому випадку розрахунок міри подібності між невідомим словом і одним із еталонів складається з двох етапів. Першим етапом є розрахунок міри подібності між мілкими елементами мови, тобто розрахунок локальних мір подібності. А наступним — розрахунок міри подібності між цілими словами, тобто розрахунок інтегральних мір подібності. Рішення про розпізнавання приймається за мінімумом відстані між реалізацією і однією з еталонних стрічок [1]. В покращених алгоритмах для рядків однакової довжини обчислювальна складність має оцінку $O(n^2/\log n)$.

Для зменшення обчислювальної складності, а отже, підвищення швидкості розпізнавання, автори в даній роботі запропонували метод співставлення з опорою на реперні (надійні) точки, в якості яких використовуються центри складів. Основна ідея цього методу полягає в розбитті матриці відстаней на сукупність прямокутних під матриць, розмір яких визначається розміщенням опорних точок в еталонній послідовності звуків слова і в послідовності, що розпізнається. Це дозволяє отримати

значний виграш у складності, яка в даному випадку буде оцінюватися, як O(m+k), де m — кількість реперних точок, k — розмір під матриці.

Розроблена система пошуку використовує акустичний, силабічний (складовий) та фонетичний аналіз для генерування фонетичного опису еталонів ключових слів та фрагментів вхідної мови. Аналіз складової інформації здійснюється згідно алгоритму надійної сегментації неперервного мовного сигналу на склади, запропонованого авторами раніше, і виділення таких ознак складів, як їх кількість у слові, тривалість і часові інтервали центрів складів. Використання для фонетичного опису параметрів сигналу в центрах складів дозволяє мінімізувати контекстну варіацію і, таким чином, створити надійні опорні точки для процедури порівняння еталонних описів і описів фрагментів вхідної мови.

Іншим недоліком методу динамічного програмування є те, що для визначення вказаної відстані потрібно, окрім кодів марок, зберігати ще й коди відстаней між ними, що збільшує апаратні ресурси і зменшує швидкість розпізнавання. В роботі [2] для усунення цього недоліку був запропонований метод розпізнавання, що ґрунтується на представленні марок різницевими кодами, які усувають необхідність запам'ятовування кодів відстаней. Даному методу притаманні недоліки, зумовлені можливістю виникнення помилок через властивості запропонованих кодів, а також обмеженням швидкодії через необхідність обчислення відстаней Хемінга між послідовностями.

В даній роботі авторами пропонується метод розпізнавання, що ґрунтується на представленні марок кодами, що зберігають ранги відстаней (DRP-codes) [3]. DRP — кодом є відображення $i \to B_i$ множини $M = \{1, 2, ..m\}$ в множину $\{0,1\}^n$ двійкових послідовностей довжини n таке, що

$$\forall_{i,j}(R(d_{ij}) = r \Rightarrow R(h_{ij}) = r), \quad r = \overline{1, m_r}, \quad i, j \in M \quad . \tag{1}$$

У виразі (1) $R(d_{ij})$ — ранг відстаней d_{ij} між об'єктами i и j в просторі об'єктів; $R(h_{ij})$ — ранг відстані h_{ij} в просторі двійкових кодів; r — ціле число, конкретне значення рангу; m_r — максимальна величина рангу. Далі під кодованими об'єктами розумітимемо звукові образи.

Відстань між марками, закодованими DRP-кодом, під час їх порівняння визначається за допомогою порозрядної логічної операції "І", однак при цьому можуть виникати помилки, зумовлені невиконанням аксіоми ідентичності під час визначення відстані між однаковими марками. Тому було запропоновано модифікувати дану логічну операцію таким способом, щоб для неї виконувалась аксіома ідентичності. Для цього було сформульовано математичний опис операції та розроблена відповідна логічна схема, яка скидає результат порівняння однакових марок до "0". Модифікована операція була названа логічною операцією *""І" з самоблокуванням"*.

Висновки

Запропонований метод дозволив підвищити надійність і швидкість розпізнавання та розширити склад словника мовних образів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методы автоматического распознавания речи: в 2-х книгах. Пер. с англ. / Под ред. У. Ли. — М.: Мир, 1983. — Кн. 1. 328 с.
2. Glave R.D., Vander Giet. The David speech recognition system. - Proc. IEEE Int. Conf. ASSP.- Tulsa, 1978, p.429-432.
3. Биков М.М. Універсальний метод представлення інформації в інтелектуальних еволюційних системах / Биков М.М. // Відбір і обробка інформації. - 2006.- Вип. 24(100). С. 35-42.

Анна Сергіївна Алєксєєнко — студентка групи 1АВ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alekseenko1719@gmail.com;

Науковий керівник: ***Микола Максимович Биков*** — професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anna S. Alieksieienko — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alekseenko1719@gmail.com;

Supervisor: ***Mykola M. Bykov*** — Professor of Computer Control System, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.3.019

М.М. Биков

ОЦІНКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМ З РАНГОВИМ ПАРАМЕТРИЧНИМ ОПИСОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається проблема оцінки інформаційних характеристик систем різного призначення, описаних ранговими конфігураціями. Особливість розв'язання цієї проблеми полягає в пошуку міри інформації, адекватної в нелінійній ранговій шкалі. В роботі запропоновано підхід, що ґрунтується на узагальненому визначенні інформації, справедливому для всіх відомих шкал.

Ключові слова: параметричний простір, рангові конфігурації, кількість інформації, системи передачі, системи розпізнавання, ідентифікація образів.

Abstract

The problem of information characteristics evaluation for various purposes systems which are described by ranked configurations is rewieved. The peculiarity of this problem solution is to find a measure of information been adequate in a nonlinear rank scale. The paper presents an approach based on the generalized definition of information just for all known scales.

Keywords: Features space, rank configurations, information quantity, information transition systems, recognition systems, pattern identification

Вступ

Для уніфікації методів і алгоритмів представлення, передачі і обробки інформації в системах прийняття рішень з різними методами опису вхідних даних - детерміністичним, імовірнісним, нечітким, наближеним, можливісним та інш., автори запропонували в попередніх роботах описувати їх стани за допомогою рангових конфігурацій [1,2,3]. При цьому для досягнення поставленої мети виникла необхідність в представленні цих конфігурацій потенціальними кодами (DRP-codes – кодами, що зберігають ранги відстаней). В роботах на прикладах розв'язання практичних задач (ідентифікація станів систем, розпізнавання образів, передавання інформації) було показано, що використання запропонованих рангових кодів дозволяє уніфікувати алгоритми прийняття рішень в системах з різними методами опису вхідних даних. З іншого боку, вказані коди дозволяють значно підвищити пропускну здатність каналу передачі при такому поданні інформації, оскільки кодові слова містять інформацію як про самі стани об´єктів, так і про ранги відстаней між ними. Під час впровадження практичних застосувань розробленої теорії виникла актуальна проблема оцінки інформаційних характеристик розроблюваних систем з ранговим параметричним описом. Метою роботи є розробка підходів до розв'язання цієї задачі.

Результати досліджень

У роботі запропоноване узагальнене визначення інформації, яке відповідає усім відомим на сьогодні шкалам, що використовуються для опису характеристик систем – номінальної (логічної), числової, ймовірнісної, нечіткої і рангової. Його математичне формулювання у термінах алгебраїчних граток через великий обсяг потрібних викладок опускаємо, а наводимо тільки неформальне: інформація - це прояв внутрішніх властивостей деякої множини елементів посторонньому спостерігачу, що розглядає її з точки зору своєї мети прийняття рішень. При такому визначенні для кожної згаданої шкали можна ввести функцію, названою мірою інформації, яка дає глобальну міру "невизначеності" ситуації з точки зору поставленої мети. Мета спостерігача спонукає його призначати окремим якостям більшу чи меншу вагу. В цьому випадку невизначеність ("ентропія") домінування одних елементів множини над іншими встановлюється по "відстані", яка

вводиться для того, щоб бачити ступінь відмінності (віддаленості) конкретного елемента від очікуваного.

У випадку застосування рангових описів об'єктів в системах передачі інформації запропоновані такі характеристики, як кількість інформації і інформаційна ємність. Кількість інформації I_T визначає інформативну здатність джерела і визначається як

$$I_T = \log_2(\frac{m(m-1)}{2}!),$$

де m- кількість кодованих об'єктів (різних кодових слів).

Під інформаційною ємністю DRP коду I_C розумітимемо відношення кількості Q_r прийнятих інформаційних слів до кількості Q_r переданих кодових слів:

$$I_C = \frac{Q_r}{Q_T} = \frac{m + K_m \cdot n}{m \cdot K_m},$$

де

$$n = \frac{m(m-1)}{2} -$$

кількість рангів в конфігурації, яка і визначає розрядність коду.

Наприклад, для передачі DRP-кодом 30 різних рангових конфігурацій чотиривимірного симплексу необхідно передати $Q_T = 4 \times 30 = 120$ слів, з яких можна добути $Q_r = 4 + 30 \cdot 6 = 184$ інформаційних слова, звідки $I_C = 184/120 \approx 1,53$.

В задачах ідентифікації образів важлива інформація пов'язана з рангами відстаней усіх точок (елементів системи) до цільової точки. Для "розфарбованої" конфігурації кількість інформації I_I залежить від кількості можливих перестановок рангів $m!$ і визначиться, як:

$$I_I = \log_2(m!).$$

В задачах розпізнавання методом динамічного програмування і подібних задачах оптимізації кількість інформації залежить від кількості різних шляхів досягнення цільової точки. Чим більше шляхів, тим більша невизначеність результату. Як відомо, якщо порівнюється послідовність символів довжиною m з послідовністю довжиною p, то кількість різних шляхів пропорціональна mxp, отже, кількість інформації I_R в даному випадку визначиться, як

$$I_R = \log_2(m \cdot p).$$

Висновки

В результаті виконання роботи було сформульовано узагальнене поняття інформації, справедливе для всіх шкал, в яких на сьогодні описуються досліджувані системи. Показано, що для випадку рангових шкал оцінку інформаційних характеристик потрібно здійснювати згідно мети функціонування тієї чи іншої системи. Наведено формули для оцінки інформаційних характеристик систем передачі інформації, систем ідентифікації і систем розпізнавання образів, описаних ранговими конфігураціями за допомогою рангових кодів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bykov N.M., Bykova K.N. Unified method of knowledge representation in the evolutionary artificial intelligence systems. - Proceedings of SPIE, vol. 5098 (2003), pp. 244-253.

2. Биков М.М., Кузьмін І.В., Яковенко А.І. Кластеризація даних з використанням потенціальних кодів // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2001. - №6. - С. 61-64.

3. Биков М.М., Філатова М.М. Визначення характеристик потенціальних кодів за моделями рангових конфігурацій // Вісник ХНУ. – 2013. - №5. – С. 159-163

Биков Микола Максимович – к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, nkbykov@mail.ru .

УДК 004.93

В.В. Ковтун
М.С. Фурман

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО КЛАСИФІКАТОРУ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В даній роботі досліджено заходи підвищення ефективності застосування штучних нейронних мереж різних типів для розпізнавання цифр, проведено оптимізацію створених класифікаторів та досліджено якість їх роботи.
Ключові слова: *Штучна нейронна мережа, персептрон, навчання, образ, розпізнавання.*

Abstract
This work studies the ways of increasing the effectiveness of artificial neural networks used for different types of numbers recognition; it also optimizes the created classifications and investigates the quality of their work.
Keywords: *An artificial neural network, perceptron, learning (training), image, recognition.*

Вступ

Актуальність проблеми розпізнавання образів постійно зростає. Це обумовлено ускладненням технології та організації виробництва, необхідністю переробки великих потоків інформації, розширенням кола погано формалізованих задач прийняття рішень.

Основною задачею є синтез нейронної мережі, яка найкращим чином вирішує поставлену прикладну задачу. Існує ряд методів синтезу та оптимізації такої мережі. Використання яких в основному припускає, що навчання є операцією в рішенні задачі оптимізації структури мережі. В такому випадку необхідність в швидкому навчанні ще більше зростає.

Розпізнавання образів – це процес, при якому на підставі численних характеристик (ознак) деякого об'єкта визначаються одна або декілька найбільш істотних, але недоступних для безпосереднього визначення, його характеристик, зокрема його приналежність до певного класу об'єктів. Вирішити задачу розпізнавання – означає знайти на підставі непрямих даних правила, за якими кожному набору значень ознак деякого об'єкта ставиться у відповідність одне із заданої безлічі можливих рішень, що визначають суттєві характеристики цього об'єкта [1].

Штучні нейронні мережі (Neural Network) представляють собою обчислювальні структури, які обробляють інформацію за зразком процесів, що відбуваються в нервових системах людини та інших живих істот [2].

Об’єкт дослідження – процес розпізнавання цифр штучною нейромережею.

Предмет дослідження – методи навчання штучних нейромереж та їх математичні моделі.

Задачі дослідження: створити штучні нейромережі різних типів для розпізнавання цифр, дослідити ефективність їх роботи, провести оптимізацію створених класифікаторів.

Результати досліджень

Оскільки умовою для якісного розпізнавання є достатній набір введених еталонів, використовуючи які можна проводити аналітичні звірки і далі застосовувати алгоритми нейромережевої ідентифікації, було обрано базу даних Національного інституту стандартів і технології США [3]. Тут був створений архів, що представляє собою базу даних з 60000 рукописних цифр з так званої розміткою, кожна з яких задана у вигляді зображення. Розпізнавання цифр з цієї бази даних стало однією з стандартних еталонних завдань для порівняння нових алгоритмів навчання.

У задачі розпізнавання рукописних цифр є кілька головних особливостей в порівнянні із загальним завданням розпізнавання тексту. По-перше, значно обмежений алфавіт розпізнаваних символів – розглядаються тільки цифри від 0 до 9. По-друге, у рядку всі цифри мають приблизно однакову висоту. У сукупності ці особливості помітно спрощують етапи навчання, вилучення ознак і класифікації [4].

Для того щоб ввести зображення в машину, потрібно перевести його на машинну мову, тобто закодувати, представити у вигляді деякої комбінації символів, якими може оперувати машина, як наведено на рис. 1. Кодування плоских фігур можна здійснити різним чином. Краще прагнути до найбільш «природного» кодування зображень [5].



1	1	1	1
1	0	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1
1	0	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

Рис. 1. Приклад кодування цифри 8

Після перетворення, дані подаються на вхід мережі. Кожен запис у файлі даних називається навчальною парою або навчальним вектором. Навчальний вектор містить по одному значенню на кожен вхід мережі і, в залежності від типу навчання (з учителем або без), по одному значенню для кожного виходу мережі.

При розробці програми, в середовищі Matlab, були проведені максимально можливі оптимізації для покращення і спрощення використання даного продукту: влаштовані функції, цикли і т.д. Програма має два основних процедурних блоки: навчання та розпізнавання. Вхідними даними програми навчання є набір цифр та відповідних їм класів.

Штучна самоорганізована нейроматрична мережа, побудована за наступною схемою: на вхід нейронної мережі подається растрове зображення символу, вхід можна уявити, як матрицю рецепторів, а зображення може бути представлено у вигляді послідовності 0 та 1, де 0 – незафарбовані осередки, а 1 – зафарбовані осередки. Інформація з матриці рецепторів подається, і трансформується на другий рівень – клас нейронних матриць представників і критеріїв оцінок для кожного образу бази даних, після цього підраховуються проміжні ваги і застосовуються критерії відбору елементів, які також прописані в матричному вигляді – третій рівень [6].

Наступним етапом було зважування отриманих результатів за допомогою обчислення цільової функції кожної матричної схеми, враховуючи різні критерії. Після обчислення всіх ваг на останньому етапі проглядаються отримані результати, і найвищому значенню буде відповідати найбільш наближений образ. У створеній схемі використовується самоорганізація мережі, тобто після визначення образу відбувається перенастроювання ваг різних матриць критеріїв у циклі.

Так як розмір зображень рукописних цифр 16 на 16 пікселів, то відповідно вхідний шар складається з 256 (16 × 16) нейронів. Вихідний шар складається з 10 нейронів, що відповідають 10 типам рукописних цифр від 0 до 9. Шари є повнозв’язними. В якості активаційної функції використовувалася функція гіперболічний тангенс, тому що вона показала найкращі результати в порівнянні з сигмоїдною функцією.

З метою забезпечення максимальної швидкості навчання першочерговим завданням був вибір оптимальної кількості нейронів у прихованому шарі. На рис. 2 показано, що із збільшенням кількості нейронів, можна домогтися 100% розпізнавання вхідних даних. За подальшого збільшення числа нейронів, швидкість навчання починає повільно знижуватися. Так само підвищенням ймовірності правильного розпізнавання буде повторне навчання раніше навченої нейронної мережі великою кількістю даних.

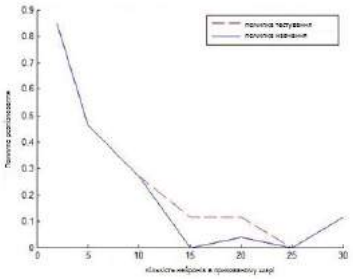


Рис. 2. Залежність помилки розпізнавання від кількості нейронів в прихованому шарі

У результаті проведеної роботи була змодельована програмна модель, що реалізує розпізнавання образів за допомогою штучної нейронної мережі. Програма реалізує переклад графічної інформації

зображення символу в матричний вигляд. Далі виробляється підрахунок симбіозних матриць кожного символу, аналіз зважування ваг і отримання результуючих значень з яких виявляється найбільше значення відповідності до того чи іншого символу. На рис. 3 наведено приклад розпізнавання цифри 2.

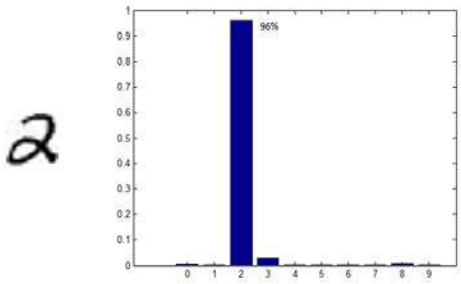


Рис. 3. Приклад розпізнавання цифри 2

На основі побудованої принципово нової штучної нейронної схеми з незалежними нейронами і застосування ймовірнісно-статистичних аналізів були отримані високі результати розпізнавання. Програма створена для рукописного почерку і легко адаптується під конкретний шрифт в цілях поліпшення розпізнавання.

Висновки

Із аналізу видно, що якість навчання покращується із збільшенням кількості вхідних даних та кількості нейронів на прихованому шарі до деякого значення, що визначається виникненням перенавчанням. Нейронні мережі із більшою кількістю входів здатні моделювати більш складні функції і майже завжди дають меншу помилку.

Результати експериментальних досліджень підтверджують ефективність нового розробленого методу вагових налаштувань синаптичних масивів для навчання штучних нейронних мереж, мають практичну цінність і можуть бути впроваджені в різних галузях науки і практики.

Подальший вектор досліджень спрямований на оптимізацію методів навчання нейронних мереж за допомогою сучасних модифікованих методів на основі генетичного алгоритму. Також дані методи можна застосувати для зменшення кількості помилок розпізнавання зображень із шумом, попередньо використовуючи апроксимацію та фільтрацію зображень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии / Г.С. Поспелов. – М.: Наука, 1988. – 280 с.

2. Круглов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В.В. Круглов, В.В. Борисов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 328 с.

3. Metropolis N. Equations of state calculations by fast computing machines / N. Metropolis, A.W. Rosenbluth, M.N. Rosenbluth, A.N. Teller, E. Teller. – Journal of Chemistry and Physics, 1953.

4. Применение нейросетей в распознавании изображений: [Електронний ресурс]: URL: http://geektimes.ru/post/74326/

5. Сотник С.Л. Конспект лекций по курсу «Основы проектирования систем искусственного интеллекта» / С.Л. Сотник. – Москва, 1998.

6. Rumelhart D.E. Learning internal representations by error propagation / D.E. Rumelhart, G.E. Hinton, R.J. Williams. – Cambridg, MA: MIT Press, 1986. – 318 p.

Науковий керівник: ***Ковтун В'ячеслав Васильович*** – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет

Фурман Марина Святославівна – студентка групи 1АВ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, furman.m@inbox.ru

Supervisor: ***Vyacheslav Kovtun*** – Ph.D., Associate Professor at the Department of Computer Control Systems, Vinnitsa National Technical University

Maryna Furman – group 1AV-12, Faculty of Computer Systems and Automatics.

УДК 681.5

М.В. Петричко, студ.
С.М. Москвіна, наук. керівник

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КСУ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ МІКРОПРОЦЕСОРІВ ЗАСОБАМИ JAVA

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено дослідження переваг використання технології Java та Java-fx. для розробки програмного забезпечення комп'ютерної системи управління технологічними процесами на прикладі системи управління технологічним процесом виготовлення мікропроцесорів. Було показано, що дана технологія завдяки уніфікованої моделі RIA для розробки десктопних, браузерних і мобільних додатків суттєво скорочує цикл розробки; забезпечує просту інтеграцію графіки, відео і анімації; властивість кросплатформенності дозволяє отримати більш широкий доступ до системи.

Ключові слова: мікропроцесори, cross-platform, RIA, уніфікована модель.

Abstract

The paper studied the advantages of Java technology and Java-fx. software development computer process control systems by the example process control system manufacturing microprocessors. It has been shown that this technology through unified model for developing RIA desktop, browser and mobile applications significantly reduces the development cycle; provides simple integration of graphics, video and animation; cross-platform *compatibility feature allows you to get more access to the system.*

Keywords: microprocessors, *Cross-browser compatibility*, RIA, unified model.

Вступ

Найважливішою умовою подальшого соціально-економічного розвитку України є стабільне зростання енергетики, що забезпечує роботу промисловості, транспорту і інших галузей господарства. Конкретні завдання науково-технічного прогресу в паливно-енергетичному, електротехнічному, машинобудівному і транспортному комплексах висувають в даний час на перше місце проблему забезпечення надійності, живучості і безаварійності складних технічних об'єктів і їх систем управління. Останніми роками у зв'язку з появою мікропроцесорів намітилася тенденція до їх широкого використання в даних комплексах. Виготовлення мікропроцесорів - це складний процес, який включає близько 300 процесів [1], тому постає потреба у їх якісному та надійному виготовленні, а підвищення ефективності технологічного процесу виготовлення мікропроцесорів, є актуальною задачею.

Результати досліджень

Удосконалення технологічного процесу виготовлення мікропроцесорів – це головний атрибут підвищення їхньої швидкодії та надійності, тому перехід на нові технологічні процеси з використанням сучасних КСУ є очевидним кроком. Програмне забезпечення (ПЗ) КСУ технологічним процесом виготовлення мікропроцесорів включає програмні підсистеми моніторингу технологічного процесу, аналізу та контролю параметрів процесу, базу даних та комплекс програм для обробки результатів контролю. Сучасне ПЗ КСУ повинно відповідати таким вимогам: зручний інтерфейс; можливість перегляду поточного стану параметрів процесу; налаштування параметрів процесу; безперервний контроль за станом технологічного об'єкту; визначення керуючого впливу. Для вирішення цих задач при проектуванні ПЗ КСУ ТП виникають певні труднощі: більшість технологій не є кросплатформенною; обранні технології не дозволяють розробити привабливого інтерфейсу; обмежена функціональність програмних засобів при розробці додатків. Тому в роботі досліджувалася переваги використання технології Java та Java-fx для розробки ПЗ КСУ. Дана

технологія має ряд переваг: представляє собою уніфіковану модель для розробки RIA для десктопних, браузерних і мобільних додатків; суттєво скорочує цикл розробки дизайну додатку; проста інтеграція графіки, відео і анімації; кросплатформенність; забезпечує можливість отримання більш широкого доступу до системи. Платформа Java дозволяє ефективно працювати з файловою системою, завдяки цьому інформація, яка надходить від давачів про стан технологічного об'єкта досить швидко зберігається у текстовому файлі та відображається на екрані монітору у вигляді графіка або діаграми. В даної роботі в підсистемі роботи з базою даних засобами технології суттєво збільшена швидкість виконання запитів через те, що програма не потребує підключення до серверних баз даних, що дозволило заощаджути об'єми пам'яті. Також показано, що завдяки потужності платформи Java можна досить швидко та ефективно розробити привабливий та інтерпретабельний інтерфейс для ефективного управління технологічним процесом. В роботі доведено, що Java дозволила розробити ефективну систему контролю з пакетом правил про прийняття рішень по управлінню технологічним процесом з залежності від даних про стан ТП, які можуть не відповідати граничним значенням, з метою покращення стану ТП. Результати дослідження показали, що завантажувач Java суттєво зменшує використання пам'яті за рахунок вибіркового завантаження класів.

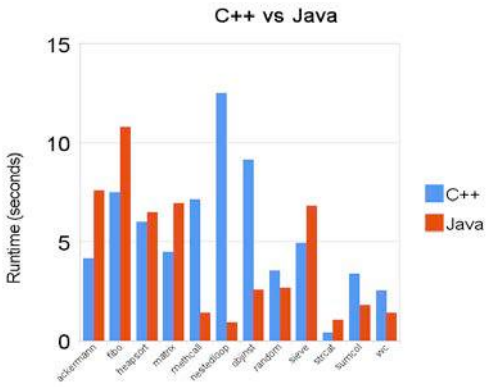


Рисунок 1 Результати порівняння технологій C++ та Java

Для порівняння в роботі розроблено тестові програми на мові C++ та Java. Досліджувалися переваги технології Java для програм різного функціонального призначення: інтерфейс, робота з текстовими файлами та базою даних, аналіз та контроль великих масивів результатів контролю в режимі реального часу. Результати дослідження (Рис. 1) показали, що технології Java дозволяють суттєво виграти в скороченні як часу проектування інтерфейсу та програм роботи з файловою системою так і швидкості обробки великих об'ємів даних (результатів контролю).

Висновки

Проведенні в роботі дослідження показали переваги технології Java в порівнянні з технологіями C++ як при проектуванні програмного забезпечення КСУ технологічними процесами для програм різного функціонального призначення: інтерфейс, робота з текстовими файлами та базою даних, аналіз та контроль даних, так і при обробці великих об'ємів даних, що отримані в процесі контролю параметрів технологічного процесу на прикладі багатоетапного технологічного процесу виготовлення мікропроцесорів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антошина И.В. Микропроцесоры и микропроцесорные системы / И.В. Антошина, Ю.Т. Котов – М., 2005. – 432 с.

Микола Володимирович Петричко — студент групи 1АВ-14б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: petrichko96@mail.ru;

Науковий керівник: ***Світлана Михайлівна Москвіна*** — к.т.н., професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, moskvina@ukr.net

Petrychko Myckola V. — Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : petrichko96@mail.ru;

Supervisor: ***Moskvina Svitlana M.*** — Ph.D, Professor of the Chair of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : moskvina@ukr.net

УДК 681.5

В.В. Стецюк студ.
С.М. Москвіна, наук. керівник

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ РЕЗИСТОРІВ ЗАСОБАМИ C#

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено дослідження ефективності використання платформи .NET *для розробки програмного забезпечення комп'ютерної системи управління технологічними процесами на прикладі КСУ технологічним процесом виготовлення резисторів. Показано основні засоби швидкого створення інтерфейсу користувача для такої системи*

Ключові слова: резистор, програмне забезпечення, сучасні інформаційні технології, платформа .NET.

Abstract

Conducted research efficiency in .NET software development computer process control system for example CCS process manufacturing resistors. It shows the basic means of quickly creating user interface for the system

Keywords: resistor, software, advanced technology management, platform .NET.

Вступ

Впровадження сучасних технологій автоматичного керування на підприємстві суттєво підвищує продуктивність устаткування, інтенсифікує виробничі процеси, знижує собівартість готової продукції, а також дозволяє зменшити споживання енергії та більш ефективно використовувати її. Використання інформаційних технологій потребує певних змін у процесі управління підприємством, але водночас це дозволяє: зменшити час виготовлення продукту, спростити процес проектування програмних засобів та підвищити їх надійність. Саме тому задача вибору та впровадження таких технологій для для певного класу систем є актуальною задачею.

Результати дослідження

КСУ виготовлення резисторів включає: об'єкт управління (технологічний процес), інформаційно-вимірювальну систему, базу даних та комплекс програмного забезпечення. Інформаційно-вимірювальна система за допомогою системи давачів через певні проміжки часу поставляє інформацію про параметри технологічного процесу у вигляді текстового файлу до комп'ютерної системи управління, яка записує цю інформацію в реляційну базу даних та аналізує її (порівнює з допустимими межами). Після завершення процесу збору та аналізу всіх даних про параметри процесу, система виконує процедуру контроля параметрів процесу та приймає рішення про необхідність здійснення керуючого впливу. Програмне забезпечення (ПЗ) для такої системи включає: базу даних, систему управління базою даних, бізнес логіку процесу контролю та інтерфейс користувача.

В даної роботі показано, що платформа .NET Framework розроблена компанією Microsoft має достатньо переваг серед сучасних технологій для розробки такого програмного забезпечення, а саме: незалежність від мови програмування; дозволяє запускати додатки без встановлення додаткового програмного забезпечення; забезпечує підвищену безпеку [1]. Платформа має API для створення GUI, а саме: Windows Forms та WPF. При створюванні GUI для КСУ технологічним процесом виготовлення резисторів, було використано технологію Windows Forms, яка дозволила швидко розробити дизайн додатку та легко змінювати його.

При вибору технології для розробці ПЗ КСУ технологічними процесами, які працюють з великими об'ємами даних в реальному часі, важливо враховувати таки характеристики як: швидкодія, економія пам'яті, надійність та безпечність. Для перевірки можливостей технологій в роботі було проведено дослідження на порівняння швидкодії алгоритмів обробки даних (сортування) між двома мовами

програмування C++ та C#. Результати дослідження (Рис.1) показали, що програми на C# дають рівноцінну швидкість обробки в порівнянні з ПЗ на C++, яка традиційно використовується для задач обробки великих масивів даних[2].

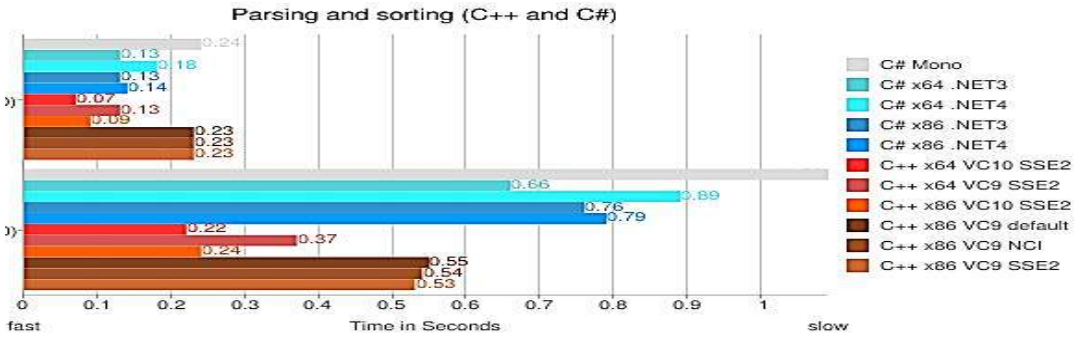


Рисунок 1 – Результати порівняння з мовою C++

При створенні ПЗ КСУ важливим є час, який був витрачений на розробку, тому в роботі проведено порівняння з мовою Java. Так наприклад: графічний інтерфейс на мові C# складає 2865 рядків коду, а на мові Java - 5891. У тесті для створення data tier application, системи управління базою даних, C# показав не найкращі результати, але із рядом інших переваг це не зовсім суттєво впливає на загальний час розробки (рис. 2).

Також було показано, що платформа C# надає багато корисних класів і служб, що дозволяють використовувати шифрування для підвищення безпеки створених додатків. Крім того, якщо при розробці ПЗ КСУ ТП доводиться вибирати різні технології програмування, то бібліотека класів .NET Framework дозволяє використовувати один програмний інтерфейс для всіх функціональних засобів CLR.

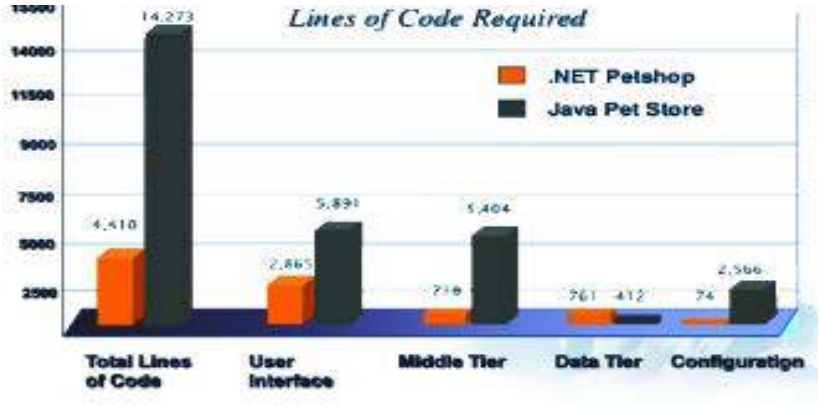


Рисунок 2 – Результати порівняння з мовою Java

Висновки

В роботі досліджені переваги використання платформи .NET для розробки ПЗ КСУ технологічним процесом виготовлення резисторів та досліджено її основні переваги: швидкість розробки графічного інтерфейсу на C# в порівнянні з Java; програми обробки великих масивів даних на C# в порівнянні з C++; універсальність бібліотеки класів .NET.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нейгель К. C# 2005 и платформа .NET 3.0 для профессионалов / Нейгель К., Ивьен Б., Глинн Дж. Скиннер М., Уотсон К. C# 2005 и платформа .NET 3.0 для профессионалов — Вильямс, 2008. — 1376 с.
2. Code Project [Електронний ресурс] / Head-to-head benchmark: C++ vs .NET. – Режим доступу: www.codeproject.com /Articles/212856/Head-to-head-benchmark-Csharp-vs-NET

Вадим Валерійович Стецюк — студент групи 1АВ-14б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: boss.boys@mail.ru;

Науковий керівник: ***Світлана Михайлівна Москвіна*** — к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: moskvina@ukr.net

Stetsyuk Vadym V. — Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : boss.boys@list.ru;

Supervisor: ***Moskvina Svitlana M.*** — Ph.D, Associatet Professor, Professor of the Chair of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: moskvina@ukr.net

УДК 65.011.56

Ю.О. Слободянюк, студ. гр 2АВ-14
С.М. Москвіна наук. керівник

Особливості розробки програмного забезпечення комп'ютерної системи управління тепловологісним режимом в теплиці засобами Qt та SQLite

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено дослідження ефективності використання засобів Qt та SQLite в процесі розробки програмного забезпечення комп'ютерної системи управління технологічним процесом на прикладі системи управління тепловологісним режимом в теплиці. Показано, що використання цих засобів більш підходить для локальних систем.

Ключові слова: система управління, Qt, SQLite, теплиці, режим, ефективність, мікроклімат.

Abstract

In this work, studied efficiency of the use Qt and SQLite in the computer control system software development process on the example of thermal and humidity control regime in the greenhouse. Found that using these tools well suited to local systems.

Keywords: control system, Qt, SQLite, greenhouse, regime, efficiency, microclimate.

Вступ

В сучасній промисловості України, все більше ставляться задачі, що потребують використання сучасних інформаційних технологій, особливо в процесі проектування складних систем управління технологічним процесом та розробки програмного забезпечення для них. Інформаційні системи дозволяють вирішувати дуже складні задачі за короткий період часу, а це в свою чергу сприяє економії ресурсів, та покращенню якості продукції.

Метою роботи є дослідження ефективності використання технологій Qt [1] та SQLite при розробці програмного забезпечення для комп'ютерних систем управління технологічними процесами.

Результати дослідження

Для оцінки ефективності сучасного програмного забезпечення зазвичай використовуються три критерія: швидкість виконання, споживання апаратних ресурсів, швидкість обробки великої кількості даних. Які технології програмування треба використовувати для отримання найкращих значень цих критеріїв при розробці програмного забезпечення КСУ технологічними процесами? Як показали дослідження, проведенні в даної роботі (Рис.1), програми обробки великих об'ємів даних, які скла-

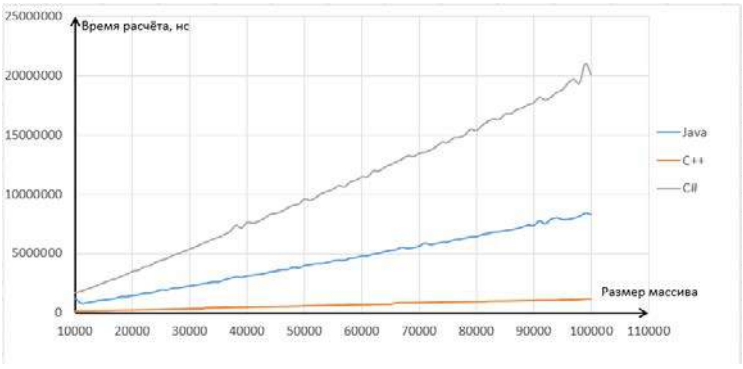


Рисунок 1 – Швидкість роботи програм написаних на різних мовах програмування.

дають більшу частину КСУ технологічними процесами, що написані на C++, забезпечують найбільшу швидкість роботи, в порівнянні з технологіями Java та C#, і разом з цим використовують найменше системних ресурсів, тому в даної роботі базовою мовою програмування був вибраний C++.

Відомо, що комп'ютерна система управління технологічним процесом працює з великими об'ємами даних, що потребує використання сучасної системи управління базою даних, яка дозволяє зменшити час на розробку та забезпечить високий рівень швидкодії. Для роботи з даними в даної роботі було запропоновано використати систему управління реляційними базами даних SQLite, що досить проста у користуванні та підходить для поставленої задачі. ЇЇ перевагою є повна відповідність схеми сховища схемі на базі MySQL.

Основна частина програми управління сконцентрована в графічному інтерфейсі, для спрощення процесу розробки якого було використано фреймворк Qt [1], який працює з мовою C++ та має вбудовані бібліотеки для роботи з SQLite.

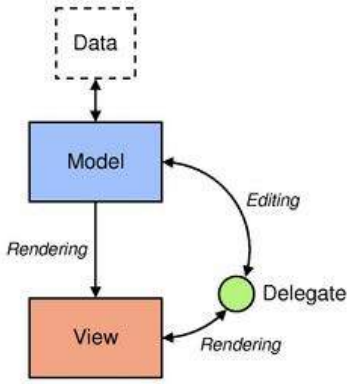


Рисунок 2 – Схема взаємодії з даними

В роботі серед переваг середовища розробки Qt були виділені: кросплатформеність, мова C++, наявність графічного інтерфейсу розробки Qt Designer, наявність якісної документації. Сама бібліотека Qt розділена на основні модулі. З них в системі управління були використані лише три: QtCore, QtGui, QtSql. Для роботи з базою даних Qt представляє класи QSqlTable Model, QSqlQueryModel, QSqlRelationalTableModel, що відповідають за частину шаблону Model-View, який є підвидом MVC з функціями контролера. Важно, що архітектура цих класів не обмежена однією базою даних и дозволяє працювати з декількома базами даних, що є перевагою для ПЗ КСУ технологічними процесами.

Слід відмітити, що взаємодія з користувачем і між елементами реалізована за допомогою сигналів і слотів, де сигнали – це події , які виникають в графічному інтерфейсі, а слоти – це відповідь програми на ці дії (Рис.2).

В результаті дослідження показано, що використання Qt дозволяє розробляти кросплатформені програмні продукти, що мають відмінну швидкодію завдяки роботі з мовою C++, низьке споживання апаратних ресурсів та приємний графічний інтерфейс.

Висновки

Результати дослідження ефективності використання засобів Qt та SQLite при розробці програмного забезпечення для комп'ютерних систем управління на прикладі системи управління тепловологісним режимом в теплиці показали, що такі технології можна використовувати для невеликих локальних систем, тому що вони забезпечують високу надійність і швидкодію в поєднанні з низькою вартістю та низьким рівнем використання апаратних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1.Qt Documentation [Електронний ресурс] - Режим доступу http://doc.qt.io/ (Дата звернення 23.02.2016) - Назва з екрану.

Слободянюк Юрій Олександрович – студент групи 2АВ-14, факультет комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет , Вінниця , e-mail: yurasl22@gmail.com

Науковий керівник: Москвіна Світлана Михайлівна – к.т.н., професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет , Вінниця , e-mail: moskvina@ukr.net

Yurii O. Slobodianiuk – Department of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : yurasl22@gmail.com

Supervisor: ***Svitlana M. Moskvina*** – Ph.D, Associatet Professor? Professor of the Chair of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : moskvina@ukr.net

УДК 618.5

А. М. Генрі, студ.
С. М. Москвіна, наук. керівник

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП`ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ ОПТИЧНИХ ЛІНЗ ЗАСОБАМИ .NET ТЕХНОЛОГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено дослідження переваг використання .NET технологій для розробки програмного забезпечення комп`ютерної системи управління технологічними процесами на прикладі технологічного процесу виготовлення виготовлення оптичних лінз. Було показано, що дана технологія може забезпечувати високу надійність роботи програмної систем, запропоновано приклад реалізації програмної системи засобами мови програмування C#.

Ключові слова: оптичні лінзи, промисловість, .NET технології, надійність, програмне забезпечення, форми, C#.

Abstract

Computer software for controling process of manufacturing optical lenses that enables process control by various standardized parameters. It shows the advantages of .NET technology for ensuring reliable operation of the program. And also was proposed the implementation of this product in programming language C#.

Keywords: optical lens, industry, .NET technology, reliability, software, forms, C#.

Вступ

Як відомо, автоматизація на виробництві дозволяє значно підвищити продуктивність праці, скоротити частку робочих, зайнятих в різних сферах виробництва і цим самим зменшити людський фактор. Це надає змогу покращити якість продукції, що випускається. Якісне виготовлення оптичних лінз відіграє важливу роль для промисловості країни, саме тому ця галузь потребує пильного контролю якості виробництва, а сучасним комп'ютерним системам управління (КСУ) технологічними процесами потрібне сучасне швидкодіюче програмне забезпечення (ПЗ), побудоване з використанням сучасних інформаційних технологій. Дане дослідження було проведене саме з метою покращити результати вітчизняних виробників для подальшого зміцнення позицій країни на світовому ринку.

Результати дослідження

Технології .NET Framework на сьогоднішній день користуються нечуваною популярністю. Висока надійність та захищеність програм являється дуже актуальним питанням, адже при розв`язанні задач керування в автоматизованих системах неприпустимі збої у роботі програмного забезпечення. Об'єктно-орієнтована мова програмування C# в порівнянні з іншими сучасними засобами розробки ПЗ КСУ підтримує поліморфізм, пізнє зв'язування з мовами з динамічною типізацією (Python, Ruby), з COM-об'єктами та з об'єктами зі зміною структурою (DOM); має статичну типізацію, захист не гірший ніж у Java та високу гнучкість і швидкодію C++. У загальномовному виконуючому середовищі (Common Language Runtime, CLR) в .NET Framework є власна модель безпечного виконання коду, незалежна від обмежень ОС, в якій вона працює. CLR реалізує політику, виходячи з того, звідки надходить код, а не з того, хто являється його користувачем. Ця модель захисту прав доступу до коду має більший сенс в сучасних умовах, оскільки чимала частина коду встановлюється через інтернет, і навіть довірений користувач не знає, який код дійсно безпечний, та все це реалізовано в просторі імен System.Security, який забезпечую високу захищеність ПЗ. Такий набір

переваг технології .NET Framework відповідає сучасним технологічним принципам промислового конструювання програмних систем, забезпечують високу ефективність процесу проектування та їх надійність.

В роботі засобами C# був створений дружній до користувача графічний інтерфейс для КСУ технологічним процесом виготовлення оптичних лінз, що дозволяє вирішувати задачі аналізу та контролю параметрів технологічного процесу. В процесі розробки було показано, що використання форм, не лише покращує зовнішній вигляд програми, а й спрощує та удосконалює процес написання коду. Інтерфейс викладено англійською мовою, що дозволяє програмі використовуватися на міжнародному рівні.

При розробці програмної системи були розв'язані задачі аналізу результатів контролю технологічного процесу, контролю отриманих даних і управління технологічним процесом за заданим набором правил. Як показали результати тестування та дослідження, програмне забезпечення має високу швидкодію, що є дуже важливим для задач такого класу; система управління базою даних дозволяє обробляти великі масиви отриманих даних у реальному часі. Результати аналізу даних та контролю їх значень користувач отримує у вигляді таблиці за допомогою розроблених функцій пошуку та фільтрування за заданими користувачем критеріями.

Результати дослідження, що проведені в роботі, підтвердили, що C# є зручним та надійним засобом для розробки сучасного програмного забезпечення комп'ютерних систем управління технологічними процесами. Вибір мови програмування повністю виправдав очікування щодо швидкодії та простоти в процесі проектування програми.

Висновки

Результати дослідження підтвердили, що використання .NET технологій забезпечує надійність і ефективність роботи програмного забезпечення, випереджаючи при цьому Java та C++.

Андрій Михайлович Генрі — студент групи 1АВ-14б, факультет комп`ютрних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: imbalanceinbalance@gmail.com

Науковий керівник: ***Світлана Михайлівна Москвіна*** — к.т.н., доцент, професор кафедри комп`ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: moskvina@ukr.net

Henri Andrii M. — Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: imbalanceinbalance@gmail.com

Supervisor: ***Moskvina Svitlana M.*** —Ph.D, Associated Professor of the Chair of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: moskvina@ukr.net

УДК 004.056

І. В. Жуковська[1]

АВТОМАТИЗОВАНА ОХОРОННА СИСТЕМА НА БАЗІ SIEMENS SIMATIC S7

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано автоматизовану охоронну систему для об'єкта «розумний» дім для захисту приміщення від несанкціонованого проникнення, крадіжки та пограбування.

Ключові слова:охоронна система, захист будинку, сповіщувачі, давачі, розумний дім, Siemens TIA Portal

Abstract

An automated security system for object "smart" house to protect the premises from unauthorized access was theft and robbery.

Keywords: security system, protecting the house, detectors, sensors, smart home, Siemens TIA Portal**.**

Вступ

Сучасна статистика говорить, що кожного дня відбувається безліч квартирних крадіжок, збитки від дій злодіїв часто становлять кілька десятків, а іноді й сотень тисяч гривень. Особливо це питання актуальне сьогодні, у доволі важкий для країни час, коли кількість бажаючих розжитись за чужий кошт неабияк зросла. Щоб захистити помешкання від непроханих гостей, господарі встановлюють надсучасні двері, замки, склопакети, а для більшої надійності – ще й решітки на вікна [1].

Метою даної роботи є розробка автоматизованої охоронної системи для об'єкта «розумний» дім.

Результати досліджень

В системі безпеки інтелектуального будинку найважливіший і дорогий компонент - система охорони[2]. Проектування такої охоронної системи передбачає оснащення житла сигнальними елементами, які повинні контролювати всі можливі шляхи несанкціонованого проникнення на об'єкт. Пристрої виявлення дозволяють зафіксувати переміщення людей через дверні та віконні прорізи, через каналізаційну систему та огорожу. Оповіщувачі також поінформують про спроби руйнування стін і перекриттів [3].

Автором запропоновано принцип побудови охорони в будинку за допомогою таких ліній захисту:

– Перша лінія захисту - це, перш за все, засоби виявлення. До них відносяться камери спостереження, датчики з використанням різних фізичних принципів, які повідомляють про проникнення і місцезнаходження порушника. На засоби стеження покладається завдання виявлення сторонніх осіб, і повідомлення про це власнику будинку або в охоронні структури поліції.

– Друга лінія захисту - забезпечує безперешкодний прохід господареві і членам сім'ї, а за допомогою всіляких засобів обмежує доступ на територію господарства і в приміщення будинку незваним гостям. До засобів захисту відносяться міцні двері при вході на територію з дистанційно керованими замками, двері при вході в будинок, переговорні пристрої, забезпечені телекамерами. Всі ці пристрої допомагають затримати просування порушника.

– Третя лінія захисту - на цьому етапі охоронні пристрої допомагають блокувати просування порушника в будинку і впливати на його психічний стан. До них відносяться замки, які блокують міжкімнатні двері, психічний вплив за допомогою звуку і світла, а також несподіваний вплив: дим, газ, електрострум.

– Четверта лінія захисту - передбачає захист сейфів і сховищ від розтину. А для людей, які проживають в будинку, пропонується обладнати притулок, щоб відсидітися на випадок нападу або збройного нападу, до приїзду міліції.

Для того, щоб захистити будинок і людей, що в ньому проживають, не обов'язково його охороняти як секретний об'єкт. Оптимальним рішенням є установка двох, трьох камер відкритого спостереження і встановленої приховано системи датчиків. Загальна схема розташування системи сповіщення для охорони будинку наведена на рисунку 1 [2].

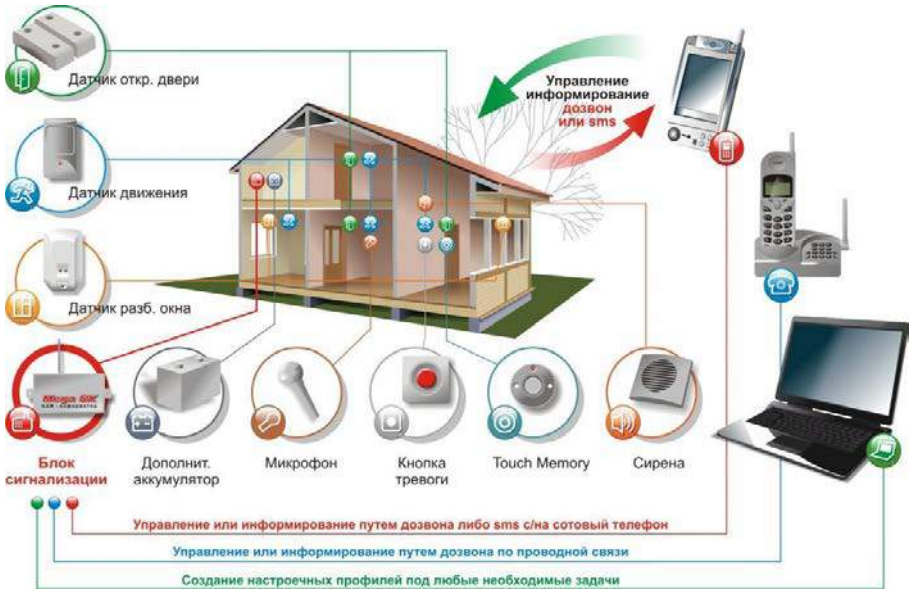


Рисунок 1 – Загальна схема охоронної системи

Розроблений автором алгоритм роботи системи безпеки такий: натискання на кнопку активації охоронної системи приводить давачі в активний стан, тобто вони фіксують порушення охоронного контуру при їх наявності. Сигнали з давачів передаються на ППКО(централь) де, згідно закладеної програми, виконується сповіщення власника за допомогою SMS, а також вмикання звукової сирени. При натисканні тривожної кнопки, згідно заданого алгоритму, сигнал передається на централізований пульт державної служби охорони(ДСО) і на місце злочину за визначний термін(від 1 до 10 хвилин) прибуває чергова машина ДСО. Зауважимо, що при натисканні тривожної кнопки звукові сигнали не активуються. Кнопка активна навіть коли централь не знаходиться у режимі охорони об'єкту.

Проектування автоматизованої охоронної системи проводиться в інтегрованому середовищі розробки програмного забезпечення систем автоматизації технологічних процесів від рівня приводів і контролерів до рівня людино-машинного інтерфейсу - Siemens TIA Portal.

В нашому випадку використано пакет Simatic Step 7 v.11 для програмування контролерів S71200, S7-300, S7-400 і WinAC [4].

Висновки

Запропонована автором в даній роботі концепція побудови охоронної системи дозволяє без значних проектних зусиль реалізувати її на сучасному обладнанні фірми Сіменс і автоматизувати ще один з напрямків АСУ житлом "Розумний дім".

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Національна поліція України. Поліція охорони. Безпечне житло:Основні способи захисту квартири від проникнення злодів. [Електронний ресурс]. - http://www.guard.np.gov.ua/novini/bezpechne-zhitlo-osnovn-sposobi-zaxistu-kvartiri-vd-proniknennya-zlodv

2. Forumhouse. Умный дом и безопасность. [Електронний ресурс]. - https://www.forumhouse.ru/articles/engineering-systems/2346

3. Група компаній DIVIKS. Охоронна сигналізація [Електронний ресурс]. - http://www.diviks.com.ua/ua/ohrannaya-signalizatsiya.html

4. Вікіпедія. TIA Portal. [Електронний ресурс]. - https://ru.wikipedia.org/wiki/TIA_Portal

Ірина Валеріївна Жуковська – студентка групи 1АВ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: iraghuk@gmail.com

Науковий керівник: ***Микола Максимович Биков*** – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

УДК 681.518.25:004.051

Г. Ю. Дерман

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО РОЗВИТКУ КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто можливі варіанти аналізу ефективності інформаційної технології прийняття рішень щодо розвитку корпоративних інформаційних систем. Обрано метод аналізу ефективності розробленої інформаційної технології.

Ключові слова: ефективність, інформаційна технологія, інформаційна система, розвиток.

Abstract

In this paper considered options for analyzing the effectiveness of information technology of making decisions on the development of corporate information systems. Was elected the method of efficiency of analysis developed information technology.

Keywords: efficiency, information technology, information system, development.

Вступ

Інформаційна технологія (ІТ) прийняття рішень щодо розвитку корпоративної інформаційної системи (КІС) дає можливість керівнику отримати певну модель розвитку, надати дані для аналізу і прийняття рішень щодо подальших дій управління ІС та підприємством вцілому. Впровадження нових або вдосконалених технологій вимагає витрат ресурсів та не завжди дає позитивні результати, тому **проблема** підвищення якості прийняття рішень щодо розвитку КІС є актуальною.

Аналізу та розробці ІТ у різних сферах діяльності, беручи до уваги актуальність даної задачі, присвячені праці таких учених, як Попов В. Б., Черкасов Ю. М., Арефьева И. Ю., Акатова Н. А., Вендров А. М. [1-4] та ін. Не дивлячись на значні та фундаментальні результати, залишається ряд недостатньо вивчених проблем. Зокрема, недостатньо вивчені результати підбору методу аналізу ефективності впроваджуваної ІТ. У науковій літературі виділяють три види ефективності від впровадження інформаційної технології: пряму, якісну і стратегічну [1].

Мета роботи: обрати метод аналізу ефективності розробленої ІТ прийняття рішень щодо розвитку КІС.

Результати досліджень

Зазвичай під ефективністю ІТ вважають міру співвідношення витрат і результатів впровадження ІТ. Рівень використаних ІТ може бути оцінений на основі кількісних і якісних характеристик. Але важко отримати дані від результатів впровадження, так як дуже часто такі модифікації дають результат тільки в довгостроковій перспективі.

Для визначення ефективності впровадження ІТ існує ряд методів, які можна групувати наступним чином:

1. Традиційні фінансові (Return on Investment, Total Cost of Ownership, Economic Value Added);
2. Імовірнісні методи (Real Options Valuation, Applied Information Economics);
3. Інструменти якісного аналізу (Balanced Scorecard, Information Economics).

Більшість цих методів вимагає значних часових та числових затрат, ретельного прорахунку фінансового стану та фінансових звітів.

Загальноприйнятим підходом до визначення ефективності від впровадження ІТ є співвідношення прибутку і витрат підприємства. Оцінювати ефективність, використовуючи тільки даний показник, є дещо обмеженим. Проблема полягає у тому, що вплив ІТ на прибутковість підприємства, як правило, проявляється через вдосконалення процесів, підвищення оперативності отримання даних, кваліфікації персоналу тощо. Виміряти прибуток від впровадження чи вдосконалення ІТ із загального прибутку підприємства дуже складно. Тому і значення показника

ефективності не забезпечить точної інформації щодо раціональності інвестування в розвиток тієї чи іншої ІТ. За даних умов, будемо вважати, що під ефективністю впровадження ІТ прийняття рішень щодо розвитку ІС будем розуміти адекватність функціональних характеристик ІТ конкретним цілям і завданням, які визначаються при прийнятті рішення щодо модернізації ІТ.

Щоб провести оцінку ефективності роботи ІТ прийняття рішень щодо розвитку КІС необхідно порівняти стан до і після впровадження цієї ІТ. Метод ROI – один з найбільш зрозумілих і найбільш використовуваний показник оцінки ефективності вкладу в розвиток ІС. Поняття ROI дозволяє чітко і на зрозумілих принципах приймати управлінські рішення. Дуже часто в ІТ-сфері використовують ROI як інструмент, що дозволяє оцінити доцільність впровадження чи модернізації програмного продукту. Економічний ефект розраховується за формулою:

$$E = E_П + E_Н, \tag{1.1}$$

де $E_П$ – прямий економічний ефект, $E_Н$ – непрямий економічний ефект.

Пряма економічна ефективність ІТ – економія матеріально-трудових ресурсів і грошових коштів, отриману в результаті скорочення персоналу, зменшення фонду заробітної плати, витрати основних і допоміжних матеріалів внаслідок автоматизації конкретних видів інформаційних робіт.

При аналізі непрямої ефективності основним показником є підвищення якості управління, яке, як і при прямій економічній ефективності, веде до економії живої і матеріалізованої праці. Обидва види розглянутої економічної ефективності взаємопов'язані.

Коефіцієнт порівняльної ефективності визначають по формулі:

$$ROI = \frac{E}{K_0}, \tag{1.2}$$

де K_0 – одноразові витрати на розвиток.

Тема досить об’ємна і вимагає подальших досліджень та обґрунтувань щодо вибору і реалізації методу ROI для оцінки ефективності розробленої ІТ прийняття рішень щодо розвитку КІС.

Висновки

В результаті досліджень було розглянуто можливі варіанти аналізу ефективності ІТ прийняття рішень щодо розвитку КІС. Обрано метод аналізу ефективності розробленої ІТ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Информационные технологии управления: [учеб. пособ.] / Ю. М. Черкасов, И. Ю. Арефьева, Н. А. Акатова и др.; под ред. Ю. М. Черкасова. — М. : ИНФРА — М, 2001. — 216 с.

2. Попов В. Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Системы управления базами данных: [учеб. пособ.] / В. Б. Попов — М. : Финансы и статистика, 2005. — 112 с.

3. Вендров А. М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем [учеб. пособ. 2-е изд., перераб. и доп.] / А. М. Вендров — М. : Финансы и статистика, 2006. — 192 с.

4. Прийняття рішень в управлінні розгалуженими технологічними процесами : монографія / В. М. Дубовой, Г. Ю. Дерман, І. В. Пилипенко, М. М. Байас. — Вінниця : ВНТУ, 2014. — 216 с.

Дерман Галина Юріївна – асистент кафедри комп’ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,, fortyna1000@mail.ru.

Науковий керівник: ***Дубовой Володимир Михайлович*** – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри комп’ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Galyna Derman – asistent of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, fortyna1000@mail.ru.

Supervisor: ***Volodymyr Dubovoy*** – Professor, Head of Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 519.876

О. М. Москвін
М. В. Плис

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ГЕНЕТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описано підходи для обробки великих масивів генетичних даних. Розроблено розподілену систему для обробки генетичної інформації.

Ключові слова: кластер, геном, генетична інформація, біоінформатика, розподіленні обчислення, Hadoop, Spark, Cassandra.

Abstract

A set of approaches for big genetic data analysis considered. Developed a distributed system for genetic information processing.

Keywords: cluster, genome, genetic information, bioinformatics, distribution calculations, Hadoop, Spark, Cassandra.

Вступ

В зв’язку з стрімким розвитком багатоядерних та багатопроцесорних обчислювальних систем набувають популярності розподілені та хмарні обчислення. За умови наявності ефективного алгоритмічного забезпечення, підвищення щільності апаратних ядер дозволяє більш ефективно вирішувати задачі аналізу даних, що є основою сучасних SaaS, PaaS та IaaS систем. Актуальність даної теми підтверджується тим фактом, що кількість даних, які були вироблені людством до 2003 року становили 5 мільярдів гігабайт, така ж кількість даних вироблялася кожні два дні в 2011 році, і кожні 10 хвилин в 2013. Отже має місце експоненційне зростання обсягів інформації. Аналогічним чином, але у бік зменшення змінюються вимоги щодо часу на обробку даної інформації. Очевидно, що для обробки таких масивів даних і отримання результату за певний кінцевий час, потужностей однієї обчислювальної системи недостатньо. Тому проблема побудови ефективних архітектур програмно-апаратних систем та алгоритмічного забезпечення для задач аналізу великих масивів інформації є актуальною.

Однією з областей науки, що оперує надвеликими масивами даних є біоінформатика. В середньому один оцифрований геном людини складається з 150 млн. записів і займає 120 гігабайт даних. Задачі сучасної біоінформатики потребують швидкого аналізу множини геномів з метою пошуку в них певних закономірностей. Вимоги до часу обробки – до 5 секунд. Для обробки одного такого геному дана задача з вказаним обмеженням за часом може бути вирішена засобами однієї обчислювальної системи, але не у випадку наявності сотень, тисяч геномів, що підлягають аналізу одночасно, і потребує розробки нових підходів в основі яких лежить використання розподілених багатопроцесорних систем. Вирішення даної задачі представляє науковий інтерес і є предметом розгляду даної роботи.

Результати дослідження

Основними вимогами до кінцевої системи обробки генетичної інформації є наступні:

- основний робочий формат геному – VCF (Variant Call Format) версій 41 та 42;
- використання розподіленого підходу до збереження генетичної інформації;
- можливість здійснення повнотекстового пошуку по множині файлів;
- можливість здійснення виконання аналітичних запитів з використанням агрегатних функцій;
- граничний час виконання запитів обробки інформації – 5 секунд.

Аналіз існуючих систем обробки генетичної інформації з відкритим кодом, серед яких Gemini, LuceGene, BigQ, TABIX, BCF2, показав, що вони характеризуються достатньо потужними засобами до обробки геномів, але здебільшого орієнтовані на обробку поодиноких файлів у не розподіленому

середовищі. Система ADAM є розподіленою, але використовує формат даних, що за умови аналізу множини файлів не задовольняє зазначене вище часове обмеження на виконання при аналізі більш ніж 11 геномів. Затрати на трансформацію перелічених систем для приведення їх до відповідності вимогам та обмеженням за часом сумірні з розробкою нової системи з архітектурою, що дозволить задовольнити зазначені вимоги.

З метою побудови архітектури нової системи обробки генетичної інформації було проведено аналіз існуючих підходів до обробки великих масивів даних в результаті чого було виявлено наступні:

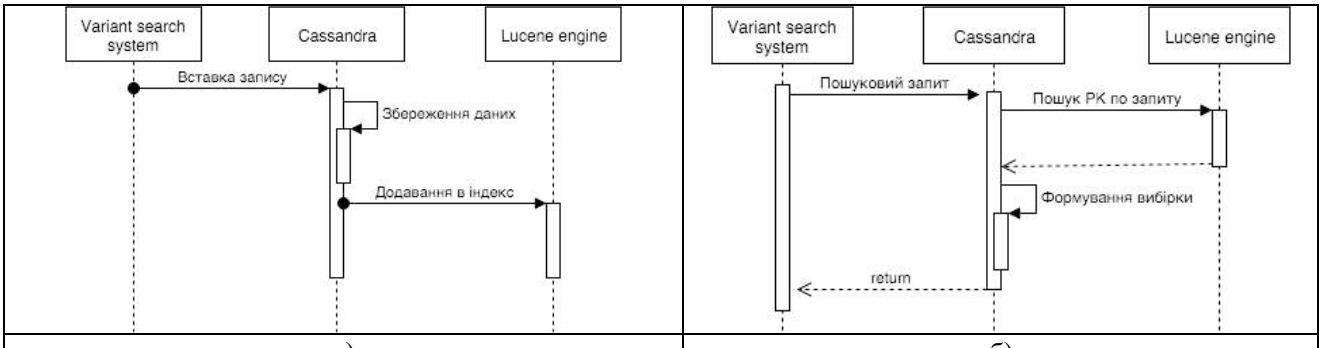
– ETL (Extract, Transform, Load) – один із основних процесів в управлінні сховищами даних, який включає в себе витяг даних із зовнішніх джерел, їх трансформацію, перетворення для потреб бізнес-моделі, та завантаження в сховище даних OLAP. ETL+OLAP є досить потужним механізмом обробки та аналізу даних. Серед недоліків – погано піддається масштабуванню, не підтримує концепцію горизонтальної сегментації даних (sharding).

– HPC (High performance computing) – спеціалізована технологія для розробки програмних систем для виконання на багатопроцесорних обчислювальних машинах. Найбільш поширеною реалізацією є OpenMP. Проте для реалізації такої обчислювальної потужності необхідні великі затрати на апаратне забезпечення, а саме на швидкісні носії для забезпечення даних та мережеві обладнання, оскільки саме обмін великими обсягами даних та їх синхронізація є основними проблемами в даній технології.

– MapReduce – найбільш відома технологія паралельної обробки даних великої розмірності. Особливістю є розділення логіки програми на підзадачі розбиття даних та об’єднання результатів з можливістю необмеженого горизонтального масштабування шляхом додавання обчислювальних вузлів до кластеру. Дана технологія дозволяє ефективно вирішувати різноманітні задачі аналізу даних, але не виправдана для задач пошуку даних за заданим шаблоном.

MapReduce найбільше задовольняє зазначеним вимогам для забезпечення аналітичних обрахунків над генетичною інформацією.

Наступним кроком є вибір сховища даних. Для цього було проаналізовано ряд реляційних баз (SQL) даних Oracle, PostgreSQL, MySQL, MariaDB так і нереляційних (NoSQL) Cassandra, Redis, HBase, MongoDB, Couchbase та ін. Реляційна модель не підходить для вирішення задачі, що розглядається в даній роботі із міркувані швидкодії та можливості до масштабування. З цих же міркувань, для забезпечення швидкісного розподіленого сховища, було обрано NoSQL систему управління базами даних Apache Cassandra. Її перевагами є висока масштабованість, пропускна здатність для операцій запису і зчитування, SQL-подібна мова, підтримка реплікації, можливість розробки власних індексів для даних та надійність. З недоліків Apache Cassandra – суттєві обмеження пов’язані з використанням декількох індексів одночасно при пошуку даних. Для вирішення задачі пошуку було розроблено модуль інтеграції Apache Cassandra з бібліотекою Lucene, що дозволило реалізувати високошвидкісний повнотекстовий пошук необмеженої складності.



а) б)

Рис. 1 – UML діаграма а) додавання даних, б) пошуку даних з використанням бібліотеки Lucene у Cassandra

Особливістю розробленого модуля пошуку є те, що він повністю сумісний і інтегрований з інфраструктурою СУБД Apache Cassandra і дозволяє об’єднувати результати пошуку Cassandra та Lucene в одне логічне ціле. Висока швидкість пошуку за індексом Lucene досягається за рахунок

використання B+tree індексів. Відповідно до проведених в роботі досліджень, індекс Lucene призводить лише до 30% збільшення використання дискового простору, що є прийнятним, оскільки не призводить до дублювання наявних даних.

Для реалізації технології MapReduce разом із розробленою підсистемою збереження, розподілу та пошуку даних було обрано Apache Spark, що використовує технологію In-Memory, яка дозволяє значно зменшити час необхідний на проведення розрахунків. Для цього було здійснено інтеграцію Apache Spark та Apache Cassandra з метою мінімізації дискового простору.

В кожному вузлі кластера міститься Apache Cassandra з проінтегрованим модулем для повнотекстового пошуку, на основі Apache Lucene, та Apache Spark для проведення аналітичних розрахунків. Схематично структура розподіленої системи показана на рисунку 2.

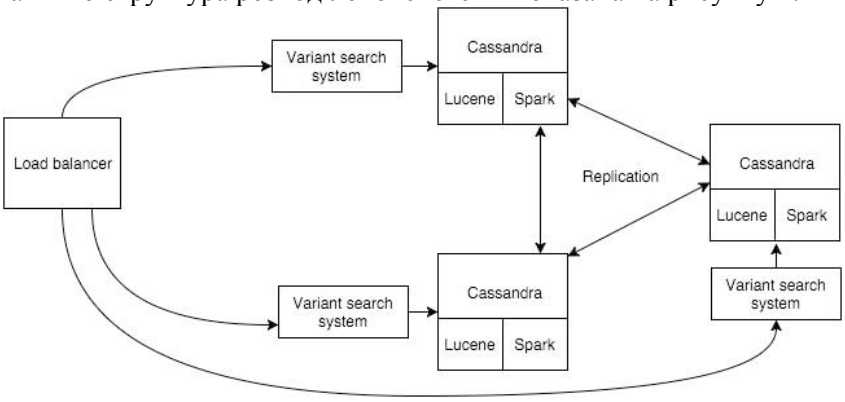


Рис. 2 – Схема структури розробленої розподіленої системи

Для мінімізації розміру бази даних була проаналізована структура VCF формату та використана концепція референсних (базових) геномів. Ідея полягає в тому, що замість використання повного геному зберігається лише одна копія певного базового геному, відносно якого створюється похідні файли, що містять лише ті алельні гени, що відрізняються від генів описаних у базовому файлі. Такий підхід дозволяє зменшити розмір геному у 30-50 раз і суттєво підвищити швидкість пошуку та загальну ефективність системи.

Результати тестування розробленої розподіленої системи, що використовує Apache Cassandra, реалізовані засоби пошуку та аналітики з концепцією зберігання даних на основі референсних геномів показані в таблиці 1. Отримані результати задовольняють вимогам та обмеженням визначеним у роботі.

Таблиця 1 – Результати тестування розробленої системи

Записів бази даних	**Операція пошуку, с**	**Агрегатна операція, с**
$10 \cdot 10^6$	0,3	0,4
$25 \cdot 10^6$	0,7	0,75
$50 \cdot 10^6$	1,5	1,65
$100 \cdot 10^6$	1,8	1,8

Висновки

В роботі запропонована архітектура системи для вирішення задачі обробки генетичної інформації, що дозволяє здійснювати швидкий пошук та аналітичних підрахунок інформації про гени із заданими характеристиками. Відповідно до отриманих результатів тестування система входить в обмеження по часу, допустиме для поставленої задачі.

Москвін Олексій Михайлович — к.т.н., ст. викладач кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Плис Максим Валентинович — студент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maksm.plis1995@gmail.com;

Maksim V. Plys – Department of Computer Control Systems, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, e-mail: maksm.plys1995@gmail.com;

Oleksiy M. Moskvin – Ph.D., lecturer in Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 681.5

І.С. Бевз[1]

Моделювання теплових процесів в печі випалювання цегли

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено дослідження нечіткої математичної моделі для тунельної печей випалювання, що розраховує кількість палива на основі визначених факторів, використовувалася ієрархічна база знань, що дозволило адекватно описати багатовимірні залежності "вхід-вихід" невеликою кількістю правил, як алгоритм нечіткого логічного виводу обрано алгоритм Мамдані.

Ключові слова: Автоматизація, технологічний процес, тунельна піч, випалювання цегли,нечітка модель.

Abstract

In work is organized study to ill-defined mathematical model for tunnel burning stove that calculates the amount a fuel on base determined factor, was used hierarchical knowledgebase that has allowed adequately to describe the multivariate dependencies "input/output" small quantity of the rules, as algorithm of the ill-defined inference is chose algorithm Mamdani.

Keywords: Automation, process, tunnel furnace, burning bricks, fuzzy model.

Вступ

На даний час, в умовах швидкого розвитку промисловості України до автоматизованих систем управління технологічними процесами висуваються дуже високі вимоги, такі як: управління в режимі реального часу, висока швидкодія, надійність як технічних засобів, так і програмного забезпечення, реалізація яких можлива з використанням сучасних інформаційних технологій. Окремим класом технологічних процесів є процеси випалювання, що характеризуються спрямованим просування оброблюваного матеріалу та нагріванням його під дією зовнішнього температурного поля. Трудомісткість та складність задач моделювання температурного поля в таких системах обумовлюють актуальність підвищення ефективності їх чисельного розв'язання.

Результати дослідження

Необхідною передумовою для розробки автоматизованих системи управління технологічним процесом є створення математичної моделі об'єкта дослідження. Класична модель розподілу температурного поля в печі випалювання представляється системою диференційних рівнянь в частинних похідних, порядок яких визначається кількістю факторів, що впливають на хід технологічного процесу. Кількість таких факторів може бути великою (більш ніж п'ять або шість), тому відповідно порядок системи може бути більш другого. Моделювання систем диференційних рівнянь в частинних похідних великих порядків є достатньо складною задачею.

Оскільки класичні моделі досить важкі для моделювання в даній роботі запропоновано нечітку модель для тунельної печі випалювання, що розраховує кількість палива для формування заданого температурного поля на основі наступних факторів: абсолютне відхилення вимірюваної температури від заданої на поточній позиції; швидкість зміни температури; теплотворна здатність палива; температура газового середовища попередньої позиції; кількість продуктів горіння, що виноситься в наступну позицію; витрати палива на поточній позицій печі; температура матеріалу в поточній позиції. В роботі використовувалася ієрархічна база знань, що дозволило адекватно описати багатовимірні залежності "вхід-вихід" невеликою кількістю правил та подолати "прокляття розмірності". Формалізацію та дослідження запропонованої нечіткої моделі виконано на даних тунельної печі випалювання будівельної кераміки ВАТ "Керамік" (м. Вінниця). Як алгоритм нечіткого логічного виводу обрано алгоритм Мамдані, який на основі бази знань

$$\bigcup_{p=1}^{k_j} w_{jp} \cdot \left(\bigcap_{i=1}^{n} x_i = a_{i,jp} \right) \rightarrow y = d_j$$

враховуючи нечіткі терми $a_{i,\,jp}$ та ваги правил w_{jp}, дозволяє визначити належність виходу y нечіткому терму d_j. Послідовне застосування алгоритму Мамдані до дерева виводу дозволило обчислити нечітку множину ΔV для зміни об'єму палива в заданій точці факторного простору:

$$\overline{\Delta V}(x_1,\ldots,x_7)=\left\{\frac{\mu^{\Delta V_1}(\Delta V)}{d_1},\frac{\mu^{\Delta V_2}(\Delta V)}{d_2}\ldots\frac{\mu^{\Delta V_l}(\Delta V)}{d_l}\right\}$$

де l кількість нечітких термів для оцінки змінної ΔV, ΔV_i - назва i-го терму, $i=\overline{1,l}$, $\mu^{\Delta V_i}(\Delta V)$ – степінь належності змінної ΔV до терму ΔV_i, d_i - кількісне значення змінної ΔV для терму ΔV_i Для підвищення адекватності моделі в роботі виконано параметричну ідентифікацію, що полягає у знаходженні такої математичної моделі F, яка б забезпечувала мінімальне значення середньоквадратичної нев'язки:

$$RMSE=\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(Y_i-F(X_i))^2}\to\min$$

де (X_i,Y_i), $i=\overline{1,N}$ – вибірка експериментальних даних, що зв'язує входи X з виходом y досліджуваної залежності; $F(X_i)$ - значення виходу нечіткої моделі при значенні входів, заданих вектором X_i. Адекватність нечіткої моделі підтверджена результатами експериментальних досліджень, які показали, що середня квадратична нев'язка моделі складає 9,64. Результати дослідження точності моделі наведені на рисунку 1, де T_{mod} – значення температури, отримане за допомогою нечіткої моделі, T_{real}– експериментальне значення температури, $T_z\pm d$ – допустимі відхилення температури за технологічним регламентом. Час розрахунку параметрів управління V для отримання заданого значення температури становить 1,5с. Графічна інтерпретація експериментальних досліджень для однієї серії дослідів подана на рисунку 1.

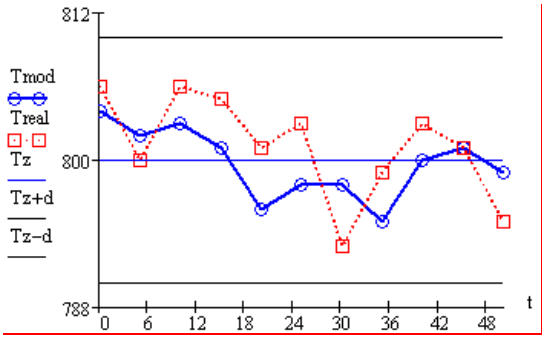


Рисунок 1 - Дослідження точності нечіткої моделі

Результати моделювання показали, що запропонована в роботі нечітка модель тунельної печі випалювання дозволяє суттєво підвищити швидкість моделювання за рахунок використання нечіткої моделі на позиціях, для температурного розподілу яких виконується співвідношення $|T^k-T^0|\le\xi$. кількість дослідів – 5, для більш точного врахування стану системи; кількість вимірювань у кожному досліді – 10.

Висновки

Аналіз результатів моделювання, проведених в роботі, показав, що ефективність використання нечітких моделей для такого класу задач, прозорість моделей та швидкодію процесу моделювання, здатність розв'язання важко формалізованих задач, частина інформації в яких носить якісний характер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1.Моделювання теплотехнологічних об'єктів з розподіленими параметрами. / С. М. Москвіна, Д. О.Ковалюк : Монографія. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 185 с.

Ірина Сергіївна Бевз – студентка групи 2АВ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Bewz1006@gmail.com.

Науковий керівник: ***Світлана Михайлівна Москвіна*** – кандидат технічних наук, професор, доцент, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email : moskvina@ukr.net

Bevz I. — Department of Computer Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Bewz1006@gmail.com.

Supervisor: ***Moskvina Svitlana M.*** — Ph.D, Associatet Professor, Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : moskvina@ukr.net

УДК 681.5

Б.С. Шепітко[1]

РОЗРОБКА СТЕНДУ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ДВИГУНОМ В СЕРЕДОВИЩІ SIMATIC STEP7

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто розроблений навчальний стенд автоматизованого управління електродвигуном, що використовується в навчальному процесі в дисциплінах з автоматизації процесів і виробництв.

Ключові слова: автоматизація, регулювання, лабораторний стенд, асинхронний двигун, частотний регулятор.

Abstract

The developed laboratory bench for automated control of electric motor that is used in the educational process at the disciplines of process automation and production is considered.

Keywords: automation, control, *laboratory bench*, induction motor, frequency regulator.

Вступ

Системи промислової автоматизації набули широкого поширення на західному ринку в середині 70-х років, коли комп'ютерні технології вийшли на рівень, що зробив виправданим їх масове використання у виробництві. В Україні на сьогодні в різних секторах промисловості широке розповсюдження отримали автоматизовані системи управління технологічними процесами та комп'ютерно–інтегровані системи автоматизації виробництва в цілому. До таких галузей, в першу чергу, потрібно віднести нафтову і газову промисловість, хімію і нафтохімію, металургію, енергетику, а також харчову промисловість. Останнім часом АСУ ТП починають проникати в такі сфери, як управління дорожнім рухом, медицина, машинобудування, ЖКГ.

Тому на сучасному ринку праці є нагальна потреба у фахівцях, які володіють знаннями у області комп'ютерно–інтегрованих системи автоматизації і управління виробництвом. Для навчання таких фахівців необхідні практичні навички роботи із програмованими логічними контролерами (ПЛК), мікроконтролерами, різними типами давачів, реле та з іншим обладнанням, що використовується для автоматизації технологічних процесів. Такі вимоги до фахівців з автоматизації роблять актуальною проблемою впровадження в навчальний процес лабораторних стендів для вивчення обладнання, що використовується в сучасних системах автоматизації. Метою даної роботи є розробка навчального лабораторного стенду управління асинхронним двигуном в середовищі Simatic Step 7.

Результати досліджень

Переважна більшість автоматизованих систем, елементами яких є механізми, що приводяться в рух електродвигуном, працюють в режимах із змінним навантаженням. Для регулювання їх продуктивності існують різні способи, але найбільш поширеним в даний час методом регулювання продуктивності насосів і вентиляторів є зниження надлишкової потужності при дроселюванні витрат за допомогою клапанів і заслонок. Економічна ефективність подібних рішень вкрай незадовільна [1,2,3].Сучасні системи управління асинхронними електроприводами створюються на основі сукупності взаємопов'язаних фізичних принципів, способів організації управління і взаємодії функціональних елементів системи. Основним способом регулювання швидкості асинхронного двигуна є регулювання шляхом зміни частоти напруги на статорі. Однак параметри механічної характеристики визначаються не тільки частотою, але і значенням напруги, тобто частота і напруга виступають як два керуючих впливи, які принципово можуть регулюватися незалежно один від одного. Зазвичай за незалежний вплив приймається частота, а значення напруги при даній частоті визначає вид механічної характеристики, значення пускового і критичного моментів. Такий спосіб регулювання швидкості називається частотним (система скалярного керування), а характер узгодження напруги і частоти - законом частотного регулювання. Для вивчення принципів автоматизованого частотного регулювання швидкістю електродвигунів в даній роботі розроблено навчальний лабораторний стенд.

Виходячи з технічного завдання, автором була розроблена структурна схема системи управління (рис.1) електроприводом асинхронного двигуна, побудована на основі програмованого логічного контролера SIMATIC S7-1214C. Оскільки в завданні обумовлено використання частотного перетворювача типу Danfoss VLT® Micro Drive FC 51, то автором в якості об'єкта керування вибрано двигун УАД74, узгоджений за електричними показниками з можливостями заданого перетворювача.. Керуючі сигнали надходять на нього через інтерфейс RS485 (протокол USS) від ПЛК. Функцію комутатора між CPU ПЛК, монохромною панеллю KTP600 та ПК оператора виконує некерований комутатор Industrial Ethernet CSM 1277. Передача даних здійснюється по протоколу Ethernet.

Безпосереднє керування електроприводом асинхронного двигуна відбувається за допомогою перетворювача частоти Danfoss VLT® Micro Drive FC-51, що має досить просту в користуванні панель місцевого керування LCP-12.

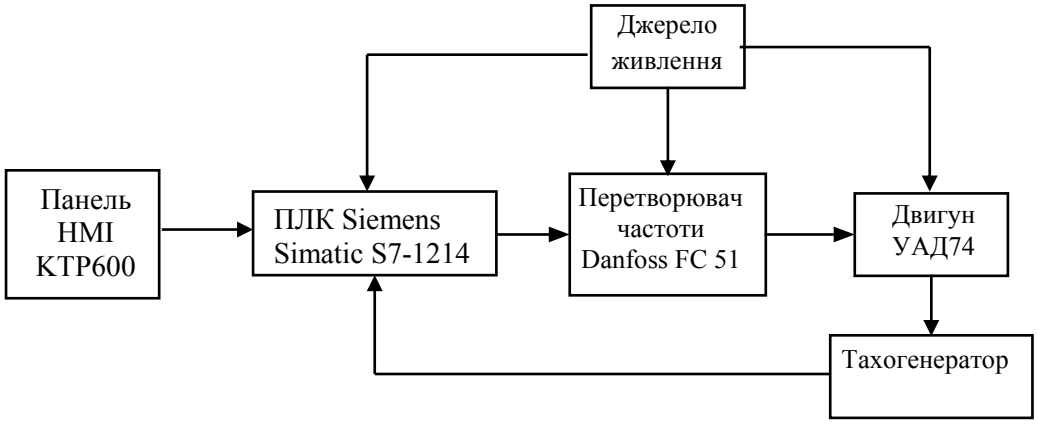


Рисунок 1 – Структурна схема системи управління

До складу даної системи входять наступні пристрої:

- ПЛК Siemens Simatic S7-1200;
- HMI панель KTP 600;
- Перетворювач частоти Danfoss Micro Drive FC51;
- Двигун асинхронного типу УАД74;
- Тахогенератор ТГП 1А.

Автором проведена розробка програмного забезпечення стенда середовищі TIA Portal V11 на стандартизованій мові програмування ПЛК Ladder Diagram (LAD) [4].

Висновки

Запропонована автором в даній роботі концепція побудови макету лабораторного стенду, що реалізує основні принципи управління електроприводами та іншими промисловими машинами, дозволяє без значних проектних зусиль реалізувати її на сучасному обладнанні і забезпечити практичне вивчення принципів проектування систем автоматизації в сучасних програмних середовищах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проектирование электрических машин. Кн. 1, 2. / Под редакцией И. П. Копылова, - М., Энергоатомиздат, 1993 г. – 674 с.
2. Козаченко В.Ф. Микроконтроллерные системы управления электроприводами: современное состояние и перспективы развития / http://www.motorcontrol.ru/publications/controllers.pdf
3. Копылов И. П. Электрические машины. – М.: Логос, 2000. – 452 с.
4. Бергер Г. Автоматизация с помощью программ Step7 LAD и FBD / Г. Бергер – М. : Наука, 2004. – 678 с.

Богдан Сергійович Шепітко – студент групи 1АВ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: shepitko.bogdan@gmail.com

Науковий керівник: ***Микола Максимович Биков*** – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

УДК 681.3.019:621.39

М.М. Биков
М.І. Кудлаєнко

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТЕМПУ МОВИ В КОНТАКТ-ЦЕНТРАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В даній роботі досліджено можливості автоматичного визначення і контролю темпу мови на основі інформації про тривалість складів і пауз в мовному потоці, розроблено метод і алгоритм надійного виділення складових сегментів, визначення їх кількості і тривалості.
Ключові слова: *Темп мови, розпізнавання мови, мовний сигнал.*

Abstract
The ways of possibility of automatic detection and control rate of speech based on the duration of syllables, pauses in the speech flow developed a reliable method, and algorithm for allocation of component segments to determine their number and length investigated in this work.
Keywords: *Rate of speech, recognition of language, speech signal.*

Вступ

Актуальність роботи полягає у вирішені проблем визначення параметрів голосового зв'язку в комунікаційних каналах, що стоїть на порядку денному в багатьох дослідженнях, пов'язаних з мовними технологіями. Особливо актуальною є задача визначення такого показника, як темп мови. Контроль цього параметру в системах обробки телефонних викликів (контакт-центрах) дозволяє оптимізувати темп діалогу оператора з клієнтом і підвищити ефективність трафіку та комфортність обслуговування клієнта.

Під темпом мови розуміють швидкість вимовлення елементів мови – звуків, складів чи слів. Середній темп мови складає 120 слів на хвилину, або 240-260 складів/хвилину [1]. Найбільш відповідною мірою темпу мови вважають середню тривалість мовного складу, або кількість складів в одиницю часу (наприклад, в секунду чи хвилину).

Таким чином, визначення темпу мови вимагає сегментації безперервного потоку мови на склади і вимірювання їх кількості в одиницю часу. Сегментація мови на склади на тлі шумів, характерних для телефонної лінії, вимірювання їх тривалості - одна з основних задач розпізнавання мови. В роботі [4] досліджено, що використання, наприклад, тільки складової інформації дозволяє уже на верхньому рівні розпізнавання мови скоротити кількість кандидатів на класифікацію в 2 – 4 рази. Відомий цілий ряд алгоритмів, що використовують традиційну обробку мовного сигналу в частотній або часовій області, які виділяють формантні характеристики [5], [6]. Як альтернативні методи використовуються приховані марковскі моделі (ПММ).

Одним з основних параметрів, які використовуються для розмежування складів у мовному сигналі, є його енергія [2,5]. При цьому ядро складу визначається в місці локалізації максимумів енергії, обмежених істотними (на 40 або 50 дБ) спадами енергії. Однак у ряді зазначених робіт, наприклад [6], відзначається часте виділення за цією ознакою помилкових складів, сформованих високоенергетичними фрикативними або сонорними звуками. Це підтверджують і експериментально зняті записи. У роботі [7] як параметр для виділення ознаки складу використвуєтьсся функція "гучності", одержувана як зважена сума амплітуд сигналів 22-х частотних каналів, розміщених у критичних смугах. Очевидний недолік такого методу формування ознаки складу – великі апаратурні або обчислювальні витрати та недостатня надійність.

Метою роботи є розробка автоматизованої системи контролю темпу мови на основі ефективного методу надійного виділення складових сегментів, призначеної для управління швидкістю мовлення в контакт-центрах.

Результати досліджень

Для досягнення поставленої мети в даній роботі автори використали комбінацію алгоритмів, заснованих на обробці мови в часовій області.

В ході роботи було розроблено новий метод виділення ознак складових сегментів, для формування яких за первинні параметри використовуються огинаючі сигналів у частотних діапазонах Δ_1 = 800 – 2500 Гц і Δ_2= 250 – 540 Гц. Результуючий параметр, який в подальшому використовується для виділення ознак складів, отримується кореляційним методом і записується у вигляді:

$$U_c(t) = U_{\Delta 1}(t) \cdot U_{\Delta 2}(t), \quad (1)$$

де $U_{\Delta 1}(t)$ – огинаюча енергії в смузі частот Δ_1, а $U_{\Delta 2}(t)$ – огинаюча енергії в смузі Δ_2.

Діапазон частот першого смугового фільтра, рівний 250 – 540 Гц, вибраний з огляду на те, що в ньому відсутня енергія високоенергетичних фрикативних звуків типу /ш/ і /ч/, які створюють помилкові складові ядра, а так само зосереджена значна частина енергії всіх дзвінких звуків, у тому числі і голосних. Проте в цьому діапазоні енергія сонорних звуків типу /л/, /м/, /н/ співвідносна з енергією голосних, тому визначення складових сегментів тільки за огинаючою мовного сигналу в цьому діапазоні супроводжуватиметься багатьма помилками. Тому діапазон частот другого смугового фільтра, вибраний в межах 800 – 2500 Гц, в якому енергія голосних звуків мінімум в два рази перевищує енергію сонорних звуків.

При виконанні операції множення огинаючих в результуючій часовій функції відбувається посилення ділянок кривої у області голосних звуків через кореляцію їх енергій в обох діапазонах, а помилкові максимуми енергії, зумовлені наявністю в діапазоні 800 – 2500 Гц значної частини енергії фрикативних звуків, усуваються їх множенням на практично нульове значення амплітуди фрикативних звуків в діапазоні 250 – 540 Гц.

Схема алгоритму визначення темпу мови, який підраховує кількість складів і пауз в мовному сигналі за одиницю часу, показана на рисунку 1.

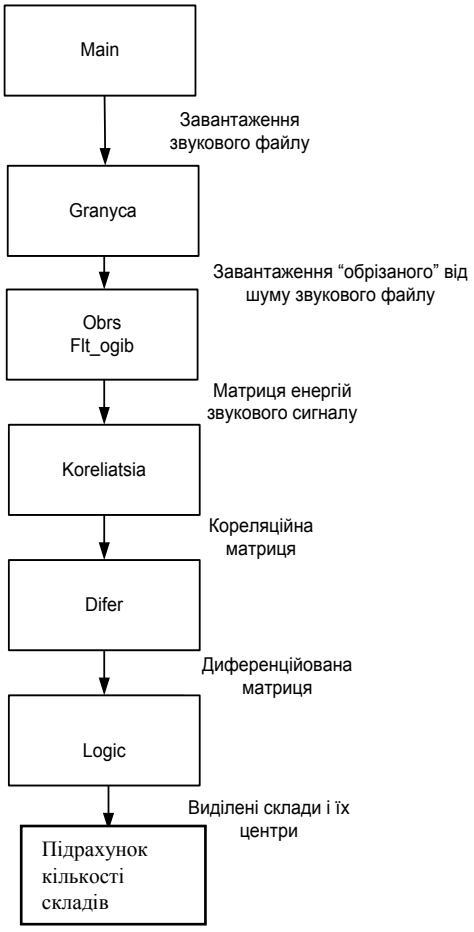


Рисунок 1 – Схема алгоритму визначення темпу мови

Обґрунтуємо дану схему. Звуковий файл завантажується за допомогою програми Granyca і в ході роботи цієї підпрограми знаходяться межі початку і кінця слова. Створюється файл, який в собі містить відділене від шуму слово.

Створений файл завантажується в програмі Obrs. За допомогою програми Flt_ogib він двічі фільтрується. Отримуємо відфільтрований двома фільтрами сигнал, який є матрицею енергій звукового сигналу від часових відліків з періодом дискретизації 12 мс. Далі в програмі Koreliatsia енергії перемножуються і в результаті отримуємо кореляційну матрицю по всім енергіях та відліках часу. Потім методом різницевого диференціювання кореляційна матриця в програмі Difer диференціюється, і обчислюється поріг. Після чого в програмі Logic відбуваються логічні перетворення диференційованої матриці кореляції. На останньому етапі підраховується кількість складів в слові за одиницю часу, і визначається темп мови.

Для тестування запропонованого методу було проведено експеримент, який полягав у сегментації 650 складів з їх використанням для обчислення темпу мови. Статистична обробка експериментальних даних дозволила розрахувати надійність даного методу, яка склала 96,4%. Надійність інших методів при еквівалентній тестуючій вибірці не перевищувала 76%.

Висновки

В результаті виконання роботи були створені алгоритми і методи автоматичного контролю темпу мови, що базуються на уточненій моделі слухової системи людини, дозволяють підвищити надійність сегментації мовного сигналу на складові сегменти. Одержані алгоритми та методи дозволяють вирішити низку задач:

-розробка методу, алгоритму і пристрою надійного виділення складів в сигналі мовлення;

-розробка алгоритму для автоматичного обчислення темпу мови;

-розробка програмного забезпечення для реалізації розроблених алгоритмів автоматичного контролю темпу мови.

Подальший вектор досліджень спрямований на створення автоматизованої системи корегування темпу мови клієнтів контакт-центрів .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лингвистический энциклопедический словарь // Ред. В.Н. Ярцева. – М.: Советская энциклопедия, 1990. – 688 с.

2. Рабинер Л.Р., Шафер Р.В. Цифровая обработка речевых сигналов. М.: Радио и связь, 1981. С. 113–119.

3. Сапожков М.А., Михайлов В.Г. Вокодерная связь. М.: Радио и связь,1983. С. 156–158.

4. N.M. Bykov, I.V. Kuzmin, A.I. Yakovenko. Development of effective strategy of pattern recognition. – Proceedings of SPIE, 2001, Vol. 4225, pp.76 – 83.

5. Биков М.М., Грищук Т.В. Методи підвищення дикторонезалежності опису і розпізнавання мовної інформації в мережі INTERNET // "Інтернет – Освіта – Наука – 2002", третя міжнародна конференція ІОН – 2002, 8 – 12 жовтня 2002 р. Збірник матеріалів конференції. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2002. – Том 2.– С. 329 – 332.

6. Методы автоматического распознавания речи / Под ред. У. Ли.– М.: Мир, 1983. – Т.1. – 200 с.

7. Ruske C., Schotola F. An approach to speech recognition using syllabic decision units. – Proc. 1978, IEEE ICASSP, Tulsa, 1978. – N.Y., 1978, pp. 772 – 725.

Науковий керівник: ***Биков Микола Максимович*** – к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет

Кудлаєнко Марія Ігорівна **–** студентка групи 1АВ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, mary1995kudlaenko@gmail.com

Supervisor: ***Mykola Bykov*** **–** Ph.D., Associate Professor at the Department of Computer Control Systems, Vinnitsa National Technical University

Mariia Kudlaienko **–** group 1AV-12, Faculty of Computer Systems and Automatics.

УДК 681.5

О. В. Северин[1]

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ СУШКИ ДЕРЕВИНИ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі розглядається розроблена автором система автоматизованого управління процесом сушіння деревини. Система виготовлена на сучасній елементній базі, що дозволило значно зменшити апаратні затрати та енергію споживання.
Ключові слова: автоматизація, автоматизована система управління технологічним процесом, регулювання, камера для сушіння, датчики температури і вологості.

Abstract: *In this paper the author developed a automated control system of wood drying process. The system is made of modern element base, thus significantly reducing hardware costs and energy consumption.*
Keywords: automation , automated process control system , regulations, drying , temperature and humidity sensors.

Вступ

Автоматизація відіграє вирішальну роль при організації промислового виробництва за принципом: випуск заданої кількості продукції при мінімумі матеріальних витрат і затрат ручної праці. Особливо актуальною автоматизація стає в галузях промисловості, кінцева продукція яких знаходить масовий попит у споживача і використовується практичний в усіх виробничих процесах. Автоматизовані системи управління технологічними процесами (у металургії, машинобудуванні, нафтогазової промисловості та ін) є вищим етапом комплексної автоматизації і покликані забезпечити істотне збільшення продуктивності праці, поліпшення якості продукції та інших техніко-економічних показників виробництва, а також захист навколишнього середовища [1]. Однією з галузей, яка потребує невідкладного впровадження автоматизованих систем управління технологічними процесами, є деревообробна промисловість. Найбільш критичним до проблеми автоматизації є процес сушіння деревини.

Сушіння матеріалів є енергоємним процесом, пов'язаним зі значною витратою палива, пару а також електроенергії, а отже використання високоточної автоматики дозволить значно скоротити термін сушіння та знизити енергетичні затрати. Сушать деревину у вигляді пиломатеріалів (дошок, брусів, заготовок), шпону (тонколистового матеріалу), трісок, стружки і волокон [2,3,4]. На даний час проблема автоматизації сушіння деревини вирішувалась шляхом використання застарілих, як морально так і в фізичному плані приладів. Для контролю технологічних параметрів використовувались аналогові прилади з малим класом точності та технічними показниками, що не відповідають сучасним вимогам. Паралельно з застарілим обладнанням останнім часом на ринку автоматики з'явились засоби автоматизації, розроблені провідними брендовими фірмами. Ці засоби цілком задовольняють вимогам, поставленим перед автоматизацією процесу сушки, але негативним є той фактор, що ціни на них залишаються недоступними. Тому актуальною є проблема розробки таких автоматизованих систем управління технологічним процесом сушки деревини, які позбавлені вказаних недоліків.

Результати досліджень

Автор поставив за мету розробити систему автоматизованого управління процесом сушки в триступеневій сушарці деревини з мінімальними матеріальними затратами на розробку, та простим інтуїтивним інтерфейсом для користувача-оператора, а також з оптимальними технічними показниками та високим ступенем надійності. Процес триступеневого сушіння вимагає контролю основних параметрів його протікання, а саме: температури та вологості у вакуумній камері, вологості висушуваного матеріалу; керування ходом процесу висушування шляхом зміни подачі нагрітого повітря та вентилювання камери для створення необхідної вологості.

Для того, щоб мати можливість зорієнтуватися у виборі необхідних технічних засобів системи автоматизації, автором було проаналізовано основні види та способи сушіння деревини, які на сьогодні використовуються в деревообробній промисловості. Вони наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Види та способи сушіння деревини

Вид сушіння	Сушильні реагенти	Спосіб сушіння	Основні особливості процесів
Конвективно-атмосферне	Повітря	На корені	Сушіння з використанням з сущої сили крони живого дерева
	Повітря	Атмосферна	Сушіння на відкритих складах чи під навісами
Конвективно- теплове	Повітря, Топковий газ, водяна пара і їхні суміші	Газопарова	Сушіння в нагрітому газовому середовищі при атмосферному тиску
		Ротаційна	Газопарове сушіння з додатковим використанням відцентрового ефекту
		Вакуумна	Газопарове сушіння при тиску середовища нижче атмосферного
	Рідини	У рідинах	Сушіння з використанням нагрітих рідких сушильних реагентів
Кондуктивне	Повітря	Кондуктивне	Сушіння з передачею тепла матеріалу за допомогою теплопровідності при контакті с нагрітими поверхнями
Радіаційне	Повітря	Радіаційне	Сушіння передачею тепла матеріалу випромінюванням
Електричне	Повітря	Діелектричне	Сушіння в електромагнітному полі ТВЧ чи СВЧ із передачею тепла матеріалу за рахунок діелектричних втрат
Електричне	Повітря	Індукційне	Сушіння в електромагнітному полі промислової частоти з передачею тепла матеріалу від розташовуваних всередині штабелю феромагнітних елементів, що нагрівають індуктивними струмами.

Для більш якісного збору технологічних параметрів в системі запроектовано використання декількох датчиків температури, вологості в камері та вологості пиломатеріалів. Для уникнення можливої похибки вимірювання, пов’язаної з неоднорідністю середовища в камері, кінцеве значення вимірюваних параметрів обчислюється як середнє значення показників датчиків. Це дає змогу точніше, і, головне, швидше реагувати на зміну стану об’єкта автоматизації. Такий запропонований автором підхід до використання електронних датчиків вологості та температури дозволив усунути ряд похибок, характерних для існуючих систем.

Для реалізації автоматизованого управління технологічним процесом сушки деревини запропоновано в якості пристрою обробки інформації і управління використати сучасний мікроконтролер, який виконує функції зі збору значень всіх основних параметрів роботи сушарки та регулювання протіканням процесу за наперед заданою програмою.

Автоматизована система управління сушкою деревини побудована на базі мікроконтролера PIC16F877 [5]. До контролера під’єднуються датчики температури TCN75, датчик вологості деревини ВДК-660 та сенсор вологості повітря в камері HIH-3602, клавіатура, генератор тактової частоти, та ПК. Мікроконтролер керує виконавчими механізмами, які забезпечують регулювання температури та вологості повітря в камері, та пристроєм відображення інформації оператору. Під виконавчими механізмами мається на увазі циркуляційний

насос, електрокалорифер та центробіжний вентилятор. Структурна схема розробленої системи управління представлена на рис. 1.

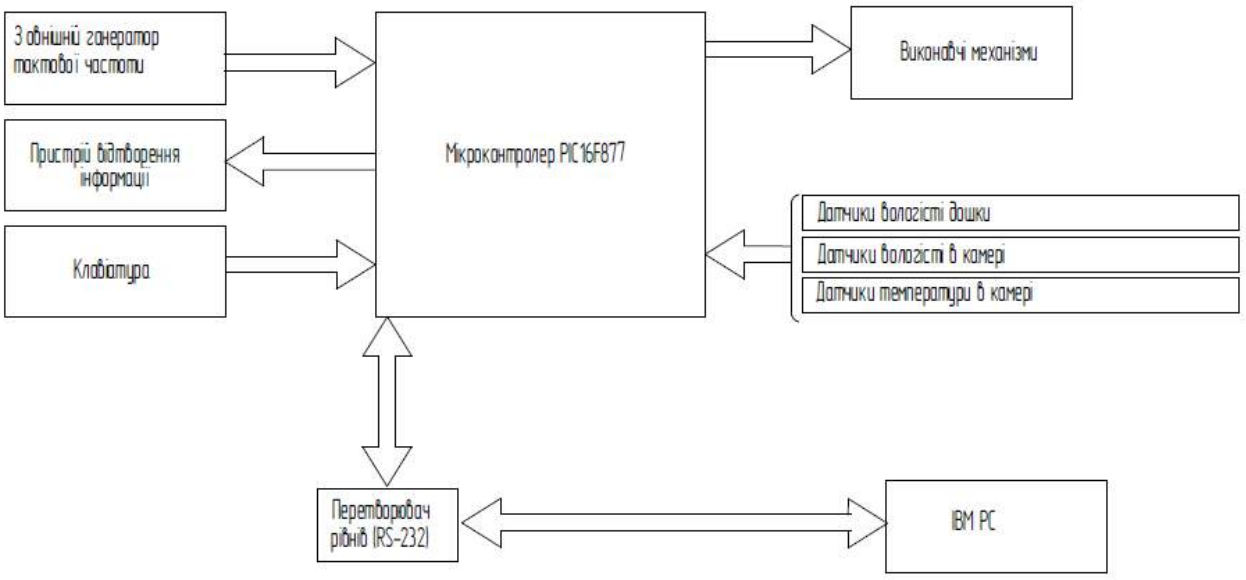


Рисунок – 1. Структурна схема системи управління

До складу даної системи входять наступні пристрої:
- однокристальний 8-розрядний мікроконтролер PIC16F877;
- датчики температури TCN75;
- датчик вологості деревини ВДК-660;
- сенсори вологості повітря в камері HIH-3602;
- центробіжний вентилятор DE 100;
- електрокалорифер;
- циркуляційний насос.

Розробка програмного забезпечення була виконана на мові Асемблер PIC.

Висновки

Запропонована в даній роботі автоматизована система управління технологічним процесом сушки деревини дозволяє знизити рівень затрат на експлуатацію і на сам процес сушіння. Розроблена на базі сучасних технічних засобів, вона дозволить проводити сушіння різних порід деревини по визначених програмах, що вносяться оператором та мають високу ступінь гнучкості. Також не виключена можливість адаптації програм до потреб, що виникають при сушінні різних порід деревини, шляхом перепрограмування і перепрошивки мікроконтролера в резидентному режимі. Вона може бути встановлена як на великих заводах, так і на малих підприємствах, оскільки є доступною за ціновими показниками та простою в експлуатації.

СПИСОК ВИКРОИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: Підручник / Ладанюк А.П., Трегуб В.Г., Ельперін І.В., Цюцюра В.Д. — К.: Аграрна освіта, 2001.— 224 с.
2. Богданов Е.С., Козлов В.А., Пейч Н.Н. Справочник по сушке древесины. – М.: Лесн. Пром-сть, 1981. – 191 с.
3. Кречетов И. В. Сушка и защита древесины. – М.: Лесн. Пром-сть, 1987. – 372 с.
4. В.М.Гербей. Основи проектування сушильних цехів в деревообробної промисловості. - Л.: - 1996ю -226 с.
5. Однокристальные 8-розрядные FLASH CMOS микроконтроллеры компании Microchip. Перевод ООО “Микро-Чип”. - М.: 2002. -124 с.

Олег Володимирович Северин – студент групи 3КСУА-15 сп, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: csoleg1@gmail.com

Науковий керівник: ***Микола Максимович Биков*** – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп’ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

УДК361.59**В. В. Гарболінський**[1]

ПЕРЕДАЧА ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ РАНГОВИХ КОДІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній магістерській кваліфікаційній роботі розглянуто уніфікований метод представлення та оброблення інформації в системах управління за допомогою рангових конфігурацій і потенціальних кодів, а також розроблено принципи його застосування в системах передачі інформації з метою підвищення їх ефективності..

Ключові слова:передача інформації, системи управління, рангові коди, рангові конфігурації, завадостійкість, інформаційна ємність.

Abstract

In this work the unified method of information representation and processing in control systems using rank configurations and potential codes is considered, also its use to improve the efficiency of information transmission systems is developed.

Keywords:communication, control systems, rank codes, rank configuration, immunity, information capacity

Вступ

Відомі пристрої передачі інформації, в яких інформація,що надходить з джерела повідомлень кодується оптимальним кодером, після чого кодується кодером каналу, який забезпечує завадостійкість коду і тим самим підвищує достовірність передачі інформації, перетворюється в модуляторі в інформаційний сигнал, який передається по каналу передачі, сприймається приймачем сигналу на виході канала передачі, демодулюється в кодовий сигнал демодулятором, і перетворюється декодером в повідомлення [1]. До недоліків таких пристроїв передачі потрібно віднести те, що вони у випадку передачі інформації про ранги відстаней між об'єктами, необхідної для прийняття рішень в системі управління, обмежує швидкість передачі з причини необхідності передачі по каналу зв'язку додатково до m кодів об'єктів ще $m(m-1)/2$ кодів рангів відстаней.

В роботі [2]розроблено пристрій передачі інформації, який містить джерело повідомлень, кодер джерела інформації, кодер каналу, модулятор інформаційного сигналу, канал передачі, демодулятор кодового сигналу, декодер, систему прийняття рішень. Недоліками даного пристрою є невисока завадостійкість та обмеження кількості об'єктів в ранговій конфігурації, про які передається інформація, зумовлені зростанням кількості перестановок рангів відстаней між об'єктами за законом комбінаторного "вибуху" із зростанням кількості цих об'єктів.

Автор в даній роботі ставить за мету створення пристрою передачі інформації, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість представлення інформації про рангову конфігурацію об'єктів, описаних будь-якому з можливих параметричних просторів, шляхом кодування DRP-кодом, що приводить до збільшення завадостійкості передачі інформації та усунення обмежень на кількість об'єктів у ранговій конфігурації, що підлягає кодуванню,

Результати досліджень

Для досягнення поставленої мети автором розроблено пристрій передачі інформації, закодованої ранговими кодами, в якому в якості кодера джерела інформації використовуються пристрій для обчислення рангів відстаней між об'єктами у просторі координат, або штучна нейронна мережа (ШНМ) (Рис.1). Інформація про стан системи управління кодується кодером каналу в DRP-код, перетворюється в модуляторі в інформаційний сигнал, який передається по каналу передачі, сприймається приймачем сигналу на виході канала передачі, демодулюється в кодовий сигнал демодулятором, і перетворюється декодером DRP-коду в рангову конфігурацію, яка використовується безпосередньо системою прийняття рішень для управління.

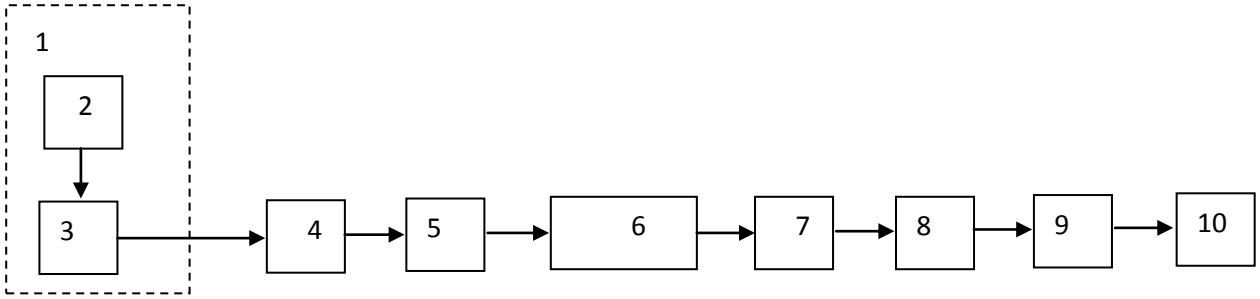


Рисунок 1– Структурна схема пристрою передачі інформації

Пристрій містить джерело інформації 1, до якого входить джерело повідомлень 2 (група об'єктів або елементів) і кодер джерела інформації 3, яке послідовно з'єднано з кодером каналу 4, який підключено до входу модулятора сигналу 5, вихід якого з'єднано з входом каналу передачі інформації 6, до виходу якого підключено вхід приймача сигналу 7, вихід якого з'єднано з входом демодулятора сигналу 8, який підключено до декодера DRP-коду 9, послідовно з'єднаного з блоком прийняття рішень 10.

В якості кодера джерела може застосовуватися пристрій обчислення рангів відстаней між об'єктами у просторі координат, або штучна нейронна мережа (ШНМ) для випадку, коли стан об'єктів описується не координатами, а характерними параметрами (ознаками).

Пристрій працює наступним чином: джерело інформації 1з наступними двома блоками складає одне ціле, тому в ньому інформація з джерела повідомлень 2, надходить на кодер джерела інформації 3, де її перетворюють в рангову конфігурацію. В разі необхідності отримання функції відстаней між кодованими елементами під'єднується штучна нейронна мережа. Після чого отриману рангову конфігурацію кодують DRP-кодом з допомогою кодера каналу 4. Отримана кодова послідовність надходить на модулятор 5, який здійснює його пребудову в інформаційний сигнал, що переміщується по каналу передачі 6. В результаті цього інформація надходить до приймача сигналу 7 на виході канала передачі, з якого вона потрапляє на демодулятор 8, що здійснює перетворення інформаційного сигналу в кодову послідовність. Прийнятий код декодується декодером DRP-коду 9. Після цього отримана інформація надходить на блок прийняття рішень 10.

Завадостійкістьпередачі підвищується за рахунок того, що DRP-код є за своєю природою кодом з постійною вагою (КПВ), ймовірність невиявлення помилки в якому визначається з рівняння [3].

$$P_n = (\binom{m-1}{1} p(1-p)^m - 2\binom{n-m+1}{1} p(1-p)^{n-m})^2,$$

$$P_n = (\binom{3}{1} p(1-p)^2 \binom{4}{1} p(1-p)^3)^2,$$

де p - вірогідність однієї помилки для симетричного каналу.

Прийнявши значення $p = 1 \cdot 10^{-4}$, одержимо $P_n = 12 \cdot 10^{-16}$. Оскільки для способу-аналогу інформація передається незавадостійким кодом, то вірогідність помилки в передачі одного слова можна прийняти рівною $p = 1 \cdot 10^{-4}$, отже виграш у завадостійкості V_z під час передачі запропонованим способом порівняно з аналогом дорівнює:

$V_z = p / P_n = 1 \cdot 10^{-4} / 12 \cdot 10^{-16} = 4.$

Таким чином, запропонований спосіб передачі інформації збільшує завдостійкість порівняно з аналогом в 4 рази.

Інформаційні характеристикиданої системи передачі інформації визначаються кількістю інформації і інформаційна ємністю. Кількість інформації I_T визначає інформативну здатність джерела і визначається як

$$I_T = \log_2(\frac{m(m-1)}{2}!),$$

де m- кількість кодованих об'єктів (різних кодових слів). З останнього виразу видно, що кількість переданої інформації зростає з кількістю кодованих елементів.

Під інформаційною ємністю DRP коду I_C розумітимемо відношення кількості Q_r прийнятих інформаційних слів до кількості Q_r переданих кодових слів:

$$I_C = \frac{Q_r}{Q_T} = \frac{m + K_m \cdot n}{m \cdot K_m},$$

де

$$n = \frac{m(m-1)}{2}.$$

кількість рангів в конфігурації, яка і визначає розрядність коду.

Наприклад, для передачі DRP-кодом 30 різних рангових конфігурацій чотиривимірного симплексу необхідно передати $Q_T = 4 \times 30 = 120$ слів, з яких можна добути $Q_r = 4 + 30 \cdot 6 = 184$ інформаційних слова, звідки $I_C = 184/120 \approx 1,53$.

Висновки

Запропоновані автором в даній роботі метод і пристрій передачі інформації в системах автоматичного управління дозволяє значно (в 4 рази) підвищити завадостійкість передачі та пропускну здатність каналу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Темников Ф.Е., Афонин В.А., Дмитриев В.И. Теоретические основы информационной техники. – М.: Энергия, 1979. – с.97

2. Биков М.М., Грищук Т.В., Кучерук Н.О. Метод підвищення пропускної здатності каналу за рахунок використання потенціальних кодів. В кн. Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації. Тези доповідей другої Міжнародної конференції. М. Вінниця, 22-24 квітня 2009 р. – Вінниця: Універсум-Вінниця, 2009. – с.41-42

3. Биков М.М., Конате К., Раїмі А. Теоретичні основи представлення і обробки інформації з використанням потенціальних кодів. – Вісник ВПІ, №2, 2009 р., с. 88-98.

Владислав Вячеславович Гарболінський – студент групи 1СІ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail:vlad.harbolenskye@gmail.com

Науковий консультант: ***Микола Максимович Биков*** – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Ольга Юріївна Софина*** – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики і інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

УДК 004.896

Д. А. Підвашецький

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено ком'ютерну систему управління «Розумний будинок», що дозволяє регулювати параметрами мікроклімату та освітлення у приміщенні.

Ключові слова: комп'ютеризована система управління, контролер, розумний будинок, програмне забезпечення.

Abstract

Developed a computer control system "smart house" that allows you to adjust the parameters of microclimate and lighting in the room.

Keywords: computerized management system, controller, intelligent home, software, hardware, managed settings, measurement, regulation

Вступ

Великі будинки завжди вимагають певного рівня інтеграції домашнього обладнання в єдину систему управління. Управління світлом, аудіо-, відео-, комунікаціями та безпекою є практичною необхідністю, при цьому економиться енергія і забезпечується високий рівень комфорту і безпеки. Розумний будинок забезпечує безперебійне функціонування компонентів у повній синхронізації, управляються з однієї сенсорної панелі, будучи запрограмованими під потреби користувача.

Метою роботи є розробка системи для управління «розумним будинком», визначення оптимального обладнання та інтеграція в житловий будинок.

Результати дослідження

В рамках комплексного підходу до проектування сучасних розумних будинків можна визначити наступний перелік інженерних систем сучасного будинку які зображені на рисунку 1 [1].

На сьогоднішній день технології дозволяють будувати домашню автоматизовану систему на не взаємопов'язаних між собою функціях – вибирати тільки ті, які дійсно потрібні. Модульна структура дозволяє створювати системи невисокою вартості [1].

Система «Розумний будинок», що проектується в роботі, передбачає контроль та управління такими параметрами:

- рівень освітлення;
- температура у кімнатах;
- вологість;

Для забезпечення поставлених задач система управління повинна виконувати такі функції: вимірювання, регулювання, відображення інформації [2].

При виборі приладів контролю і регулювання повинні враховуватися властивості об'єктів регулювання та регуляторів, щоб системи регулювання були стійкими, і процес регулювання протікав якісно, без великих відхилень регульованої величини від заданого значення [2].

У даному технологічному процесі, для контролю, оптимальними будуть такі датчики:

- датчики температури;
- датчики вологості;
- датчики рівня освітлення;

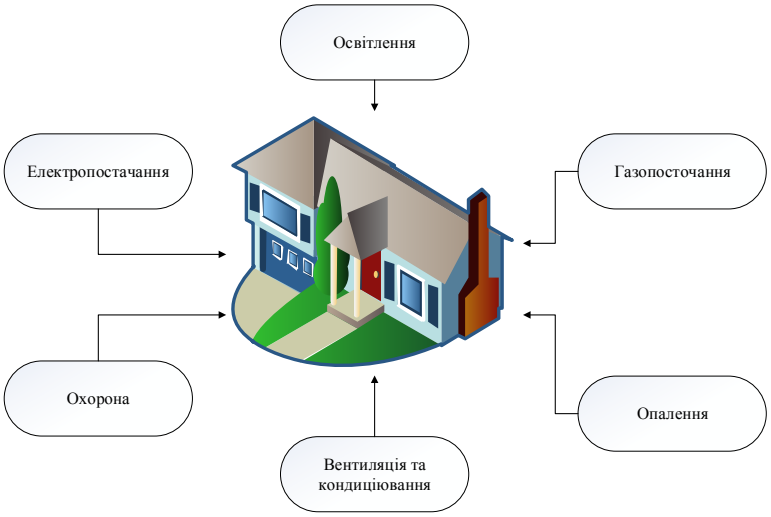


Рис. 1. Інженерні системи сучасного розумного будинку

В якості датчика температури та вологості було обрано DHT22, тому що цей датчик здійснює виміри температури та вологості водночас та має задовільні характеристики [3]. Для датчика вимірювання освітлення було обрано фоторезистор, який має широкий діапазон вимірювань та швидкий час відгуку. Управління здійснюється за допомоги плати Arduino UNO на базі мікроконтролера ATmega328. Arduino, у свою чергу, теж спрощує процес роботи з мікроконтролерами, має ряд переваг перед іншими пристроями та може буди використаним для викладачів, студентів та любителів [4]. Відображення інформаціє буде виконувати ПК, для цього було розроблене спеціалізоване програмне забезпечення у MS Visual Studio 2012 на мові програмування C#. Зв'язок між Arduino та ПК створений за допомоги COM порта.

Висновки

В ході досліджень було розроблена КСУ «Розумний будинок», яка дозволяє керувати параметрами у приміщенні. Запропонована система управління оформлена у вигляді лабораторного стенду. Обґрунтована архітектура та підібрані технічні засоби можуть бути використані для вирішення задач управління аналогічними об’єктами

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аркадьева З. А. Промислова автоматізація: Учеб. пособие для вузов / З. А. Аркадьева, А. М. Безбородов, И. Н. Блохина и др. Под ред. Н. С. Егорова.- М.: Высш. шк., 1989.- С. 426-430
2. Холькин Ю. И. Технология умных домов / Ю. И. Холькин.– М.: Лесная пром-сть, 1989. –496 с.
3. Маринченко В. А. Технология умных домов / В. А. Маринченко– М., 1981. – 416 с. ГОСТ 21.404 – 85. Обозначения условные приборов и средств автоматизации.
4. Антипов С. Т. Машины и аппараты умных домов / С. Т. Антипов– М.: Высшая школа, 2001. – 680 с.: ил.

Підвашецький Денис Андрійович — студент групи 2АВ-12б, факультет комп’ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pod_den@mail.ru;

Науковий керівник: ***Ковалюк Олег Олександрович*** — канд. техн. наук, доцент кафедри комп’ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Pidvashetskyy Denis A. - student group 2AV-12b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pod_den@mail.ru;

Supervisor: **Oleh Kovalyuk** - Cand. Sci., Associate Professor, Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

УДК 004.932.2

А. С. Поджаренко

МЕТОДИ АВТОМАТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕННЯХ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано методи автоматичного визначення кількості об'єктів різних типів на фотографіях. Показано основні недоліки існуючих підходів для розв'язання задачі визначення кількості людей в навчальній аудиторії. Запропоновано метод автоматичного визначення кількості студентів в навчальній аудиторії на основі методу визначення ділянок шкіри на основі кластеризації графічних даних.

Ключові слова: обробка зображення, кластеризація, системи обліку.

Abstract

Methods for determine an amount of objects of different types on the pictures. The disadvantages of existing approaches for determine an amount of people in a classroom are shown. The method for automatic determine an amount of students in a classroom which is based on clustering of skin areas graphic data is presented.

Keywords: image processing, clustering, registration system.

Вступ

Задача ідентифікації різних об'єктів є досить важливою в наш час. Набувають поширення системи автоматичного визначення автомобільних номерів та системи реєстрації шляхом розпізнавання облич. У числі найбільш актуальних задач – визначення моментів руху, наявності залишених сторонніх предметів, відстеження траєкторій руху, класифікація та ідентифікація об'єктів, розпізнавання ситуацій, аналіз поведінки людей тощо.

Метою роботи є розроблення методу визначення кількості людей в навчальній аудиторії. Даний метод може застосовуватись вмісту компонентів суміші скрапленого нафтового газу із використанням різних температурних режимів.

Результати дослідження

Для розв'язання задачі визначення об'єктів на зображеннях в основному використовуються методи HOG, Edgelet і група методів локальних шаблонів [1]. Метод, в рамках якого використовуються гістограми орієнтованих градієнтів (Histogram Oriented Gradients, HOG), ґрунтується на контурі об'єкта і побудові градієнтів, що дозволяє відрізняти людину від інших об'єктів. Метод Edgelet розроблений спеціально для детектування людей. Згідно цього методу за допомогою фільтрів будується контур об'єкта, з цього контуру отримується гістограмо-орієнтований градієнт, потім гістограми нормалізуються і використовуються для створення вектора ознак.

Методи розпізнавання облич використовують штучні нейронні мережі, метод опорних векторів, розріджену мережу просіюючи елементів, приховані марковські моделі, лінійний дискримінаційний аналіз [2].

Аналіз цих методів показав такі основні недоліки:

- залежність від орієнтації і масштабу особи. Більшість класифікаторів не є інваріантними до повороту особи в площині зображення і зміни його розміру. Тому для успішного виявлення особи, відмінного за розміром або орієнтації від осіб в тренувальному наборі, потрібна додаткова обробка вхідного зображення (масштабування, поворот);
- неявний спосіб визначення ознак для розпізнавання особи має потенційну небезпеку: класифікатор, що володіє недостатньо репрезентативним набором зображень осіб, теоретично може виділити вторинні або помилкові ознаки в якості важливих. Один з наслідків – потенційна залежність від освітлення, яке переважало в тренувальному наборі. У ряді випадків застосовується додаткова попередня обробка зображення для компенсації впливу освітлення;
- висока обчислювальна складність. По-перше, самі класифікатори часто включають в себе ве-

лику кількість досить складних обчислень; по-друге, повний перебір всіх можливих прямокутних фрагментів зображення сам по собі займає велику кількість часу.

Якщо об'єктом, який потрібно виявити, є людина, то виникають такі проблеми [3]:

1. Сильно варіюється зовнішній вигляд обличчя у різних людей.
2. Навіть відносно невелика зміна орієнтації особи щодо камери тягне за собою серйозну зміну зображення особи.
3. Можлива присутність індивідуальних особливостей (вуса, бороди, окуляри, зморшки і т.д.) істотно ускладнює автоматичне розпізнавання.
4. Зміна виразу обличчя може сильно позначитися на тому, як особа виглядає на зображенні.
5. Частина обличчя може бути невидима (закрита іншими предметами) на зображенні.
6. Умови зйомки (освітлення, колірний баланс камери, спотворення зображення, що вноситься оптикою системи, якість зображення) в значній мірі впливають на що виходить зображення особи.

Для усунення головних недоліків існуючих методів автором пропонується застосувати багатокамерну аналітику для розв'язання задачі визначення кількості людей у приміщенні. Застосування кількох камер зможе відкинути такі проблеми, як зміна орієнтації особи та закриття частини обличчя іншою людиною чи предметом. Метод передбачає попереднє вивчення геометрії приміщення, розрахунок кількості камер та місць їх розташування. Оскільки зображення з камер можуть перекриватись, вводиться поняття рівня достовірності класифікації області зображення. Кожний пристрій системи має пройти етапи калібрування та масштабування, щоб врахувати освітлення та колір шкіри присутніх людей. Визначається параметри нормального закону розподілу кольору шкіри людей. Для кожного зображення, що обробляється, виконується фільтрація, метою якої є усунення пікселів, що не можуть бути шкірою людини. Підготовлені таким чином зображення кластеризують. Оскільки студенти на занятті зазвичай сидять окремо і їх обличчя не перетинаються, то можливим є застосування найпростіших методів кластеризації за допомогою вирішувальних функцій.

Висновки

Запропоновано метод автоматичного визначення кількості студентів в навчальній аудиторії на основі методу визначення ділянок шкіри на основі кластеризації графічних даних. На відміну від існуючих методів визначення об'єктів на фотографіях, розроблений метод використовує багатокамерну аналітику з метою підвищення надійності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Dalal, N. Histograms of Oriented Gradients for Human Detection. / N. Dalal, W. Triggs // IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition CVPR05. – 2005. – Vol. 1(3). – p. 886-893.

2. Распознавание лиц [сайт]. Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BB%D0%B8%D1%86. (дата звернення 06.03.2016). — Назва з екрана.

3. Tomaz F. Improved Automatic Skin Detection in Color Images / Filipe Tomaz, Tiago Candeias, Hamid Shahbazkia. Proc. VIIth Digital Image Computing: Techniques and Applications, Sun C., Talbot H., Ourselin S. and Adriaansen T. (Eds.), 10-12 Dec. 2003, Sydney. – p.419 – 427.

Андрій Сергійович Поджаренко — студент групи 1АВ-12б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrey.podzharenko@gmail.com;

Науковий керівник: ***Тетяна Вікторівна Грищук*** — к. т. н, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andriy S. Podzhrenko — Department of Computer Systems and Automatic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : andrey.podzharenko@gmail.com;

Supervisor: ***Tetiana V. Gryshchuk*** — PhD, associate professor, lecturer of the Chair Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

Б.В. Олегович

М.О. Михайлівна

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕЛЯЦІЙНОЇ БД І MONGODB В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ

Київський національний університет харчових технологій

Анотація

Проведено порівняльний аналіз реляційної бази даних з нереляційною і виділені основні переваги кожної з них, які дадуть нам можливість визначити, в яких випадках краще використовувати нереляційні бази даних, а в яких навпаки.

Ключові слова: бази даних, SQL, NoSQL, JSON, реляційні СКБД, нереляційні СКБД, MongoDB, SQL Server.

Abstract

A comparative analysis of relational databases with non-relational and highlights the main advantages of each, which will give us the opportunity to analyze and determine in which cases can be better to use non-relational database, in which vice versa.

Keywords: database, SQL, NoSQL, JSON, relational database, non-relational database, MongoDB, SQL Server.

Вступ

Протягом довгого часу, реляційні бази даних традиційно використовувалися для зберігання і пошуку структурованих даних. При правильному використанні, реляційні бази даних дають нам стабільність, ізоляцію і надійність. Але, в останні роки NoSQL-бази даних набувають все більшу популярність.

З еволюцією інтернету і мобільних пристроїв значно зріс обсяг даних, які необхідно зберігати і обробляти. В наш час, стає набагато складніше працювати з фіксованими структурами даних. Ще більше складнощів виникає з обробкою неструктурованих даних. Це говорить про те, що якщо вам потрібна практично необмежена масштабованість, вам потрібна нереляційна БД.

Метою роботи є вибір критеріїв та розробка і застосування алгоритмів порівняння реляційних та не реляційних баз даних для формування пропозицій, щодо ефективного використання кожного виду баз даних в інформаційних системах.

Результати дослідження

Дослідження та порівняльний аналіз проводились для СКБД MS SQL Server і MongoDB. Було проведено порівняльний і графічний аналіз реляційних і нереляційних баз даних. Порівняльний аналіз було здійснено за такими параметрами: функціонал, швидкодія, внесення та корегування даних, методи зберігання даних, обсяги пам’яті, що займає база даних.

Перевіримо швидкість роботи за наступним алгоритмом:

1. Спочатку проведемо масову вставку 1 млн. записів в одному потоці. Виміряємо, скільки часу займе ця операція.
2. Потім перевіримо роботу з базою даних з 10 потоків. В кожному потоці виконується наступна робота:
    1. 2% - Додавання нових записів
    2. 3% - Оновлення випадкового запису
    3. 1% - видалення випадкового запису
    4. 13% - вибірка випадкової сторінки з 20 записів

5. 81% - вибірка одного випадкового запису

Для порівняння швидкодії візьмемо SQL Server 2012 Enterprise.
Результати першої операції:

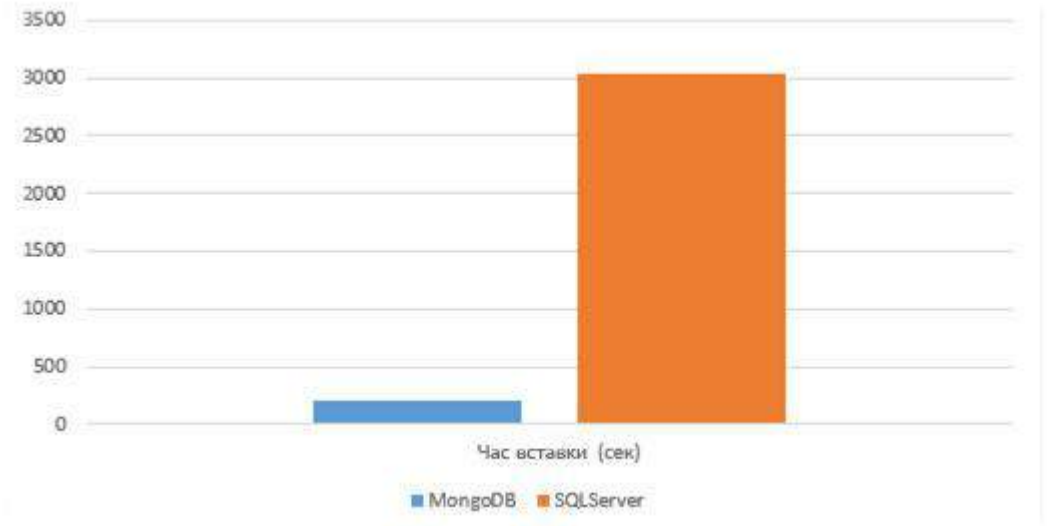


Рис.9. Час виконання 1 млн. записів в MongoDB & SQL Server

Вставка 1 млн. Записів на SQL Server - 3040 секунд (~ 50 хвилин), точно така ж процедура на MongoDB зайняла 214 секунд (~ 3.5 хвилини). **Різниця в 14 разів!** Це дуже сильний результат.

До речі, розмір бази даних: SQL Server - 96Мб, MongoDB - 384Мб. Різниця в 4 рази, причому не на користь MongoDB. Чим менше файл - тим менше операцій введення-виведення, тим простіше його кешування та резервування.

Звичайно, наведений тест некоректний. Вставляти 1 млн.запісів в базу даних на SQL-сервер по одній - це абсолютно невірне рішення, необхідно використовувати оптимізацію. Масова вставка 1 млн. Записів за допомогою оператора Bulk Insert теж займає близько 3 хвилин, однак не завжди в програмі можна застосувати оператор масової вставки. Також можна вставляти дані «порціями» по 1000 записів у одній транзакції - це теж істотно прискорює вставку.

Проведемо другий тест, який набагато більше підходить до реальної роботи з типовим додатком: 3 вставки з різною кількістю елементів, 3 видалення по індексам, конкретним значенням і видалення усіх даних , 5 правок по всьому стовбцю, індексом, заданими параметрами, з перевіркою заданої умови і 15 різних вибірок - посторінкових і до одного запису, причому робота ведеться одночасно в декількох потоках.

Таблиця 1.1.

	MongoDB	***SQL Server***
1 потік	1 сек.	17 сек.
10 потоків	3 сек.	211 сек.

На простих операціях CRUD MongoDB демонструє дуже серйозний приріст продуктивності.

Однак більш глибоке вивчення аналітичних функцій - MAX / MIN, AVG, SUM, COUNT, DISTINCT, GROUP BY - показує високу трудомісткість в їх реалізації на MongoDB, особливо на великих базах.

Висновки

Реляційні або нереляційні бази даних - це не єдиний вибір, який розробникам систем належить зробити між різними видами баз даних. Доведеться ще вибирати і всередині них. Потрібно просто оцінити їх і чітко зрозуміти свої власні потреби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Java development 2.0: Вторая волна разработки Java-приложений. MongoDB – хранилище данных NoSQL со всеми (полезными) признаками СУРБД.
2. Онлайн-руководство по MongoDB.
3. http://www.json.org/json-ru.html - Введение в JSON
4. http://habrahabr.ru/post/119703/ - Возможности MongoDB
5. The Little MongoDB Book - Karl Seguin — разработчик с опытом во многих областях и технологиях.
6. http://habrahabr.ru/post/217393/ - MongoDB от теории к практике. Руководство по установке кластера mongoDB
7. ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ - О.М. М‘ЯКШИЛО
8. http://itedu.org.ua/files/seminar_25_26_04/MongoDB__SoftTimeINFO.pdf - Язык запросов MongoDB.
9. http://bugscatcher.net/archives/2956 - MONGODB. ФОКУС НА ТЕСТИРОВАНИЕ
10. https://www.mongodb.org/ –офіційний сайт MongoDB
11. http://squadette.ru/blog/2014/08/12/bazy-dannykh-i-nosql/ - Базы данных и NoSQL

Брацький Вадим Олегович – аспірант кафедри інформаційних управляючих систем, факультету автоматизації і комп’ютерних систем, Київський національний університет харчових технологій, м.Київ, e-mail: vadymbratskyi@gmail.com

Науковий керівник: ***М’якшило Олена*** **Михайлівна -** канд. техн. наук, доцент кафедри інформаційних управляючих систем, Київський національний університет харчових технологій, м.Київ.

Bratskyi Vadim Olegovich. - postgraduate student of the Department of Information Control Systems, Faculty of Automation and Computer Systems, Kyiv National University of Food Technologies, Kiev, e-mail: vadymbratskyi@gmail.com

Supervisor**: Myakshylo Elena Mikhailovna** - candidate. Sc. Associate Professor, Department of Information Control Systems, Kyiv National University of Food Technologies, Kyiv.

УДК 004.5:81

Андреєв С.С. ,
Джуренко Т.С.

Методи видалення об’єктів і фактів з текста

Національний університет харчових технологій

Анотація*:*

У даній роботі представлено метод здобуття сутності (наприклад, імен людей і географічні назви) з текстів і запитів. А також видобування фактів, тобто зв'язків між об'єктами.

Ключові слова*:* Text Mining, факти, об’єкти

Abstract:

The article presents the method of obtaining essence (for example, names of people and geographical names) with texts and requests, and also the extracting facts, namely connections between objects.

Keywords: Text Mining, facts, objects

На сьогодні в особистих ПК, локальних і глобальних мережах накопичено величезну кількість інформації і її обсяг стрімко збільшується. Пошук в гігантських масивах текстових даних і аналіз об'ємних текстів є малоефективними, тому стають потрібними технології, які спроможні обробляти неструктуровані або слабкоструктуровані тексти.

Вилучення об'єктів і фактів з текстів - це частина NLP (Natural Language Processing - автоматична обробка природної мови). Кінцева мета - навчити машину повноцінно розуміти звичайний людський текст.

Сьогодні NLP успішно застосовується для декількох цілей:

- текстовий пошук;
- вилучення фактів;
- діалогові системи і Question Answering;
- синтез і розпізнавання мови;
- оцінка тональності відгуків;
- кластеризація і класифікація текстів.

Вилучення структурованої інформації з не структурованого тексту називається Text Mining. Основна частина цього процесу присвячена визначенню об'єктів, їхніх зв'язків і властивостей в тестах.

Його робота полягає в тому, що на вхід подається документ, описаний природною мовою, а на виході користувач отримує запитану інформацію в структурованому вигляді. Структури можуть являти собою як прості сутності (персони, організації, географічні назви), так і складні (факти, що містять якась подія, його учасників, дату, фінансові параметри та ін.).

Аналізувати подібні набори даних, безумовно, простіше і швидше, ніж результати роботи пошуковика. Однак постає проблема по інтеграції засобів Text Mining з джерелами документів, пошуковиком і аналітичними інструментами.

Основною проблемою використання цих технологій є складність налаштування і підтримки таких інструментів.

Тим не менш користувач вже позбавлений від необхідності вручну переглядати тисячі документів і підбирати ключові слова. За нього це робить система. З'являються додаткові можливості автоматичної класифікації і порівняння подібних документів. Крім того, програма здатна сама розпізнавати змістовні елементи тексту, наприклад факти, події, і передавати їх на подальшу обробку.

Реалізація описаної ідеї описується чотирма процедурами.

1. Information Extraction (витяг інформації):

- Feature Extraction - видобуток слів чи груп слів, які, з точки зору користувача є важливими для опису змісту документа. Це можуть бути згадки персон, організацій, географічних місць, термінів предметної області та інших слів або словосполучень. Видобуті сутності також можуть бути найбільш значущими словосполученнями, що характеризують документ по його основній темі;
- Feature Association Extraction - простежуються різного роду зв'язки між видобутими сутностями;
- Relationship, Event and Fact Extraction - найскладніший варіант видобутку інформації (Information Extraction), що містить видобуток сутностей, розпізнавання фактів і подій, а також витягнення інформації з цих фактів.

Технологія Text Mining, у відповідності з заданими обмеженнями відрізняє факти, що відносяться до необхідної теми від тих, що з нею не пов'язані.

2. Summarization (автоматичне реферування, анотування) – побудова короткого змісту документа за його повним текстом.

3. Categorization (категоризація, класифікація)

Віднесення документа або його частини до однієї або кількох категорій. Категорії можуть визначати "спрямованість" тексту - тематичну, жанрову, емоційну, оцінкову.

4. Clusterization (кластеризація) - об'єднання документів в групи за принципом їх схожості.

Проблеми застосування таких технологій очевидні і пов'язані з багатокомпонентністтю рішення.

Тому виникає необхідність побудування та інсталяції пошукової системи, модулів індексації, інструментів отримання даних з тексту, засобів аналізу, а крім того, зробити всю супутню інтеграцію.

Зважаючи на істотну складність і об'ємність завдань інтелектуалізації при побудуванні пошукової систем, їх розробка та розвиток повинні бути здійснені поетапно, шляхом послідовного нарощування їх функціональності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ландэ Д.В. Поиск знаний в Интернет. Издательский дом "Диалектика- Вильямс", 2005. 272 с.

2. http://poiskbook.kiev.ua/dialog.html

Андреєв Сергій Сергійович, студент групи АКС 4-5, факультет Автоматизації та комп'ютерних систем, Національний університет харчових технологій, м. Київ.

Джуренко Тетяна Сергіївна, асис. Національного університету харчових технологій, м. Київ, email: tania-dzhurenko@mail.ru

Sergey Andreev - student of Automation and Computer Systems, National University of Food Technologies, Kyiv

Dzhurenko Tetyana - assistant of the National University of Food Technologies, Kyiv, email: tania-dzhurenko@mail.ru

УДК 535.4

Р. Ю. Довгалюк

ОГЛЯД МЕТОДІВ ТА ГОЛОГРАФІЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ФАЗОВИХ МАП ТА МІКРОРЕЛЬЄФУ ПОВЕРХНІ ОБ'ЄКТІВ.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто головні відмінності методів цифрової та аналогової голографії а також способи використання цифрової голографії у неруйнівному контролі.

Ключові слова: цифрова голографія, фазові мапи, розгортка фази, двохвильова голографічна інтерферометрія.

Abstract

Main differences between the methods of digital and analog holography are reviewed along with ways of digital holography usage in nondestructive testing.

Keywords: digital holography, phase maps, phase unwrapping, two-wavelength holographic interferometry.

Вступ

Технологія голографії є важливою ланкою методів оптичної метрології, яка дозволяє записувати повну інформацію про хвильовий фронт, включаючи фазу, амплітуду, поляризацію та когерентність. Оскільки класичні фотодетектори дозволяють вимірювати лише інтенсивність (амплітуду) оптичного поля, здатність голографічних методів реєструвати повну інформацію про параметри оптичного поля дозволяє використовувати їх у принципово нових методах вивчення об'єктів [1].

Метою роботи є огляд методів та систем цифрової голографії для неруйнівного контролю об'єктів.

Основна частина

Традиційний процес отримання голограм на фотопластинах не дозволяє повноцінно інтегрувати голографічні методи у засоби вимірювальної техніки через складність проявлення плівкових голограм та необхідності у витратних матеріалах. Цифрова голографія є сучасним напрямком класичної голографії, у якому замість фотопластин використовуються електронні фоточутливі сенсори, а реконструкція предметного поля здійснюється шляхом чисельного моделювання, наприклад, за допомогою перетворень Фур'є або обрахування інтеграла Френеля-Кірхгофа [2]. Після проведення чисельної реконструкції об'єктного поля отримується масив комплексних чисел, які характеризують комплексну амплітуду у заданій точці.

За рахунок того, що цифрова голограма являє собою масив комплексних чисел, фазу оптичної хвилі можна визначити за наступною формулою:

$$\phi(x,y) = arctan\frac{Im\{U(x,y)\}}{Re\{U(x,y)\}},$$
$$\phi \in [-\pi;\pi],$$

де U – комплексна амплітуда отримана в наслідок чисельного відновлення голограми.

Додавши π до отриманого масиву значень та тим самим змінивши діапазон величин на [0; 2π] стає можливим визначення профілю мікрорельєфу поверхні об'єктів. У голографічних системах, в яких предметний промінь формується в наслідок розсіювання поверхнею досліджуваного об'єкта, на основі даної фазової мапи при відомій довжині хвилі випромінювання можливо розрахувати профіль поверхні за допомогою формули:

$$h = \frac{\lambda}{4\pi}\phi,$$

де λ – довжина хвилі лазера, при використанні якого реєструвалась інтерференційна картина.

Оскільки фаза електромагнітної хвилі є періодичною, стає неможливим однозначне визначення зміни довжини оптичного шляху більшого за довжину хвилі, що обумовлює використання методів розгортки фази, які дозволяють отримати мапу абсолютних значень фази з мапи головних значень. Проте, методи розгортки фази не завжди надають коректний результат у випадку наявності завад у фазових мапах або недостатній частоті дискретизації.

При умові забезпечення малої амплітуди завад у зображеннях інтерференційних картин стає можливим використання методу двохвильової цифрової голографічної інтерферометрії. Суть даного методу полягає у реєстрації та відновленні двох цифрових голограм на різних довжинах хвиль λ_1 і λ_2 та розрахунку еквівалентної фазової мапи за формулою:

$$\Delta\phi = \begin{cases} \phi_1 - \phi_2 + 2\pi, \Delta\phi < 0 \\ \phi_1 - \phi_2, \Delta\phi \geq 0 \end{cases},$$
$$\lambda_{\phi 1} < \lambda_{\phi 2},$$
$$\Delta\phi \in [0; 2\pi].$$

Отримана фазова мапа є еквівалентною до такої, що була отримана з використанням довжини хвилі Λ, величина якої визначається за формулою [3]:

$$\lambda_{eq} = \frac{\lambda_1 \lambda_2}{|\lambda_1 - \lambda_2|},$$

У [4] наведено результати вимірювання профілю поверхні резистора за допомогою двохвильової голографічної інтерферометрії. Використання лазерів з можливістю корегування довжини хвилі випромінювання дозволило отримати 7 голограм і в подальшому розрахувати розподіл інтерференційної фази для 6 синтезованих довжин хвиль (рис. 1).

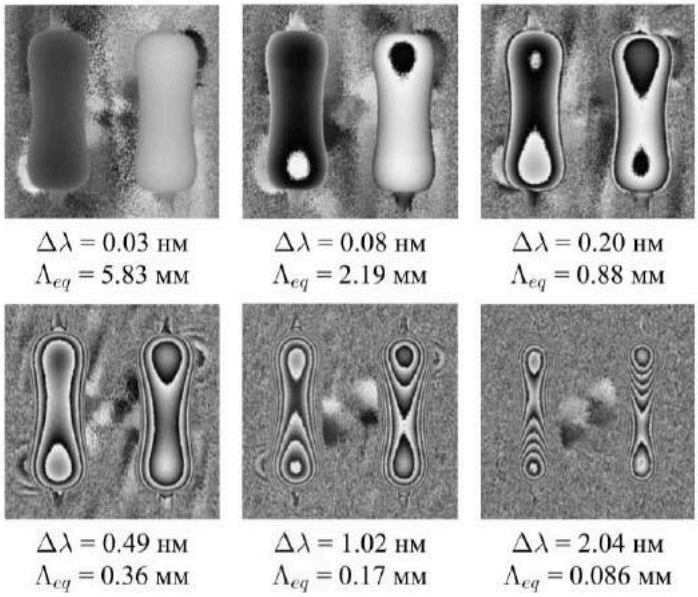


Рис. 1. Розподіл фази оптичного поля розсіяного резистором для різних еквівалентних довжин хвиль Λ_{eq}

Як бачимо, при використанні методу двохвильової цифрової голографії стає можливим отримання фазових мап на довжинах хвиль мікро- та міліметрового діапазону.

Висновки

В роботі розглянуто ключові відмінності методів цифрової та аналогової голографії. Наведена інформація про основні методи неруйнівного контролю систем цифрової голографії. Розглянуто способи чисельного відновлення цифрових голограм та розрахунку на їх основі фазових мап та профілю мікрорельєфу поверхні об'єктів. Розглянуто спосіб розширення діапазону вимірювання профілю поверхні за допомогою методу двохвильової голографічної інтерферометрії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Schnars U. Digital Holography: Digital Hologram Recording, Numerical Reconstruction, and Related Techniques / U. Schnars, W. Juptner. – Springer, 2005. – 164 p.

2. Schnars U. Digital Holography and Wavefront Sensing: Principles, Techniques and Applications / U. Schnars, C. Falldorf, J. Watson, W. Jüptner. – Springer, 2014. – 226 p.

3. Wyant J. C. Testing Aspherics Using Two-Wavelength Holography / J. C. Wyant // Applied Optics. – 1971. – Vol. 10, Issue 9. – P. 2113-2118.

4. Wolfgang O. Absolute shape control of microcomponents using digital holography and multiwavelength contouring / O. Wolfgang, S. Soenke, B. Torsten, J. Werner // Proceedings of SPIE: Metrology-based Control for Micro-Manufacturing. – 2001. – Vol. 4275. – P. 71-84.

Довгалюк Ростислав Юрійович – аспірант спеціальності 05.12.20 Оптоелектронні системи, Інститут магістратури, аспірантури та докторантури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rdovgaliuk@yandex.ru.

Науковий керівник: ***Заболотна Наталія Іванівна*** – канд. техн. наук, доцент кафедри Лазерної та оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dovhaliuk Rostyslav Yu. – postgraduate student in Optoelectronic Systems, Institute of Master, Postgraduate and Doctoral Studies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rdovgaliuk@yandex.ru.

Supervisor: ***Zabolotna Nataliia I.*** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor at Department of Laser and Optoelectronic Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.78

В. С. Лєпілов

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЛАЗЕРНОЇ КОАГУЛЯЦІЇ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методику коагуляції і схему лазерного коагулятора для офтальмології на основі діодного ІЧ лазера, що складається з блоку випромінювача, схеми узгодження лазера, освітлювача щілинної лампи і стереоскопічного мікроскопа.

Ключові слова: офтальмоскопія, лазер, коагуляція, щілинна лампа, стереоскопічний мікроскоп.

Abstract

The method of coagulation and laser coagulator scheme for ophthalmology based on infrared laser diode, which consists of a radiator, circuit coordination laser slit lamp illuminator and stereoscopic microscope.

Keywords: ophthalmoscopy, laser, coagulation, slit lamp, stereoscopic microscope.

Вступ

Одним з основних методів дослідження очного дна органу зору є офтальмоскопія. Вона дозволяє спостерігати кровотік у судинах, а також периферичну частину зорового аналізатора у передопераційній діагностиці та у післяопераційному спостереженні хворих із різною патологією скловидного тіла і сітківки [1]. Для вирішення багатьох задач офтальмохірургії перспективним є використання лазерних коагуляторів у ближньому ІЧ діапазоні довжин хвиль, що пов’язано із максимальним пропусканням і мінімальним розсіюванням оптичними середовищами ока [2].

Метою роботи є розробка ефективного малогабаритної системи лазерної коагуляції для офтальмохірургії із більш високою оперативністю і зручністю відтворення зображень тканин ока за рахунок використання стереоскопічного мікроскопа.

Результати досліджень

Запропоновано систему для лазерної коагуляції тканин ока із можливістю візуального контролю та керування параметрами випромінювання в процесі його дії, що дозволяє мінімізувати вплив лазера на неушкоджені ділянки тканин ока. Система формує потрібні енергетичні і просторові характеристики лазерного пучка, забезпечує точне узгодження осі випромінювача і освітлювача щілинної лампи, має достатню освітленість внутрішньоочних середовищ, необхідну для візуального контролю процесу лазерного коагуляції і терапії. При цьому виключається ефект "мертвих зон", коли в певні області можна доставити тільки освітлення або тільки лазерне випромінювання.

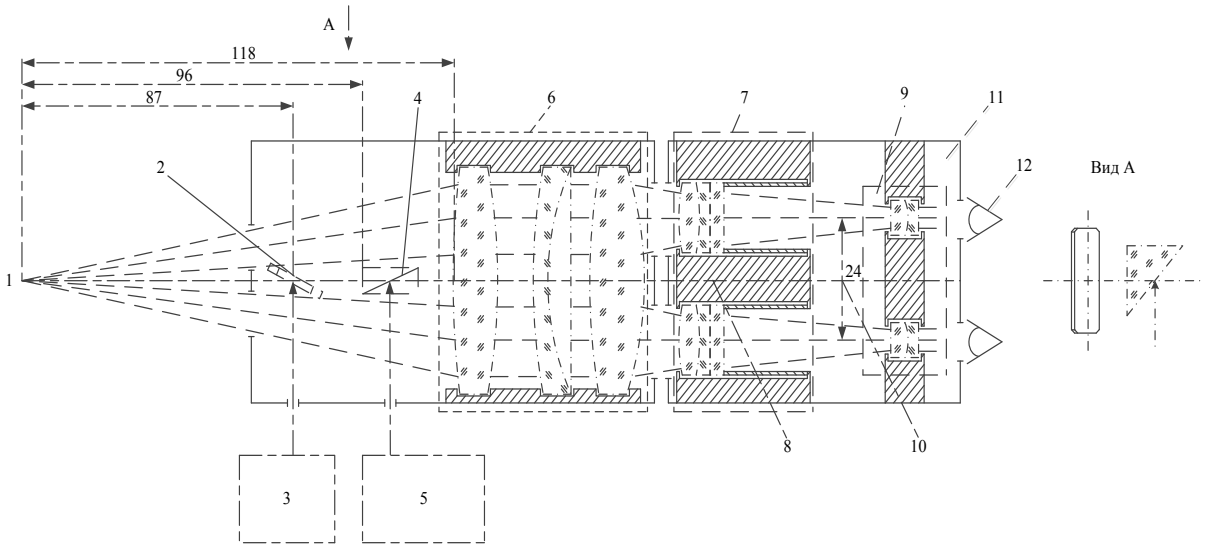


Рис. 2.3 – Блок-схема вузла узгодження лазера, стереоскопічного мікроскопа і освітлювача щілинної лампи: 1 – площина зображення цілі, 2 – дихроічне дзеркало скануючої системи, 3 – лазер, 4 – призма освітлювача щілинної лампи, 5 – освітлювач щілинної лампи, 6 - вхідний об'єктив, 7 – телескоп зі змінним збільшенням, 8 – тіньова зона, 9 – бінокуляр, 10 – стереобаза, 11 - стереоскопічний мікроскоп, 12 - око

Висновки

Запропоновано методику і конструкцію лазерного коагулятора для офтальмохірургії на основі діодного напівпровідникового лазера з бінокулярним стереоскопічним мікроскопом, який узгоджений із щілинною лампою офтальмоскопічної системи для оперативної візуалізації зображення ока в процесі безпосередньої діагностики та зручності хірургічних маніпуляцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біомедичні оптико-електронні інформаційні системи і апарати. Ч.2 – Офтальмологічна оптика. Навчальний посібник / В.П. Кожем'яко, Й.Р. Салдан, С.В. Павлов, О.З. Готра – Вінниця: ВДТУ, 2001. – 162 с.

2. Око людини та офтальмологічні прилади. Навчальний посібник / В.М. Сокуренко, Г.С. Тимчик, І.Г. Чиж – Київ: НТУУ «КПІ», 2009. – 264 с.

Владислав Сергійович Лєпілов – студент групи ЛОТ-15м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladys13.94@gmail.com

Науковий керівник: ***Станіслав Євгенович Тужанський*** – к.т.н., доцент кафедри лазерної та оптикоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lepilov Vladyslav S. – Faculty for Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladys13.94@gmail.com

Supervisor: ***Tuzhanskyi Stanislav Ye.*** – Assistant Professor of Laser and Optoelectronic Technology Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.42

О. О. Сидорук

РЕАЛІЗАЦІЯ ЦИФРОВИХ ПРИЛАДІВ НА БАЗІ ARDUINO

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено простий осцилограф на Arduino, для тестування аналогових портів. За допомогою якого можна вимірювати аналоговий сигнал з частотою від 0 до 5 кГц.

Ключові слова: Arduino, осцилограф, processing, Java, COM-порт.

Abstract

A simple digital oscilloscope for Arduino, to test analog ports. With which to measure the analog signal with a frequency from 0 to 5 kHz.

Keywords: Arduino, oscilloscope, processing, Java, COM-port.

Вступ

Arduino - це платформа для розробки пристроїв на базі мікроконтролера, на простій і зрозумілій мові програмування. За допомогою Arduino можна реалізувати практично будь-який ваш задум. Це може бути автоматична система управління поливом, аналізатор спектрів, сонячний трекер, тахометр, метеостанція, фотоплетизмограф, веб-сервер, квадрокоптер. Додавши датчики, приводи, динаміки, додаткові модулі (плати розширення) і додаткові мікросхеми, ви можете використовувати Arduino як "мозок" для будь-якої оптоелектронної системи управління [1, 2].

Результати дослідження

Arduino - апаратна обчислювальна платформа, основними компонентами якої є проста плата введення/виводу і середовище розробки на мові Wiring (C ++). Плата Arduino складається з мікроконтролера Atmel AVR та елементної обв'язки для програмування та інтеграції з іншими схемами. На кожній платі обов'язково присутній лінійний стабілізатор напруги 5 В і 16 МГц кварцовий генератор (в деяких версіях керамічний резонатор). У мікроконтролер попередньо прошитий завантажувач, тому зовнішній програматор не потрібен [3].

На концептуальному рівні, всі плати програмуються через RS-232 (послідовне з'єднання), але реалізація цього способу відрізняється від версії до версії. Плата Serial Arduino містить просту інвертуйте схему для конвертації рівнів сигналів RS-232 в рівні ТТЛ, і навпаки. Поточні плати, на кшталт Diecimila, програмуються через USB, що здійснюється завдяки мікросхемі конвертера USB-to-serial FTDI FT232 [4].

Інтегроване середовище розробки Arduino - це кросплатформний додаток на Java, що включає в себе редактор коду, компілятор і модуль передачі прошивки в плату. Середовище розробки заснована на мові програмування Processing і спроектована для програмування новачками, які не знайомими близько з розробкою програмного забезпечення. Мова програмування аналогічний використовуваному в проекті Wiring. Строго кажучи, це C / C ++, доповнений деякими бібліотеками. Програми обробляються за допомогою препроцесора, а потім компілюється за допомогою AVR-GCC [3].

За допомогою Arduino можна реалізувати простий і не дорогий осцилограф. Для його реалізації потрібна плата Arduino та початкові знання мов C / C ++ та Java. Arduino має функцію - analogRead (), яка зчитує значення з зазначеного аналогового порту. А значить можна отримати простий осцилограф. Для цього будемо зчитувати дані з аналогового порту Arduino і записувати їх в послідовний (COM) порт. А вже з послідовно порту їх буде приймати наша програма і будувати графік сигналу. Програма для побудови графіку написана на Processing [5].

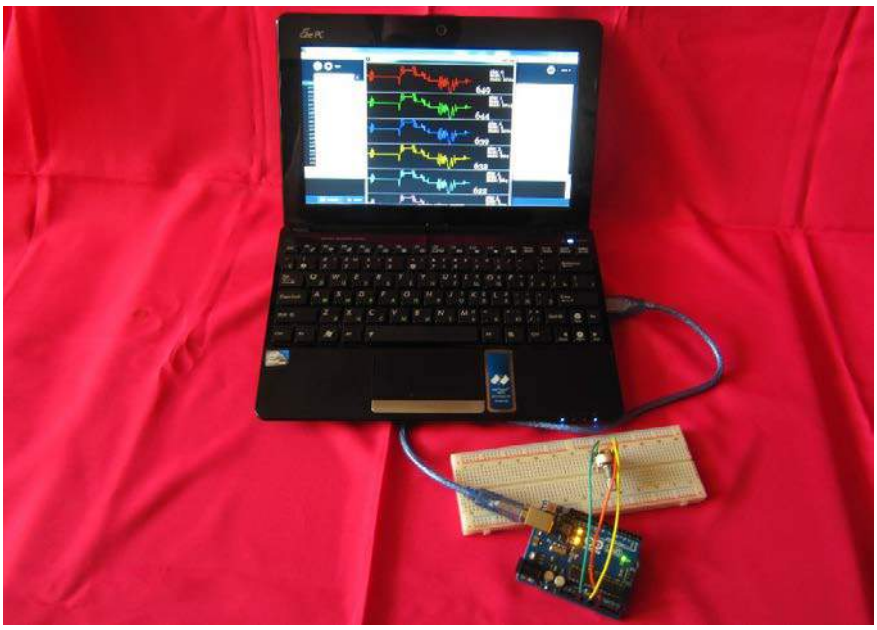


Рисунок 1 – Макет осцилографа на базі Arduino

Дозвіл складає 10 біт, але частота набагато менша ніж у лабораторного осцилографа, оскільки він використовує послідовний порт для передачі даних. Однак для доморобного виробництва цього достатньо. Рівень напруги можна отримати з простої формули:

$$5V/+1024 \text{ значень } = 0{,}004883 \text{ В/значення } (4{,}883 \text{ мВ}).$$

Якщо подивитися код скетчу - побачимо, що Arduino працює з COM-портом на швидкості 38400 бод для передачі байта по протоколу RS-232 використовується 10 біт:

$$38400/10 = 3840 \text{ байт / сек}$$

Тому на один відлік йде 3 байта (4-5) отримуємо:

$$3840/3 = 1280(960 - 768) \text{ відліків в секунду}$$

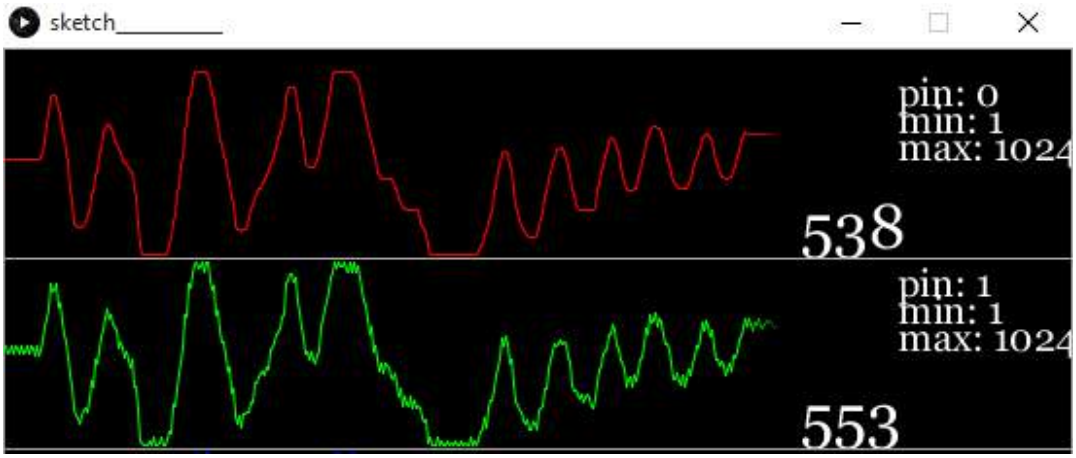


Рисунок 2 – Графік сигналу

Висновки

Запропонований осцилограф може вимірювати аналогові сигнали з частотою від 0 до 5 кГц, записувати їх в послідовний (COM) порт, приймати програмою і будувати відповідний графік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кожемяко В. П., Тарновський М. Г., Павлов С. В. Схемотехніка сучасного приладобудування. Частина IV. – Вінниця: ВНТУ, 2003. – 136 с.

2. Кожемяко В. П., Павлов С. В., Тарновський М. Г. Оптоелектронна схемотехніка. Навчальний посібник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 189 с.

3. Проекты с использованием контроллера Arduino. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 400 с.: ил. — (Электроника)

4. Bas Wijnen, G. C. Anzalone and Joshua M. Pearce, Open-source mobile water quality testing platform. Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 4(3) pp. 532–537 (2014). doi:10.2166/washdev.2014.137

5. xoscillo – A software oscilloscope that acquires data using an arduino or a parallax (more platforms to come). – Google Project Hosting". Code.google.com. Retrieved 2013-01-18.

Олег Олександрович Сидорук — студент групи О-13б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sidoruk.2505@gmail.com.

Науковий керівник: ***Андрій Вікторович Кожем'яко*** — к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kvantron@hotmail.com

Sydoruk Oleh O. - student of O-13b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: sidoruk.2505@gmail.com

Supervisor: ***Kozhemiako Andrii V. -*** *Candidate of Engineering Sciences., Associate Professor, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: kvantron@hotmail.com*

УДК 615.47:616.073

Н.І. Заболотна[1]
К.О. Радченко[1]

СИСТЕМА МЮЛЛЕР-ДЖОНС-МАТРИЧНОЇ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ОПТИКО-АНІЗОТРОПНИХ СЕРЕДОВИЩ

[1] Вінницький національний технічний університет.

Анотація

В роботі запропоновано вдосконалену систему Мюллер-Джонс-матричної поляризаційної діагностики з розширеними діагностичними можливостями для класифікації та диференціації оптико-анізотропних середовищ.

Ключові слова: матриця Джонса, матриця Мюллера, поляризація, діагностика.

Abstract

Improved Mueller-Jones matrix system of polarization diagnostics with extended diagnostic capabilities for a classification and differentiation of optical-anisotropic agents were proposed in this paper.

Keywords: Mueller matrix, Jones matrix, polarization, diagnostics.

Вступ

За допомогою новітніх методів лазерної поляриметрії, які використовуються для діагностики оптико-анізотропних середовищ, становиться можливим отримання принципово нових результатів при дослідженнях будови і стану таких об’єктів. Розробка нових методів вимірювання і обробки поляризаційно-неоднорідних зображень оптико-анізотропних середовищ обумовлює прогрес у розвитку методів лазерної поляриметрії і головною задачею цих методів є отримання нових діагностичних критеріїв для класифікації і диференціації досліджуваних оптико-анізотропних об’єктів.

Метою даної роботи є розширення функціональних можливостей існуючої мультифункціональної системи двовимірної лазерної поляриметрії [1] за рахунок імплементації комбінованого методу Джонс-Мюллер-матричного картографування та аналізу досліджуваних оптико-анізотропних середовищ.

Результати дослідження

Під Джонс-Мюллер-матричним картографуванням будемо розуміти комплекс окремих експериментальних кроків для вимірювання координатних розподілів сукупності елементів матриць Мюллера та Джонса з подальшим аналітичним (статистичним, кореляційним, фрактальним) алгоритмічним аналізом масивів одержаних даних з метою визначення критеріїв (взаємозв’язків) діагностики і диференціації параметрів анізотропії фазово-неоднорідних досліджуваних об’єктів. Алгоритм Джонс-Мюллер – матричного картографування реалізовано на архітектурі автоматизованої системи двовимірної поляриметрії, поданої на рис. 1 [2].

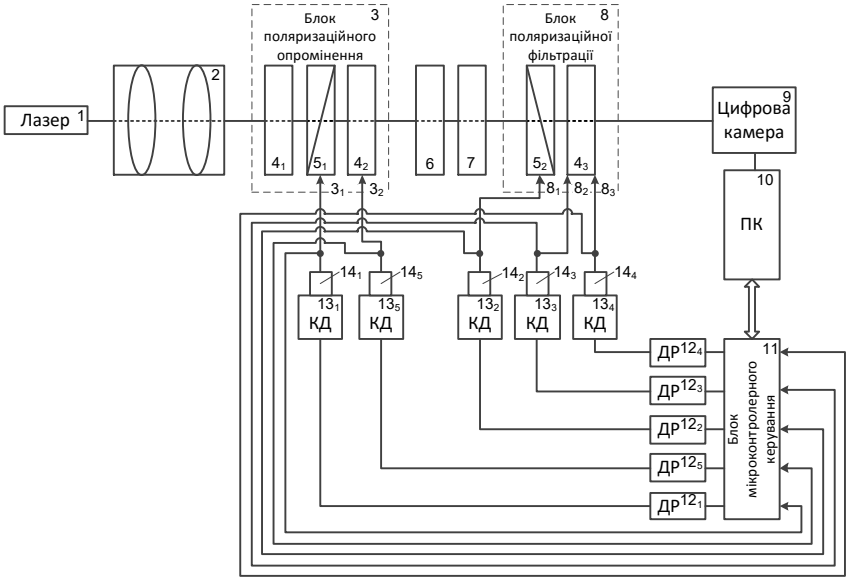


Рис. 1. Мультифункціональна автоматизована система двовимірної поляриметрії

Система містить містить: лазер 1 довжиною хвилі $\lambda = 0,638$ мкм, який випромінює пучок, що потрапляє через коліматор 2, який формує розширений пучок променів, до блоку поляризаційного опромінення 3. Блок 3 формує лазерний пучок з довільним азимутом та еліптичністю поляризації $I(\alpha,\beta)$ за допомогою двох чвертьхвильових пластинок 4_1, 4_2 та лінійного поляризатора 5_2 ; проекційний блок 7, кутова апертура якого узгоджена із індикатрисою розсіяння лазерного пучка, формує зображення оптико - анізотропного шару об'єкту 6, які попередньо відфільтровані блоком поляризаційної фільтрації 8, в площині цифрової світлочутливої камери 9. Блок поляризаційної фільтрації 8 складається із лінійного поляризатора 5_2 і чвертьхвильової пластинки 4_3. При застосуванні багатофункціонального поляризаційного фільтру – аналізатора 8 вимірюють координатні розподіли значень інтенсивностей поляризаційно відфільтрованих лазерних зображень оптико-анізотропного шару 6, які через захоплювач кадрів відеокамери 9 передаються до комп'ютера 10 і там же зберігаються. Керування положенням вказаних поляризаційних елементів здійснюється за допомогою спеціального блоку мікроконтролерного керування 11. Для організації обміну між основною програмою комп'ютера 10 та блоком 11 застосовується командний режим. Основними функціями блоку 11 є керування поворотами та позиціонування двигунів 13_1-13_5 через драйвери двигунів 12_1-12_5. Обертальні пристрої рухомих поляризаційних елементів схеми оснащені позиційними датчиками 14_1-14_5, через які організовано зворотний зв'язок із блоком мікроконтролерного керування 11 [2].

Суть загального експерименту полягає у визначенні розподілів елементів матриці Мюллера та Джонса досліджуваного зразка оптико-анізотропного середовища, яким в даному випадку є зразок плазми крові людини. Перевагою запропонованої системи двовимірної поляриметрії є універсальність, яка дозволяє за допомогою варіації положень її структурних елементів та зміною прошивки драйверу мікроконтролерного керування адаптувати систему для проведення двох принципово різних за методикою експериментів.

Згідно алгоритму визначення розподілів елементів матриці Мюллера, який описано у [3], в ході експерименту отримуємо сукупність із 24 – х зображень, на основі яких по черзі визначаються координатні розподіли чотирьох параметрів вектора Стокса для серії відповідних зондуючих лазерних зображень і на їх основі формуються елементи матриці Мюллера досліджуваного об'єкту.

Відповідно, після визначення розподілів елементів Матриці Мюллера, визначаються розподіли елементів матриці Джонса. Згідно методики, яка описана у [4], необхідно провести вимірювання та алгоритми для визначення дійсної складової всіх чотирьох елементів матриці Джонса, які є відповідно «орієнтаційним», «фазовим» та «орієнтаційно-фазовим» елементами, що характеризують будову досліджуваного зразка плазми крові людини.

Аналіз отриманих розподілів відповідних елементів матриці Мюллера та елементів матриці Джонса зводиться до їх кількісної оцінки на основі визначення набору статистичних

моментів 1го-4го порядків, а також визначенні кореляційних моментів 1го-4го порядків, а також у проведенні фрактального аналізу (знаходження спектрів потужностей відповідних розподілів елементів матриці Мюллера та Джонса та розрахунок спектральних статистичних моментів 1го-4го порядків).

Порівняння та аналіз відповідних статистичних, кореляційних та спектральних моментів, можуть слугувати діагностичними критеріями для подальшої класифікації та диференціації досліджуваних оптико-анізотропних об'єктів. В свою чергу, порівняння між собою аналогічних статистичних, кореляційних та спектральних моментів розподілів елементів матриці Джонса та Мюллера надає принципово нову можливість для визначення рівня адекватності отримуваних даних. Відповідно, даний підхід може бути використаний у задачах діагностики для отримання додаткових діагностичних параметрів.

Висновки

На основі запропонованої системи двовимірної лазерної поляриметрії, яка є універсальною та адаптованою до проведення експериментів по визначенню розподілів матриць Джонса та Мюллера, відкривається потенційно нова можливість для отримання принципово нових діагностичних критеріїв в задачах класифікації та диференціації досліджуваних оптико-анізотропних об'єктів. Тому подальша робота буде спрямована на аналіз та обґрунтування запропонованої методики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Zabolotna N. I. A multifunctional automated system of 2D laser polarimetry of biological tissues [Електронний ресурс] / N. I. Zabolotna, K. O. Radchenko // Proc. SPIE 9205 Reflection, Scattering, and Diffraction from Surfaces IV . – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://proceedings.spiedigitallibrary.org/proceeding.aspx?articleid=1904401.
2. Заболотна Н.І. Архітектура і алгоритми функціонування та аналізу даних двовимірних систем лазерної поляриметрії біологічних тканин / Н.І. Заболотна // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2013. - №1(25). – С.54-65.
3. Zabolotna N. I. Polarization laminated cartography of multilayer biological tissues [Електронний ресурс] / N. I. Zabolotna // Proc. SPIE 8338 Tenth International Conference on Correlation Optics. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: http://proceedings.spiedigitallibrary.org/proceeding.aspx?articleid=1200522.
4. Багатопараметрична Джонс-матрична мікроскопія плівок біологічних рідин людини у діагностиці та класифікації їхніх оптичних властивостей / [О. Г. Ушенко, В. О. Савич, Ю. О. Ушенко та ін.]. – Чернівці, 2015. – 189 с.

Заболотна Наталія Іванівна – канд.техн.наук, доцент кафедри лазерної і оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: natalia.zabolotna@gmail.com;

Радченко Костянтин Олегович – аспірант кафедри лазерної і оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Zabolotna Natalia I. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Laser and Optoelectronics engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: natalia.zabolotna@gmail.com;

Radchenko Kostiantyn O. – PhD student of Laser and Optoelectronics engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.78

М.М. Холодніцька

МЕТОДИ І ЗАСОБИ ЛАЗЕРНОЇ КОРЕКЦІЇ ЗОРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано сучасні методи лазерної корекції короткозорості, далекозорості та астигматизму, а також проведено порівняльний аналіз лазерних систем для корекції гостроти зору на основі ексимерних і фемтосекундних лазерів.

Ключові слова: лазерна корекція зору, ексимерний лазер, фемтосекундний лазер.

Abstract

Modern methods of laser correction of myopia, hyperopia and astigmatism were analyzed. Comparative analysis of laser vision correction systems based on excimer and femtosecond laser was conducted.

Keywords: Laser vision correction, excimer laser, femtosecond laser.

Вступ

Одним з основних підходів у сучасному лікуванні таких вад зору, як короткозорість, далекозорість та астигматизм є лазерна корекція гостроти зору. Вона дозволяє відновлювати зорові функції ока людини за рахунок зміни форми рогівки та її заломлюючих властивостей навіть із збереженням анатомії шарів рогівки [1]. Для вирішення задач ефективної лазерної корекції із швидким відновленням зору з мінімальними больовими відчуттями найбільш прогресивним є підхід з використанням ексимерних лазерів [2].

Метою роботи є порвіняльний аналіз методів і засобів лазерної корекції зору на основі ексимерних лазерів.

Результати досліджень

Першим відомим методом лазерної корекції зору була фоторефракційна кератектомія (ФРК). Суть ФРК полягає в тому, що за допомогою ексимерного лазера видаляють епітелій з рогівки ока, формуючи таку лінзу на поверхні рогівки, яка коригує гостроту зору конкретного пацієнта. В даний час цей метод використовується сучасними клініками лише коли проведення корекції іншими способами є неможливим [1].

Сучасною методикою лазерної корекції є лазерний кератомілез (LASIK). Методика дає хороші результати при корекції гостроти зору, оскільки не пошкоджує поверхневі шари рогівки (випаровування відбувається лише для середніх шарів, від яких поверхневі шари рогівки відділяють спеціальними мікрокератомами). Не враховує індивідуальних особливостей будови (товщини) рогівки пацієнта.

ThinFlap LASIK. Методика має на увазі використання ексимерного лазера і мікрокератома, що дозволяє сформувати перед проведенням лазерної корекції зріз мінімальної товщини. Це забезпечує досягнення хорошою гостроти зору і цей метод досить часто використовується в клініках. Від LASIK цей метод відрізняє наявність спеціальної одноразової головки мікрокератома.

Femto LASIK. При проведенні лазерної корекції цим методом використовується два лазера: фемтосекундний і ексимерний. Час проведення корекції збільшується з 2-3 хвилин до 30 хвилин. Використання фемтосекундного лазера вимагає застосування додаткових витратних матеріалів.

Super LASIK. Проводиться попередній абераційний аналіз ока за допомогою спеціального аналізатора хвилевого фронту. Лазерна корекція виконується за індивідуальними параметрами кожного пацієнта, тому дає найкращі результати. Це дозволяє отримати більш високу гостроту зору при корекції короткозорості, далекозорості і астигматизму [3].

Залежно від методики для проведення лазерної корекції зору використовуються: ексімерні лазерні установки (ексимерні лазери), фемтосекунді лазери, мікрокератоми, епі-кератоми.

До ексимерних належать лазери з системою «Скануюча щілина». Це лазер з променем у такій формі використовують порівняно невеликі промені, з'єднані в скануючу систему. Також до цієї групи належить лазери з системою «Літаюча точка». В цих лазерах використовують промені малого діаметра (0,2-2мм) у формі скануючої точки, які при скануванні поверхні рогівки, випаровують її чатини.

Фемтосекундні лазери. Мають високу частоту і малу тривалість імпульсів (тривалість одного імпульсу вимірюється трильйонними частинами секунди, 10^{-15}с), що дозволяє розділяти шари рогівки на молекулярному рівні без виділення тепла і механічної дії на навколишні тканини ока. Моделі - IntraLase FS 6, FS200 WaveLight. Останній має найвищу швидкість формування стандартного клаптика рогівки - 6 секунд (інші моделі формують його за 20 секунд).

Висновки

Розглянуто сучасні медичні технології і засоби лазерної корекції гостроти зору. Найбільш ефективний підхід забезпечує методика Super LASIK із використанням фемтосекундного лазера та аналізатора хвилевого фронту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Око людини та офтальмологічні прилади. Навчальний посібник / В.М. Сокуренко, Г.С. Тимчик, І.Г. Чиж – Київ: НТУУ «КПІ», 2009. – 264 с.
2. Мурашко В. Лучший метод лазерной коррекции [Електронний ресурс] / Вадим Мурашко. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://eyes.ua/лучший-метод-лазерной-коррекции/.
3. Оборудование для проведения лазерной коррекции зрения [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://excimer.ua/laser-correction/equipment.

Холодніцька Марія Миколаївна - студентка групи О-12б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mkholodnitska@mail.ua

Науковий керівник: ***Станіслав Євгенович Тужанський*** – к.т.н., доцент кафедри лазерної та оптикоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kholodnitska Mariya M. – Faculty for Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mkholodnitska@mail.ua

4. Supervisor: ***Tuzhanskyi Stanislav Ye.*** – Assistant Professor of Laser and Optoelectronic Technology Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Оптичні методи реєстрації фотоплетизмографічних сигналів

Роботу виконав:
Павлов Володимир Сергійович,
студент групи О-15б
Науковий керівник:
Кожем'яко А.В. к.т.н., доц.

ВНТУ, 9 березня 2016 рік

1233

АКТУАЛЬНІСТЬ

Наша сучасність характеризується швидким розвитком діагностичної апаратури, яка дозволяє фіксувати та контролювати різноманітні фізіологічні показники людини. Разом із зростанням технічного рівня діагностичних систем все більше набуває значення розробка та впровадження нових комп'ютерних методів обробки біомедичної інформації для задач діагностики. Так важливу інформацію про стан організму в цілому, його тканин та органів може надати інформація про стан мікроциркуляції крові.

Актуальність при цьому набувають неінвазивні методи, тобто без втручання безпосередньо у кров'яне русло. У своїй більшості такі методи подають інформацію у вигляді певних числових значень або графіків. Серед них найбільш перспективними є: реографія, капіляроскопія, фотоплетизмографія, ультразвукова доплерографія, лазерна доплеровська флуометрія .

Мета роботи:

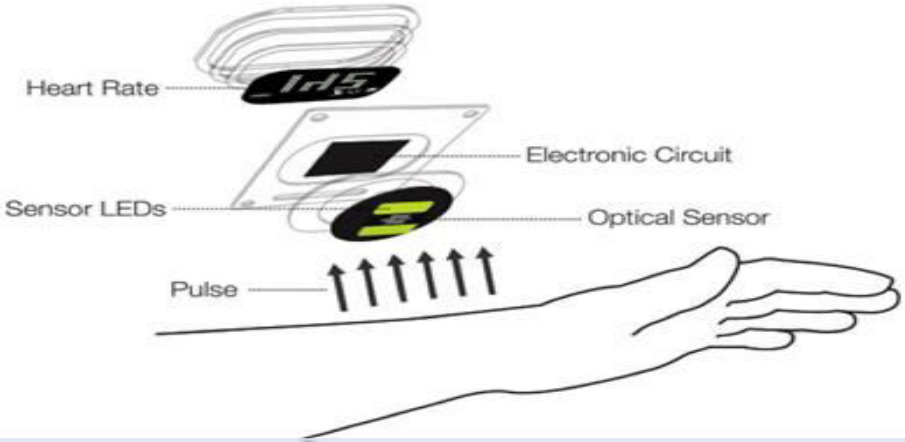
Метою роботи є розробка неінвазивного оптико-електонного пристрою для реєстрації моделі фотоплетизмографічного сигналу та автоматичного методу її обробки, що дозволить поєднати переваги вказаних методів з простотою реалізації та високою достовірністю діагностики.



ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЧНИЙ МЕТОД

Одним із сучасних методів діагностики гемодинаміки організму людини, який набуває популярність, є метод фотоплетизмографії, що заснований на випромінюванні та поглинанні світла, яке проходить через ділянку тканини з пульсуючою кров'ю.

Фотоплетизмографія — метод дослідження судинного тонусу та кровотоку в судинах різного калібру, заснований на графічній реєстрації пульсуючих та більш повільних коливань об'єму будь якої частини тіла, пов'язаних з динамікою кровонаповнення судин. Досліджувану ділянку тканини просвічують інфрачервоним світлом, яке після розсіювання або відбиття (в залежності від конструкції оптичного сенсора), попадає на фотоприймач. Інтенсивність світлового потоку, відбитого або розсіяного цією ділянкою тканини (органа), пропорційно кількості крові, яка в ній знаходиться.



ВИКОРИСТАННЯ В КАРДІОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Метод фотоплетизмографії, враховуючи надзвичайну чутливість судинного русла до зовнішніх факторів, використовують в кардіологічній практиці, наприклад, з метою визначення еластичних властивостей судин, для неінвазивного моніторингу ступеня насиченості крові киснем. Фотоплетизмографія надає протягом короткого періоду часу точну та об'єктивну інформацію про зміни параметрів кровообігу при впливі на організм різних фізичних чинників, що дозволяє використовувати її в фізіотерапії. Діагностичні можливості фотоплетизмографії дозволяють прогнозувати та розраховувати оптимальну дозу фактору впливу і попереджати негативні реакції в результаті передозування впливу фізичних факторів . За останні роки фотоплетизмографія знаходить нові застосування, а саме, у вертебрології, стоматології.

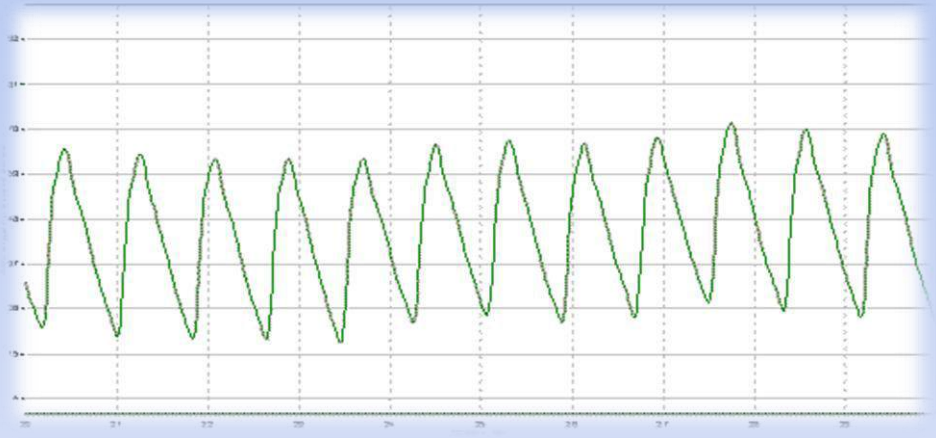


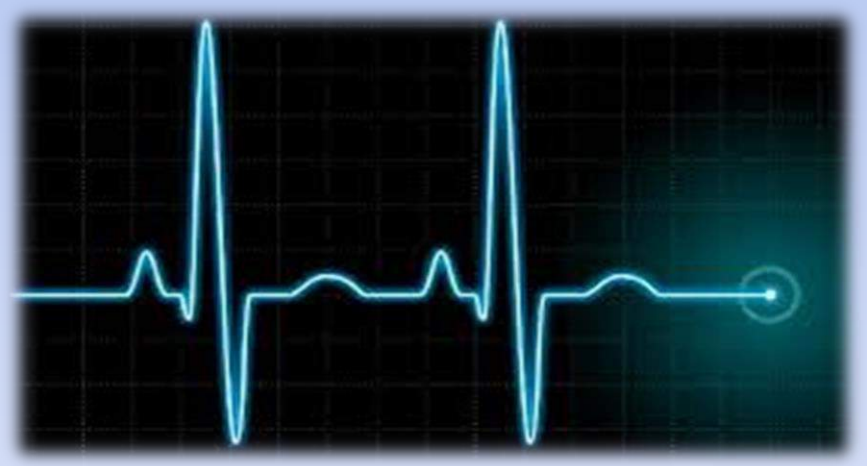
Постановка задачі досліджень:

Складність аналізу фотоплетизмографічного сигналу також полягає у відсутності єдиної універсальної методики його моделювання та обробки. Отже, проблема полягає в удосконаленні існуючих та розробці нових моделей фотоплетизмографічного сигналу та методів його обробки і що дозволять здійснювати моніторинг гемодинаміки та візуалізувати її стан, при цьому підвищити достовірність інтерпретації результатів і, як наслідок, точність діагностики.

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВІДОМИХ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБРОБКИ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ

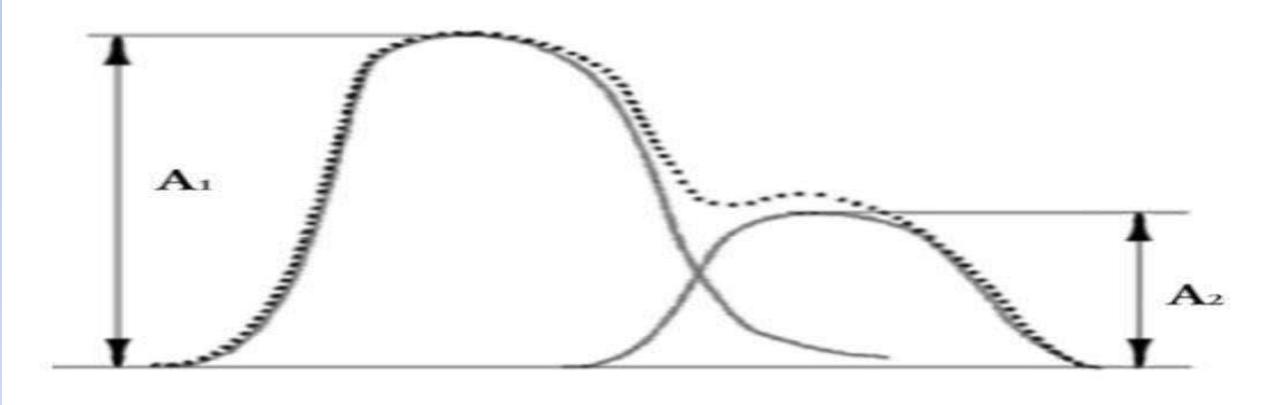
Усі відомі моделі фотоплетизмографічного сигналу та методи його обробки та аналізу можна поділити на такі групи: 1) графічний; 2) аналітичний; 3) якісний.





ГРАФІЧНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ

Предметом вивчення фотоплетизмографічного сигналу є пульсові хвилі, приклад якої надано на рис. Надана ними інформація відображає на периферичному рівні гемодинаміки діяльність серцево-судинної системи. Модель, що представляє пульсову хвилю, є одновимірною кривою лінією і складається з двох компонентів – анакротичної та дикротичної фази



Приклад фотоплетизмографічного сигналу пульсової хвилі

АНАЛІТИЧНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ

Оскільки фотоплетизмографічний сигнал є періодичним і представлений в часовій області, до нього можна застосовувати Фур'є перетворення. Це дає змогу отримати гармонічні складові пульсової хвилі, які будуть відображати нехарактерні викиди та впадини на фотоплетизмограмі.

Для аналізу цифрового фотоплетизмографічного сигналу використовується дискретне Фур'є перетворення. Отримані коефіцієнти дають можливість визначати відхилення сигналу від норми в порівнянні з еталонними значеннями. Для цього використовується апарат математичної статистики та вводиться ймовірнісний поріг для того, щоб визначити, відповідає отриманий спектральний розклад нормальним показникам чи є певні відхилення, що потребує більш глибокого дослідження.

ЯКІСНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ

Застосовується в експрес діагностиці. Якщо отриманий фотоплетизмографічний сигнал не має чітких характерних амплітудно-часових міток, визначених на рис. 2, то графічний і аналітичний метод малоінформативні. Такі випадки мають місце при діагностуванні патологічних змін в рухомих сегментах хребта при реєстрації фотоплетизмограм до лікувальної процедури мануальним терапевтом (рис. 1) та після процедури (рис. 2).

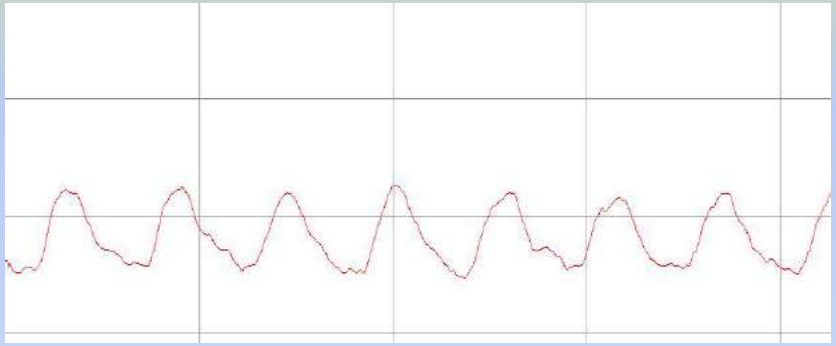


Рис. 1.Приклад фотоплетизмограми до сеансу мануальної терапії

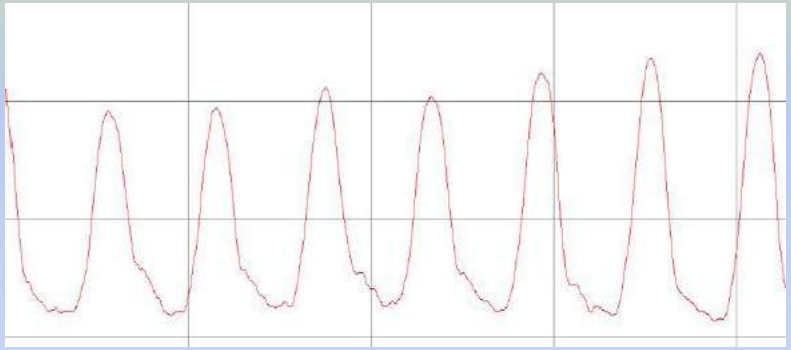
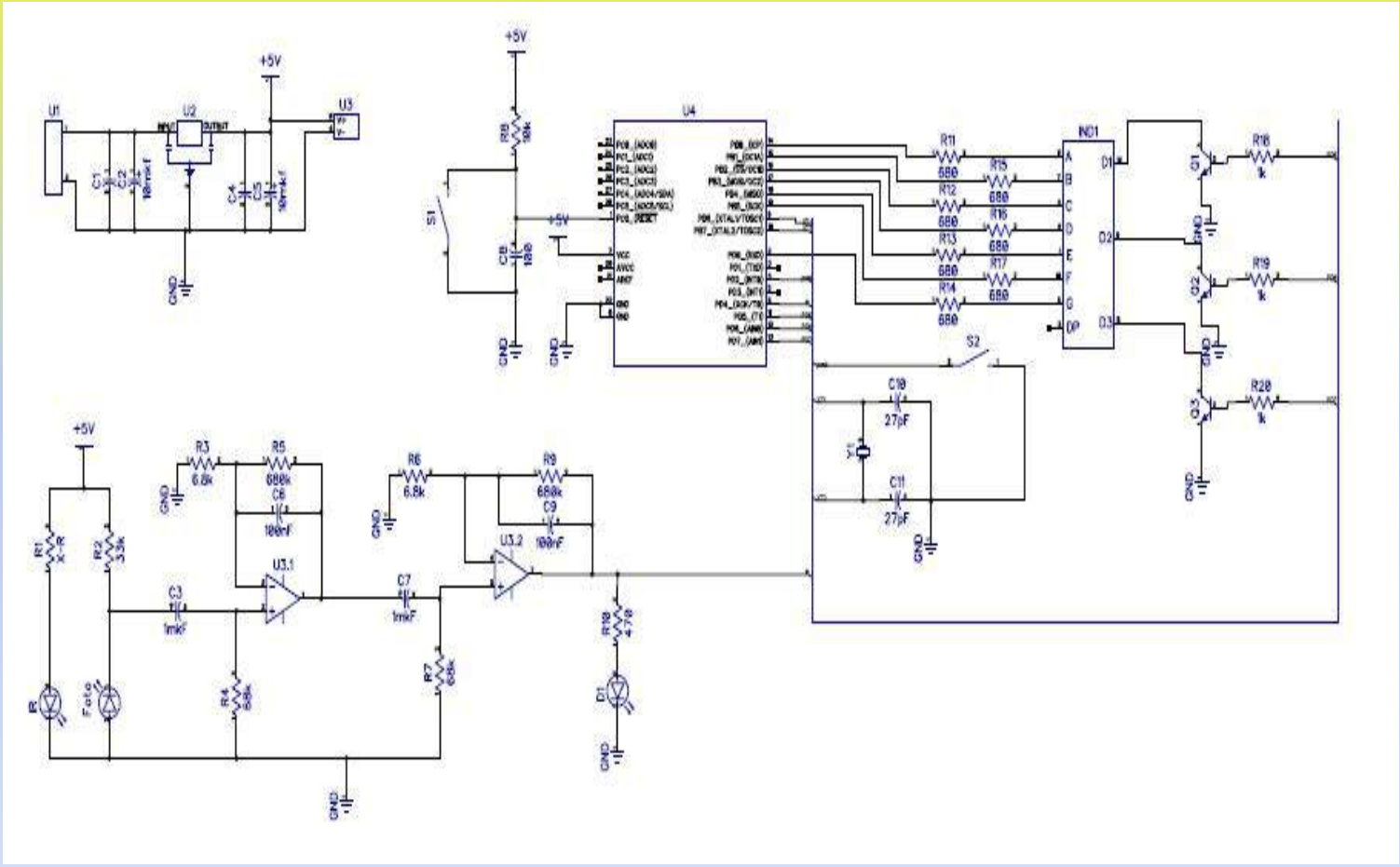


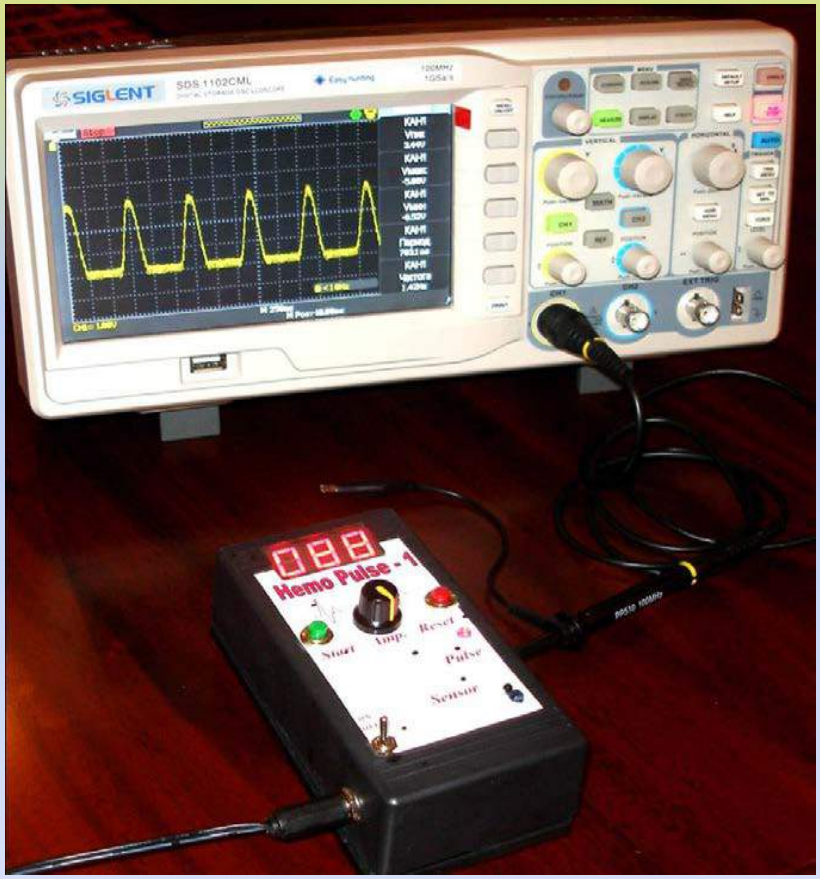
Рис. 2. Приклад фото-плетизмограми після сеансу мануальної терапії

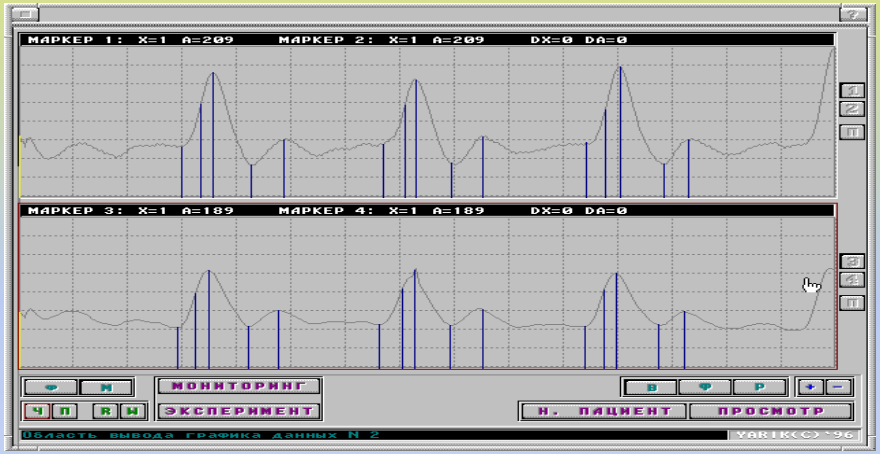
Якісний метод передбачає візуальне сприйняття одновимірної кривої та її інтерпретацію фахівцем

СХЕМА ЕЛЕКТРИЧНА ПРИНЦИПОВА НЕІНВАЗИВНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ



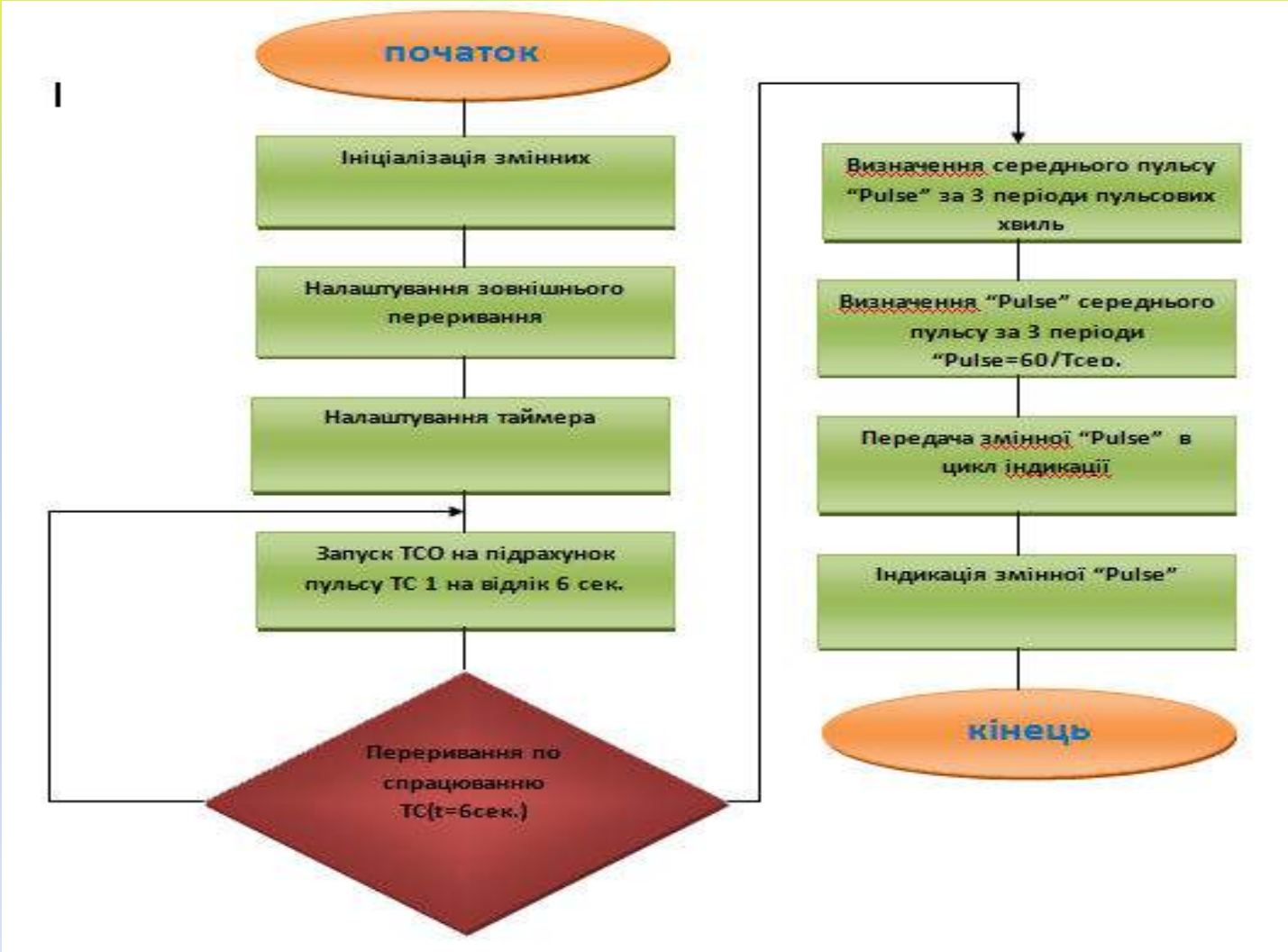
ЗОВНІШНИЙ ВИГЛЯД МОБІЛЬНОГО ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННОГО ПРИЛАДУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПЕРИФЕРИЧНОЇ МІКРОЦИРКУЛЯЦІЇ





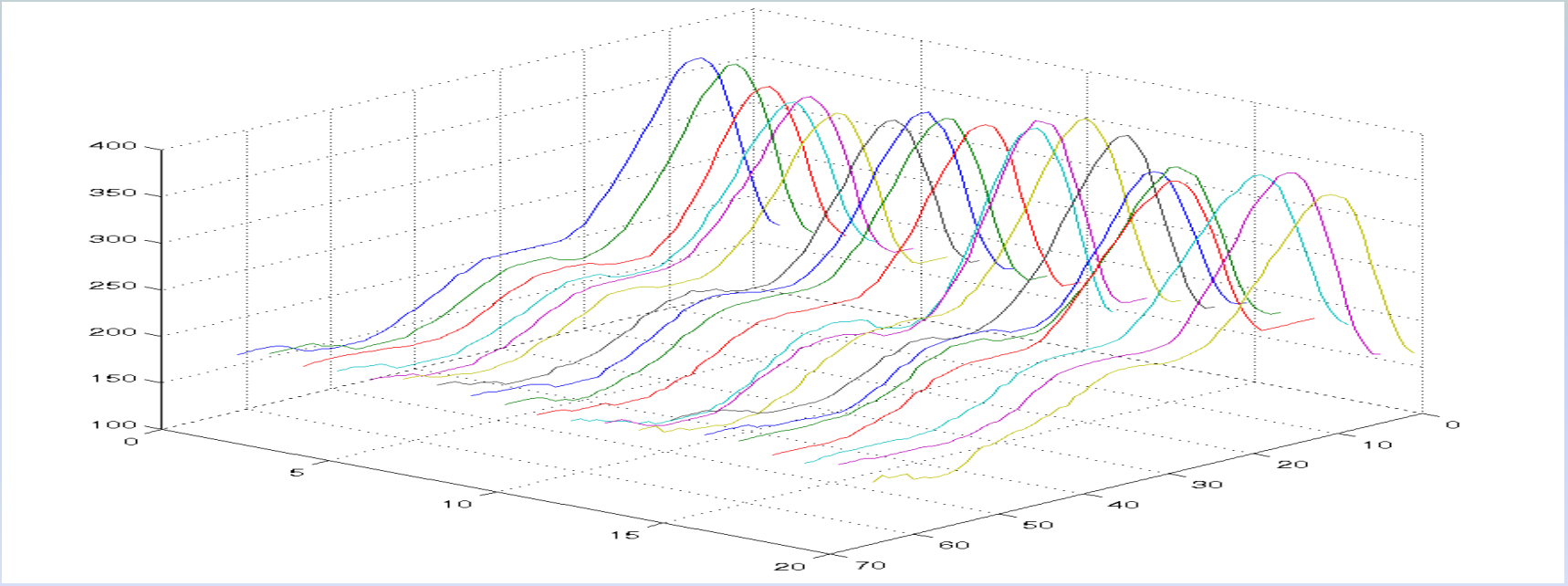
Гемодинамічні показники периферійного кровонаповнення

АЛГОРИТМ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ



ПРЕДСТАВЛЕННЯ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ ТРИВИМІРНОЮ МОДЕЛЛЮ ПОВЕРХНІ

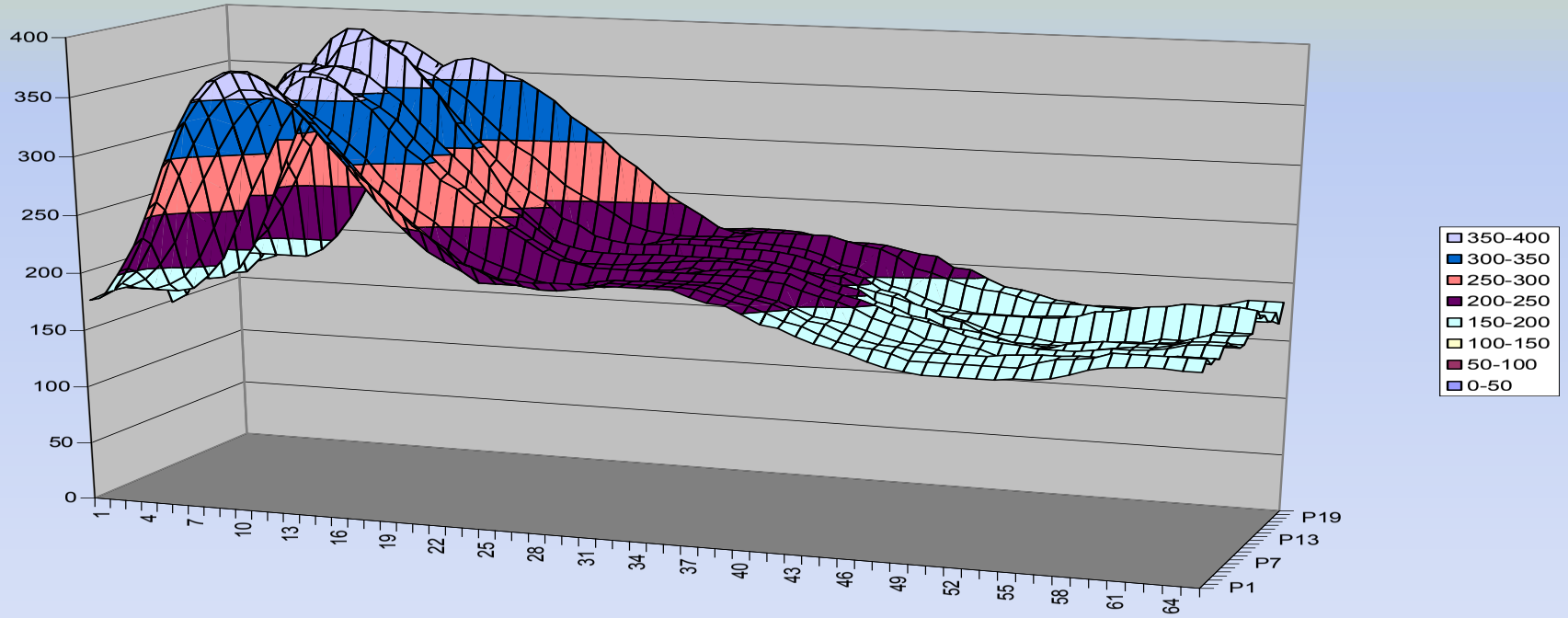
Для представлення фотоплетизмографічного сигналу тривимірною моделлю надану криву лінію розбивають на N кривих, кількість яких відповідає кількості пульсових хвиль. Отримані криві розташовують таким чином, щоб початок кожної кривої, що відповідає одній пульсовій хвилі, знаходився в одній площині (наприклад, ZOY).



Розташування кривих, що відповідають пульсовим хвилям

ТРИВИМІРНА МОДЕЛЬ ВХІДНОГО ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ

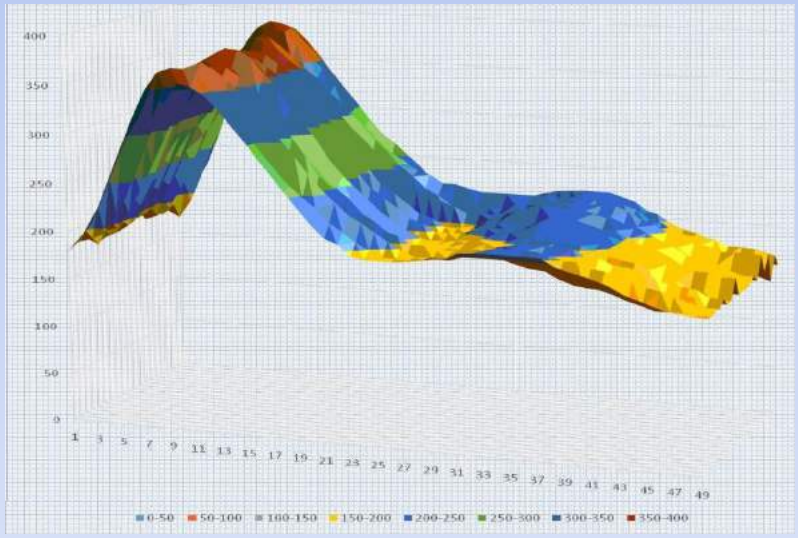
Якщо взяти достатньо щільну сукупність кривих, що відповідають пульсовим хвилям та апроксимувати їх (наприклад за допомогою сплайнів), то отримуємо поверхню, яка є також тривимірною моделлю вхідного фотоплетизмографічного сигналу. Приклад такої моделі наведений на рис. При цьому, кольорове забарвлення (при заданому діапазоні кольорів) покращує наочність візуалізації і дає змогу визначення порушень.

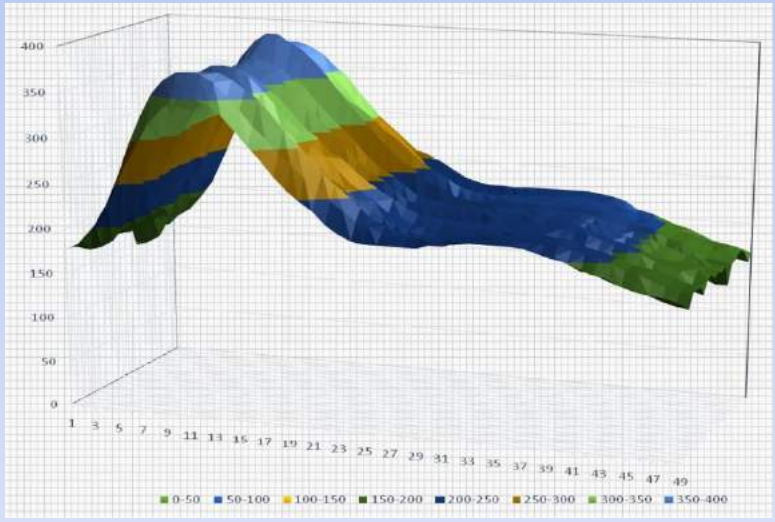


Приклад змодельованої поверхні фотоплетизмографічного сигналу

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБЛЕНИХ МОДЕЛЕЙ

Експериментальні дослідження проводилися в двох напрямках:
1) дослідження тривимірної моделі поверхні для визначення порушень мікроциркуляції крові на кінцівках;
2) дослідження структурно-зв'язністної моделі для визначення стану гемодинаміки у пацієнтів з вертебрологічними порушеннями.





Приклади побудованих моделей фотоплетизмографічних сигналів

ПРИКЛАДИ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ №1

В порівняльну таблицю було внесено результати візуальної оцінки різницевих поверхонь та результати оцінки порушень фахівцем-експертом за класичним графічним методом. Деякі з цих результатів наведено в табл.1.

Таблиця 1

№ пацієнта	Візуальна оцінка різницевої поверхні (ступінь порушення)	Експертна оцінка за графічним методом (ступінь порушення)
1	висока	вище середнього
2	низька	низька
3	середня	нижче середнього
4	середня	середня
5	вище середнього	вище середнього

За результатами експерименти виявлено 80% збігу результатів за вказаними методами.

ПРИКЛАДИ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ №2

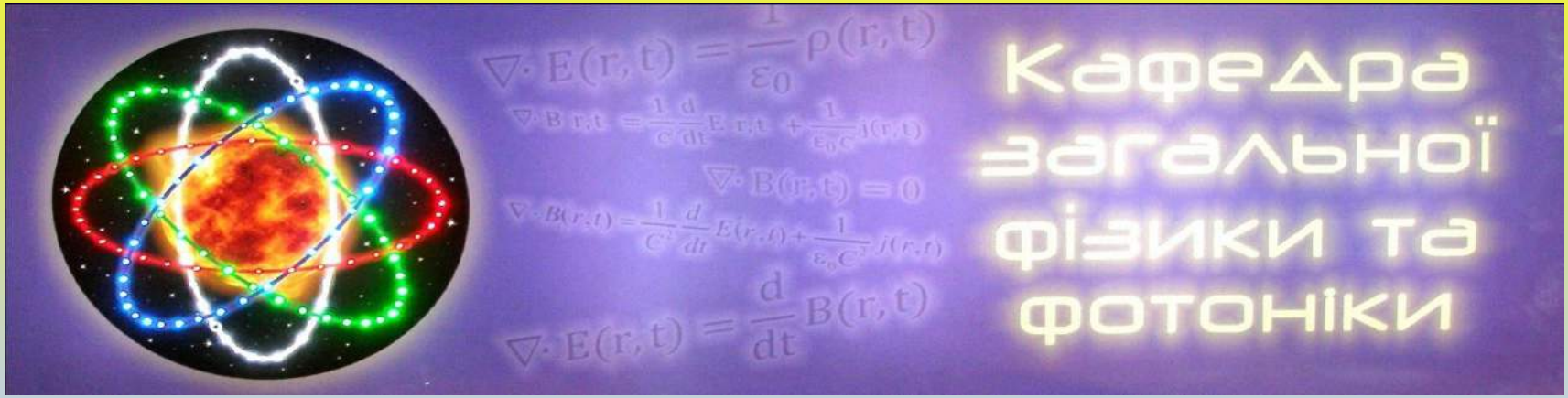
Отримані данні було пронормовано у відсотках. Одночасно лікарем-експертом якісним методом була виконана оцінка змін, які відбулися після проведення відповідної терапії (наприклад, мануального або медикаментозного впливу). Приклади деяких результатів наведено в табл.2.

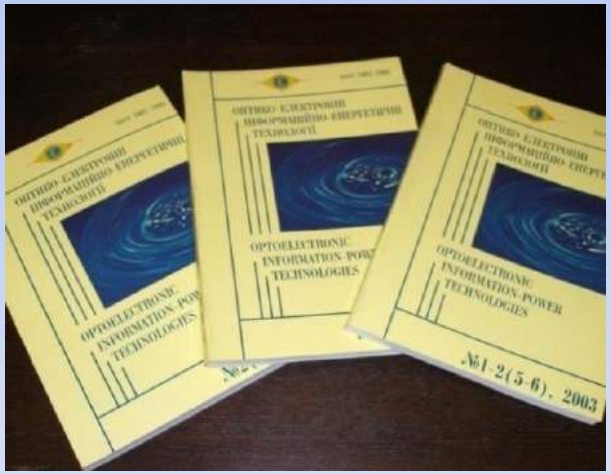
Таблиця 2

№ пацієнта	, %	, %	Експертна оцінка
1	73	75	добре
2	48	56	задовільно
3	69	74	добре
4	81	86	дуже добре
5	49	59	задовільно

Як показали результати експерименту у 83% (за внутрішньозрізовою функцією) і у 87% (за міжзрізовою функцією) випадків результати діагностики ступеня впливу на хребетно-рухомі сегменти за допомогою побудови структурно-зв'язностної моделі та відповідних зв'язностних функцій збігаються з експертною оцінкою, що довело ефективність запропонованої моделі.

АПРОБАЦІЯ ОСНОВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ









1250

ВИСНОВКИ

- **Набуло подальший розвиток схемотехнічні реалізації неінвазивного оптико-електронного приладу для аналізу гемодинамічних показників периферійного кровообігу (зокрема, значення пульсу) шляхом застосування сучасної елементної бази**
- **В роботі розроблено тривимірну модель поверхні для представлення фотоплетизмографічного сигналу. Доведена ефективність розробленої моделі різницевої поверхні для візуального виявлення ступеню порушень гемодинаміки на кінцівках. Запропоновано визначення динамічних кривих як основних параметрів пульсових хвиль для задач моніторингу стану судинного русла.**
- **Показана можливість використання запропонованих характеристик для аналізу зміни кровонаповнення в хребетно-рухомих сегментах внаслідок мануального або медикаментозного втручання. За результатами експериментальних досліджень доведена висока інформативність вказаних функцій, які в тому числі, можуть бути використані для задач моніторингу та діагностики, що є предметом подальших досліджень.**

Дякую за увагу!

УДК 621.38

Повидало М.В.

СВІТЛОДІОДНІ ЗАСОБИ ВІДОБРАЖЕННЯ ЧАСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано світлодіодний годинник, відображення часу в якому здійснюється за допомогою імітації стрілок механічного годинника. Формування зображення стрілок здійснюється в динамічному режимі. Точність відображення часу складає 1 с.

Ключові слова: світлодіодний годинник, імітація стрілок механічного годинника.

Abstract

A LED clock display time in which the arrows using simulation of mechanical watches. Imaging arrows is in dynamic mode. Precision time display is 1 s.

Keywords: LED watches, mechanical watches imitation arrows.

Вступ

Вигляд сучасного міста сьогодні не можливо уявити без вуличних світлодіодних годинників, які останнім часом набули великої популярності. Такі пристрої крім того, що надають інформацію про час, дату та температуру, є чудовим додатковим рекламним засобом [1]. У перенасиченому зовнішньою рекламою місті люди вже не звертають увагу на рекламні конструкції. Але кожен готовий поглянути на поточний час або звернути свою увагу на температуру на вулиці. Саме цю психологічну особливість людини використовують, встановлюючи світлодіодні годинники на фасадах магазинів, в комерційних зонах або рекламних стелах. Проте, якщо звернути увагу на підходи до реалізації вуличних годинників, можна помітити, що переважна більшість з них є однотипними. Інформацію прийнято подавати у цифровому вигляді, використовуючи дискретні світлодіоди або семисегментні індикатори. Відмінність перш за все забезпечується вибором кольорової гами та розміром відображуваних символів. Така реалізація годинників стала традиційною, широко розповсюдженою і, як наслідок, дуже знайомою та такою, що не може привернути до себе додаткової уваги.

Більш привабливо виглядає світлодіодний годинник, наприклад, зі стилізацію [1] під циферблат стрілочного годинника у вигляді кола, еліпса, овалу, багатокутника і т. п., в якому години та хвилини виводяться у цифровому вигляді, а секунди – у вигляді сегмента, що світиться і щосекундно зростає по контуру годин. Існують також рішення, коли годинник виконується [2, 3] у вигляді циферблату з мітками по колу та імітацією годинникової, хвилинної та секундої стрілок. Хоча світлодіодні годинники з імітацією механічних стрілок і виглядають більш привабливо, їм притаманний один суттєвий недолік – при збіганні стрілок на циферблаті відображається лише хвилинна стрілка, що веде до неоднозначності при визначенні часу.

Метою роботи є розробка світлодіодного годинника з імітацією стрілок механічного годинника без ефекту накладання стрілок.

Результати роботи

Для підвищення інформативності при відображенні часу світлодіодним годинником з імітацією стрілок механічного годинника пропонується рішення, при якому годинникова та хвилинна стрілки відображаються з різною яскравістю. Це забезпечить однозначне сприйняття і годинникової, і хвилинної стрілки спостерігачем у ті моменти часу, коли вони збігаються за положенням. Хід секундної стрілки імітується одиночними світлодіодами, розташованими по колу циферблату.

Відповідно до такого підходу інформаційне поле годинника утворюється рядками світлодіодів, розташованими вздовж променів, що виходять з центру циферблату. Шістдесят таких рядків розташовуються з кутовим кроком 6º. Кожний рядок поділяється на три фрагменти. Перші, внутрішні фрагменти кожного рядка являють собою лінійки світлодіодів, за допомогою яких імітується рух

годинникової стрілки. Другі фрагменти рядків також утворюються лінійками світлодіодів, які разом із світлодіодами перших фрагментів забезпечують відображення хвилинної стрілки. Треті, зовнішні фрагменти утворюються одиночними світлодіодами і призначаються для відображення відліку секунд. Крім світлодіодів, за допомогою яких відображаються стрілки годинника, на зовнішній межі циферблату розташовуються дванадцять груп світлодіодів, які формують зображення цифрових міток годинника. Ці групи світлодіодів під час роботи годинника не перемикаються і перебувають у режимі постійного світіння.

Усі світлодіоди кожного окремого фрагмента можуть перебувати лише в однаковому стані. Тому кожний такий фрагмент можна розглядати як один елемент відображення. Таким чином загальна кількість елементів відображення годинника дорівнює 180. Ці елементи відображення утворюють матрицю розміром 60 х 3 елементів і включаються так, що катод кожного з них підключений до одного з 60-ти рядків матриці, а анод – до одного з 3-ох її стовпців. Отже, кожний рядок матриці – це один з 60-ти рядків світлодіодів інформаційного поля годинника, а кожний стовпець – це один з 3-ох фрагментів цих рядків. Перший стовпець матриці утворюються внутрішніми фрагментами світлодіодних рядків, другий – середніми, а третій – зовнішніми.

Керування елементами відображення здійснюється за допомогою мікроконтролера. Формування зображення стрілок відбувається при цьому у динамічному режимі, тобто у кожний момент часу активізується світіння лише одного з трьох фрагментів. Відповідно до цього зображення стрілок формується за три такти. У першому такті активізується перший стовпець матриці, що забезпечує відтворення зображення годинникової стрілки та внутрішньої ділянки хвилинної. Зображення другої ділянки хвилинної стрілки формується у другому такті при активізації другого стовпця. Третій такт відповідає за відображення секундної мітки для чого активізується третій стовпець. Тривалість кожного з тактів вибрана рівною 3 мс, що відповідає частоті оновлення відображуваної інформації $1/(3*3*10^{-3}) = 111{,}1$ Гц.

При збіганні положення годинникової та хвилинної стрілок яскравість світіння другого фрагмента світлодіодного рядка зменшується за допомогою широтно-імпульсної модуляції. У відповідності до цього, режим світіння другого фрагмента вибраного рядка світлодіодів підтримується не протягом усього такту у 3 мс, а протягом лише 2 мс.

СПИСОК ВИКОРИТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Светодиодные электронные часы. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://l-art.uaprom.net/g5739749-svetodiodnye-elektronnye-chasy – Назва з екрана.
2. Часы светодиодные уличные (наружные, городские, фасадные) электронные стрелочные. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://kherson.prom.ua/p4422646-chasy-svetodiodnye-ulichnye.html?no_redirect=1 – Назва з екрана.
3. Светодиодные электронные уличные часы, имитирующие стрелочные аналоговые часы led-art-clock-1150. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://kirovograd.all.biz/svetodiodnye-elektronnye-ulichnye-chasy-g11360035#.Vttip32LTDc – Назва з екрана.

Повидало Микола Васильович – студент групи ЛОТ-15сп, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: povidalo11@yandex.ua;

Науковий керівник: ***Тарновський Микола Геннадійович*** – канд. техн.. наук, доцент кафедри Лазерної та оптикоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Povydalo Mykola V. – Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: povidalo11@yandex.ua;

Supervisor: ***Tarnovskiy Mykola G.*** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Laser and Optoelectronic Technics Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 535.361

О. К. Щерба
С. С. Мельник

Мюллер-матрична томографія плівок плазми крові при захворюваннях молочної залози

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проаналізовані статистичні моменти та визначення інформативних параметрів Мюллер-матричної томографії плівок плазми крові для диференціювання норми та патології молочної залози людини.
Ключові слова: Мюллер-матрична томографія, поляризація, біологічна тканина, статистичні моменти.

Abstract

In the work was analyzed the statistics moments and defining informative parameters Mueller-matrix tomography blood plasma network for differentiation of normal and mammary gland cancer.
Keywords: Mueller-Matrix tomography, polarization, biological tissue, statistical moments.

Методи і системи лазерної поляриметрії, що знаходять своє використання сьогодні в медицині для діагностичних потреб, дозволяють отримувати якісно нові результати при дослідженнях морфологічного і функціонального стану біологічних об'єктів і можуть доповнювати традиційні методи діагностики захворювань. За останні роки в рамках напрямку оптичної діагностики біологічних рідин, таких як кров, сеча, жовч та інші, сформувався новий напрям – лазерна поляриметрія оптико-анізотропної складової біологічних рідин [1,2].

В основу моделювання оптичних властивостей, наприклад, плазми крові покладено положення про анізотропію протеїнових мереж біологічних тканин [1]:

- плівка плазми крові людини розглядається у вигляді двокомпонентної аморфно-кристалічної структури;
- кристалічна компонента сформована сукупністю (мережею) кристалів альбуміну і глобуліну;
- оптично рідкі кристали амінокислот володіють властивостями оптично одноосних двопроменезаломлюючих кристалів, які характеризуються матричним оператором Мюллера наступного вигляду:

$$\mathrm{Z}\}_{\mathrm{j}} = \left\| \begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \mathrm{z}_{22} & \mathrm{z}_{23} & \mathrm{z}_{24} \\ 0 & \mathrm{z}_{32} & \mathrm{z}_{33} & \mathrm{z}_{34} \\ 0 & \mathrm{z}_{42} & \mathrm{z}_{43} & \mathrm{z}_{44} \end{matrix} \right\|, \quad (1)$$

де

$$Z_{ik}(\rho,\delta) = \begin{cases} z_{22} = cos^2\,2\rho + sin^2\,2\rho\,cos\,\delta; \\ z_{23;32} = cos\,2\rho\,sin\,2\rho\,(1 - cos\,\delta); \\ z_{33} = sin^2\,2\rho + cos^2\,2\rho\,cos\,\delta\,; \\ z_{34;43} = \pm\,cos\,2\rho\,sin\,\delta\,; \\ z_{24;42} = \pm\,sin\,2\rho\,sin\,\delta\,; \\ z_{44} = cos\,\delta\,; \end{cases} \quad (2)$$

тут ρ - напрямок оптичної осі кристалу амінокислоти білка плазми крові; $\delta = {}^{2\pi}/_{\lambda}\,\Delta nd$ - фазовий зсув, який вноситься між ортогональними складовими амплітуди лазерної хвилі довжиною

λ, що проходить крізь білок з поперечним геометричним розміром d та показником двопроменезаломлення Δn.

Найбільш об'єктивно статистичну структуру координатних розподілів поляризаційних і фазових параметрів лазерного зображення плівки плазми крові характеризує сукупність моментів $M^{\alpha;\beta;\delta}_{=1;2;3;4}$обчислена за співвідношенням [1]

$$\mathrm{M}_1 = \frac{1}{\mathrm{N}}\sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{N}}\left|P_{ij}\right|; \quad \mathrm{M}_2 = \sqrt{\frac{1}{\mathrm{N}}\sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{N}}\left(P_{ij}\right)^2};$$

$$\mathrm{M}_3 = \frac{1}{M_2^3}\frac{1}{\mathrm{N}}\sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{N}}\left(P_{ij}\right)^3; \quad \mathrm{M}_4 = \frac{1}{\mathrm{M}_2^4}\frac{1}{\mathrm{N}}\sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{N}}\left(P_{ij}\right)^4; \tag{3}$$

Для отримання експериментальних результатів по вимірюванню елементів матриці Мюллера плівок плазми крові була використана схема інтелектуальної системи Мюллер-матричної томографії оптико-анізотропної структури біологічних тканин та рідин в режимі Мюллер-картографування [2,3].

В якості досліджуваних матеріалів було використано 6 зразків плазми крові для 2 груп пацієнтів (по 3 зразки в кожній групі) з верифікованими діагнозами «норма» та «патологія», наданим НВП «Медівін» (м. Вінниця) Після вимірювання матриць Мюллера для досліджуваних зразків за допомогою зазначеної системи та проведення обчислення статистичних моментів отриманих розподілів елементів матриці Мюллера були отриман результати, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 –Статистичні моменти розподілу $p_{ik}(m \times n)$

p_{ik}	M	Норма	Рак молочної залози
p_{22}	M_1	0.73 ± 0.087	0.72 ± 0.084
	M_2	0.06 ± 0.008	0.07 ± 0.009
	M_3	1.68 ± 0.23	0.31 ± 0.037
	M_4	3.25 ± 0.44	0.47 ± 0.054
p_{33}	M_1	0.76 ± 0.088	0.78 ± 0.084
	M_2	0.04 ± 0.006	0.06 ± 0.008
	M_3	0.43 ± 0.057	0.32 ± 0.039
	M_4	2.42 ± 0.31	1.32 ± 0.18
p_{44}	M_1	0.17 ± 0.022	0.32 ± 0.041
	M_2	0.12 ± 0.018	0.14 ± 0.018
	M_3	0.23 ± 0.033	0.28 ± 0.036
	M_4	2.09 ± 0.27	0.11 ± 0.015
p_{23}	M_1	0.19 ± 0.024	0.16 ± 0.021
	M_2	0.05 ± 0.007	0.03 ± 0.004
	M_3	0.87 ± 0.093	0.16 ± 0.022
	M_4	7.27 ± 0.96	0.35 ± 0.045
p_{24}	M_1	0.21 ± 0.028	0.17 ± 0.024
	M_2	0.06 ± 0.008	0.03 ± 0.005
	M_3	0.99 ± 0.11	0.13 ± 0.017
	M_4	2.58 ± 0.32	2.72 ± 0.33
p_{34}	M_1	0.15 ± 0.019	0.34 ± 0.042
	M_2	0.10 ± 0.012	0.11 ± 0.015
	M_3	0.96 ± 0.099	0.19 ± 0.025
	M_4	2.34 ± 0.28	0.25 ± 0.029

Проаналізувавши статистичні моменти розподілу $p_{ik}(m \times n)$, отримано зображення діапазонів змінювання статистичних моментів (рис. 1). На їх основі можна обгрунтувати, які статистичні можна вважати інформативними, а які – ні.

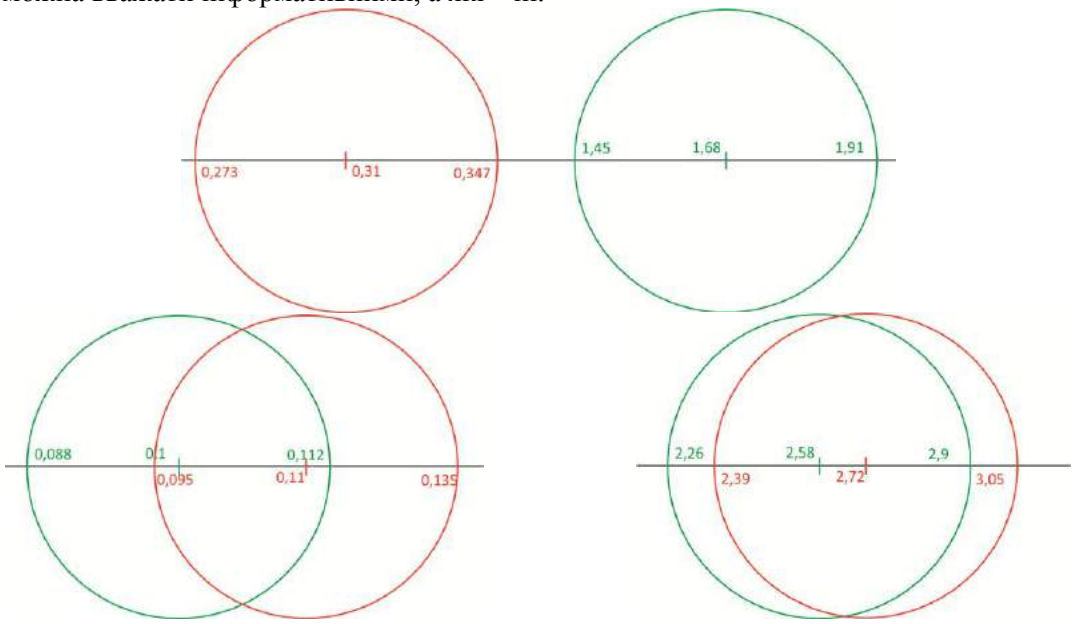


Рисунок 1 – а) інформативний статистичний момент: M_3 елементу матриці Мюллера p_{22}; б) частково інформативний M_2 відповідно p_{34}; в) неінформативний M_4 відповідно p_{23}

Подальшою метою є визначення інформативних параметрів Мюллер-матричної томографії плівок плазми крові для диференціювання норми і патології молочних залоз людини. З аналізу даних, що наведено у таблиці 1, можна зробити висновок, що неінформативними є статистичні моменти: M_1 елементів матриці Мюллера p_{22}; M_1 відповідно p_{33} та M_4 відповідно p_{24}; M_2 статистичного моменту елементу матриці Мюллера p_{22}; M_2 та M_3 відповідно p_{44}; M_1 та M_4 відповідно p_{23}; M_1 відповідно p_{24}; M_2 відповідно p_{34} є частково інформативними. Усі інші статистичні моменти є інформативними, тому за ними можна діагностувати наявність чи відсутність патології молочної залози.

Наступною задачею є побудова інформаційної технології підтримки прийняття рішення на основі нечіткої логіки про наявність чи відсутність патології молочної залози людини. Було розроблено приклад бази даних для діагностування станів «норма», «рак молочної залози» на основі наявних результатів для 6 зразків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи лазерної поляриметрії. –Част.1.:Біологічні тканини : монографія / Під ред.. О.Г. Ушенка – Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2010. – 588 с.
2. Заболотна Н.І. Діагностичні можливості орієнтаційної та фазової мюллер - матричної томографії полікристалічних мереж плазми крові / Н. І. Заболотна, С.В. Павлов // Фотобіологія і фотомедицина . -2014, №3,4. С. 101-106.
3. A multifunctional automated system of 2D laser polarimetry of biological tissues / Natalia I. Zabolotna; Kostiantyn O. Radchenko // Proc. SPIE. 9205, Reflection, Scattering, and Diffraction from Surfaces IV, 92050V. (September 05, 2014)
4. Ушенко о. Г., Заболотна Н. І. Мюллер-матрична двовимірна томографія багатошарових полікристалічних тканин і рідин / О. Г. Ушенко, Н. І. Заболотна // Біомедичні оптико-електронні системи та прилади – 2010. – Том 2, №2 156-162 с.

Щерба Ольга Костянтинівна – Факультет комп'ютерних систем та автоматики, група О-12б
Мельник Сергій Сергійович – Факультет комп'ютерних систем та автоматики, група О-12б

Науковий керівник:
Заболотна Наталія Іванівна – к.т.н., доцент кафедри лазерної та оптико-електронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна, E-mail: Natalia.zabolotna@gmail.com

Natalia Zabolotna - Ph.D., assistant professor of laser and opto-electronic technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, E-mail: Natalia.zabolotna@gmail.com
Shcherba Olha K. - Faculty of Computer Systems and Automation, group O-12b
Sergey Melnik - Faculty of Computer Systems and Automation, group O-12b

Supervisor:
Natalia Zabolotnaya - Ph.D., assistant professor of laser and opto-electronic technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, E-mail: Natalia.zabolotna@gmail.com

УДК 004.8

Д.О. Воронюк

Нейрочип для реалізації одношарового персептрона

Вінницький національний технічний Університет
Кафедра лазерної та оптикоелектронної техніки

Анотація

У роботі наведено основні характеристики використовуваних пересептронів та значимість взаємодії одного шару нейрочипів із іншими. Досліджено можливість інтеграцій нейрочипів у нейромережі у вигляді одношарового персептрона.
Ключові слова: нейрочип, характеристики нейрочипа, нейромережі.

Abstract

In this paper the main characteristics used perceptrons and significance of the interaction of a single layer neyrochyps with others. Neyrochyps possibility of integration of neural networks as a single-layer perceptron investigated.
Keywords: neurochip, characteristics of neurochip, neural networks.

В останні кілька років спостерігається вибух інтересу до нейронних мереж, які успішно застосовуються в самих різних областях - бізнесі, медицині, техніці, геології, фізиці. Нейронні мережі увійшли в практику всюди, де потрібно вирішувати задачі прогнозування, класифікації або управління.[1]

Нейронні мережі привабливі з інтуїтивної точки зору, бо вони засновані на примітивній біологічній моделі нервових систем. В майбутньому розвиток таких нейро-біологічних моделей може привести до створення дійсно мислячих комп'ютерів. Тим часом вже "прості" нейронні мережі, які будує система ST Neural Networks, є потужною зброєю в арсеналі фахівця з прикладної статистики.[2]

Одним з прикладів конкретної реалізації нейрочипа є використання їх у аеродромах з метою реалізації мережі на основі нейрочипа для обробки даних, що надходять з аеродинамічних датчиків підрахунку швидкості вітру. Оскільки дана мережа повинна складатися з двох основних частин: розгалуженої мережі датчиків (кожен елемент складається датчика + обробляє нейрочип) і центрального процесора (пороговий нейрочип + шина передачі даних в комп'ютер)з метою визначення швидкості вітру.

Один із таких нейрочипів з пороговою обробкою має такі характеристики:

- Кількість мікропроцесорів в кристалі - 3, типу MC143120.
- Унікальний 48-бітний код (NEURON ID).
- EEPROM, ROM і RAM пам'ять.
- 11 двонапрямлених ліній введення / виводу.
- 2 16-бітових таймера / лічильника.
- 5 ліній комунікаційного інтерфейсу.

Нейрочипи випускаються в 64 вивідному QFP (NEURON 3150) і 32 вивідному SOIC корпусах (NEURON 3120xx).[3]

Сучасна експериментальна техніка дозволяє створити аналізучу матрицю (звану також біочипом, який виконує такі ж дії як і нейрочип) розміром кілька сантиметрів, за допомогою якої можна отримати дані про стан всіх генів організму. Найбільш популярні в даний час біочіпи на основі кДНК, що стали по-справжньому революційною технологією в біомедицині.

Біологічні мікрочіпи широко використовуються в in vitro діагностиці. В основі механізму дії біочипа лежить молекулярне розпізнавання аналізованих молекул молекулами біополімерами, нанесеними на чип. Це розпізнавання побудовано або на взаємодії рецепторів з лігандами (наприклад, антитіл з антигенами), або на гібридизації комплементарних ланцюгів ДНК. Зокрема, розроблені біочипи, що розпізнають короткі олігонуклеотидних послідовності і дозволяють детектувати одиничні

мутації в генах. Нанорозмірних довжина олігонуклеотидів, нанесених на мікрочип, є одним з ключових факторів, що визначають їх високу ефективність і специфічність

На сьогоднішній момент є тенденція переходу від чипів з тисячами генів до чіпів з сотнями генів (так само як і від шарів персептронів) , відібраних спеціально для вирішення конкретного завдання.

Отже, з тієї точки зору інтерс представляє апаратна реалізація альтернативного нейрочипа для реалізації одношарового персептрона.[4]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нейросети [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.findpatent.ru/patent/213/2137192.html
2. Нейрочип [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://habrahabr.ru/post/143129/
3. Елементная база нейровычеслителей [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://citforum.ck.ua/hardware/neurocomp/neyrocomp_04.shtml
4. Лаборатория физической биохимии . Биочип [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.fazly.ru/index.php/ru/research_topic/biochips/

Воронюк Дмитро Олегович, студент Вінницького Національного Технічного Університету,
кафедри Лазерної та оптикоелектронної техніки.
Електронна адреса : optikdm@gmail.com
Науковий керівник: д.т.н., проф. Мартинюк Т.Б. Вінницького Національного Технічного Університету,
кафедри Лазерної та оптикоелектронної техніки.
Voroniuk Dmytro Olegovich, student of the Vinnitsa National Technical University,
Department of lasers and optoelectronics technology.
Supervisor: prof. Martyniuk T.B. Vinnitsa National Technical University,
Department of lasers and optoelectronics technology.

УДК 004.93’12

А. В. Маслій

ВАРІАНТ ПОБУДОВИ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО КЛАСИФІКАТОРА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проаналізовано варіанти побудови тришарового нейромережевого класифікатора. Визначено подальші шляхи його модернізації.

Ключові слова: Нейромережевий класифікатор; перцептрон; розпізнавання образів.

Abstract

In this paper the ways of creating three-layers neural network classifier were analyzed. Further modernisation approaches for it were identified.

Keywords: *Neural network classifier*; perceptron; image recognition.

Вступ

Задача класифікації представляє собою задачу віднесення зразка до однієї із декількох множин, які не перетинаються. Прикладом таких задач можуть бути: задача визначення кредитоспроможності клієнта банка, медичні задачі, в яких необхідно визначити, наприклад, захворювання за певними симптомами та ін.

Ефективним для вирішення таких задач є використання нейротехнологій, а саме побудова нейромережевого класифікатора.

Метою роботи є апаратна реалізація класифікатора, в якому забезпечується формалізація процесу отримання результуючого сигналу про належність вхідного образу у вигляді вектора його ознак до певного класу.

Результати дослідження

На рис.1 наведено структурну схему нейромережевого класифікатора[1].

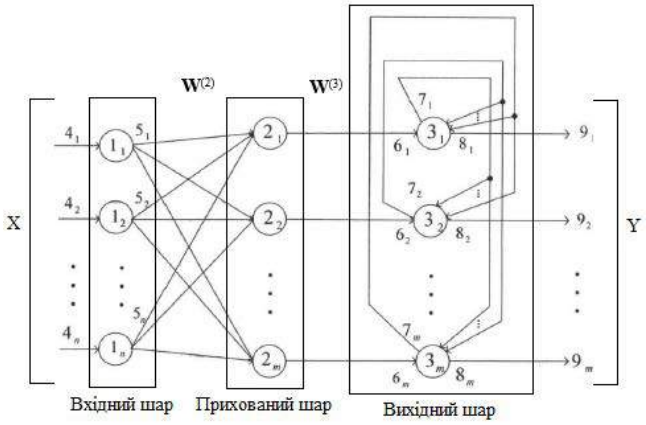


Рис. 1. Структурна схема класифікатора

Класифікатор складається з трьох шарів: перший шар - вхідний шар з n сенсорних нейроелемєнтів $1_1,\ldots,1_n$, де n - розмірність вхідного вектора; другий шар - прихований шар з m лінійних нейроподібних елементів $2_1,\ldots,2_m$, де m - кількість класів; третій шар - вихідний шар з m бінарних нейроподібних елементів $3_1,\ldots,3_m$. Особливістю структури є те, що вихід кожного з лінійних нейроподібних елементів $2_1,\ldots,2_m$ прихованого шару з'єднаний з відповідним входом $6_1,\ldots,6_m$ прямого зв'язку бінарних нейроподібних елементів $3_1,\ldots,3_m$ вихідного шару, додаткові виходи $7_1,\ldots,7_m$ яких з'єднані латеральними зв'язками з відповідними входами бінарних нейроподібних елементів $3_1,\ldots,3_m$ цього шару, крім себе самого, виходи $9_1,\ldots,9_m$ – виходи ознаки належності вхідних сигналів відповідному клас[1].

Класифікатор працює у два етапи. Перший етап - це етап налаштування, на якому встановлюються значення ваг $w_{ij}^{(2)}$ матриці $\mathbf{W}^{(2)}$ зв'язків входів лінійних нейроподібних елементів

$2_1,\ldots,2_m$ прихованого шару з виходами сенсорних нейроелементів $1_1,\ldots,1_n$ вхідного шару, тобто відбувається навчання класифікатора.

Другий етап - робочий, на якому відбувається основне функціонування класифікатора. При цьому на входи $4_1,\ldots,4_n$ класифікатора подається n-елементний вхідний вектор X ознак, кожний елемент x_j якого, де j=1,…,n, проходячи через відповідні n сенсорні нейроелементи $1_1,\ldots,1_n$ вхідного шару, з їх виходів $5_1,\ldots,5_n$ помножується на відповідні вагові коефіцієнти $w_{ij}^{(2)}$ і подається як дискримінантна функція S_i на відповідні входи лінійних нейроподібних елементів $2_1,\ldots,2_m$ прихованого шару.

Функція активації $f_1(S_i)$ на додаткових виходах $7_1,\ldots,7_m$ відповідних бінарних нейроподібних елементів $3_1,\ldots,3_m$ вихідного шару має вигляд:

$$f^1(S_i) = \begin{cases} S_i, \text{якщо } S_i > 0, \\ 0, \text{якщо } S_i \le 0. \end{cases} \quad (1)$$

Бінарні нейроподібні елементи $3_1,\ldots,3_m$ вихідного шару функціонують в режимі WTA (Winner Takes All), при якому в кожній фіксованій (кінцевій) ситуації активізується тільки один бінарний нейроподібний елемент 3_k, де k=1,…,m, а всі інші перебувають у стані спокою. Функція активації $f_2(S_i)$ на виходах $8_1,\ldots,8_m$ відповідних бінарних нейроподібних елементів $3_1,\ldots,3_m$ вихідного шару задається виразом:

$$f^2(S_i) = \begin{cases} 1 \text{ для } S_i > 0, \\ 0 \text{ для } S_i \le 0. \end{cases} \quad (2)$$

Ітераційний процес завершується у момент, коли всі бінарні нейроподібні елементи $3_1,\ldots,3_m$ вихідного шару, крім одного бінарного нейроподібного елемента 3_k (переможця з вихідним сигналом, не рівним нулю), перейдуть в нульовий стан. Бінарний нейроподібний елемент переможець 3_k з ненульовим вихідним сигналом є представником k-го класу, до якого належить вхідний вектор X.

Варто відмітити, що ваги $w_{ij}^{(2)}$ матриці $\mathbf{W}^{(2)}$ зв'язків прихованого шару налаштовуються в процесі навчання класифікатора, а ваги $w_{ij}^{(3)}$ матриці $\mathbf{W}^{(3)}$ латеральних зв'язків між бінарними нейроподібними елементами $3_1,\ldots,3_m$ та їх відповідними входами у вихідному шарі мають постійні значення вигляду:

$$w_{ij}^{(3)} = \begin{cases} 0, \text{якщо } i = j, \\ -\varepsilon \le \frac{1}{m}, \text{якщо } i \ne j. \end{cases} \quad (3)$$

Це свідчить про формалізацію процесу отримання за максимумом дискримінантних функцій результуючого сигналу про належність вхідного образу у вигляді вектора його ознак до певного k-го класу за рахунок введення латеральних зв'язків з постійними вагами між бінарними нейроподібними елементами вихідного шару класифікатора.

. . . . . .

Висновки

Таким чином, саме апаратна реалізація бінарних нейроподібних елементів вхідного шару, які фактично є нейронами з пам'яттю, представляє певний інтерес і є об'єктом подальшого дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пат. 76519 Україна, МПК G06G 7/00. Класифікатор / Т. Б. Мартинюк, А. В. Медвідь, Л. М. Куперштейн, І. М. Чех. – № u 2012 06584 ; заявл. 30.05.2012 ; опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1. – 4 с.

Маслій Антон Вікторович – студент групи О-12б, Факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: *anton.maslii@gmail.com;*

Науковий керівник: ***Мартинюк Тетяна Борисівна*** – доктор техн. наук, професор кафедри лазерної та оптико-електронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Maslii Anton V. - Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: *anton.maslii@gmail.com;*

Supervisor: ***Martyniuk Tatyana B.*** - Doctor of Sc., professor of laser and opto-electronic technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.

УДК 004.932.2

Д.О. Шаромов

МОДЕЛІ РЕАЛІЗАЦІЇ МАТРИЧНОГО КОРЕЛЯТОРА НА ОПТОЕЛЕКТРОННІЙ ЕЛЕМЕНТНІЙ БАЗІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Пропонується структура матричного корелятора, який може бути використаний у спеціалізованих обчислювальних пристроях для цифрової обробки сигналів та аналізу зображень який працює у реальному часі. Розглядаються способи реалізації матричного корелятора.

Ключові слова: матричний корелятор; оптоелектронна елементна база; оптичний корелятор; цифрова обробка зображень; аналіз сигналів та зображень.

Abstract

The structure of the matrix correlator that can be used in specialized computing devices for digital signal processing and image analysis that works in real time is proposed. The methods of implementation matrix correlator is considered.

Keywords: matrix correlator; optoelectronic element base; optical correlator; digital image processing, analysis of signals and images.

Вступ

За останні роки у світі поширився інтерес до використання методів та засобів аналізу для вирішення різноманітних задач: спектрального аналізу, обробки зображення, стиснення інформації, розпізнавання зображень. В більшості випадків ці задачі вирішуються цифровими методами. Матрична кореляція за основними рисами повторює властивості класичного процесу визначення коефіцієнтів кореляції, через це матричний корелятор дає можливість отримати різноманітні непараметричні багатовимірні кореляційні рельєфи і побудувати з їх допомогою багатовимірні критерії незалежності [1].

Результати дослідження

Разом з тим поєднання паралельного оптичного введення/виведення матриці даних з їх цифровою обробкою відкриває широкі можливості для реалізації складних алгоритмів, зокрема, кореляцію на оптоелектронній елементній базі. Метою даної роботи є дослідження особливостей реалізації матричного корелятора на оптоелектронній елементній базі.

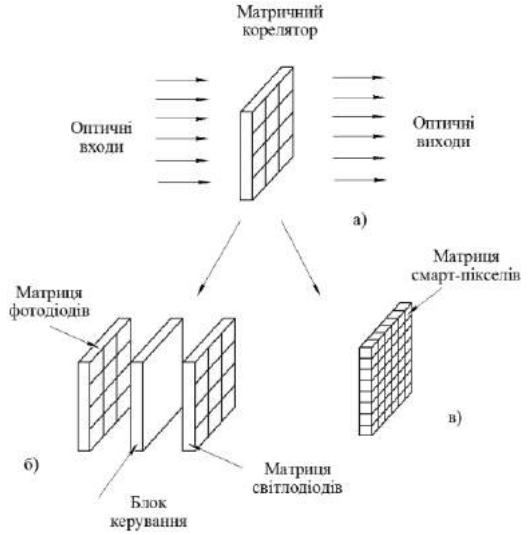


Рисунок 1 – Моделі реалізації оптоелектронного матричного корелятора

Відомий матричний корелятор (рис. 1а) містить матрицю з обчислювальних комірок $N \times M$ для виявлення кореляційних коефіцієнтів [2]. Кожна обчислювальна комірка містить два тригери, мультиплексор, логічний елемент «І», перетворювач оптичного сигналу в електричний, виконаний у вигляді фотодіода, перетворювач електричного сигналу в оптичний, виконаний у вигляді світлодіода та резистор [2].

В результаті обробки масиву даних формується двовимірний кореляційний рельєф взаємно-кореляційної функції (ВКФ), де одиничні значення ВКФ вказують на місцезнаходження центрів еталона на поточному бінарному зображенні. На рисунку 1, наведено дві моделі реалізації оптоелектронного матричного корелятора: з використанням матриць світлодіодів і фотодіодів (рис. 1б) і на базі матриці смарт-пікселів (рис. 1в).

Окремий смарт піксель представляє собою фрагмент інтегральної схеми (ІС), в якій об'єднанні пристрої вводу/виводу оптичної інформації та електронна схема, необхідна для обробки цієї інформації. Складність електронної схеми може у значній мірі змінюватися – від одного або двох транзисторів у простих схемах, що забезпечують формування та підсилення сигналу, до декількох тисяч транзисторів в пристроях, які виконують складну обробку інформації, наприклад, обробку в системах із асинхронною передачею даних. У такій ІС вхідний оптичний сигнал перетворюється в електричний, підсилюється до необхідного рівня і подається на електронну схему обробки. Після обробки електричний сигнал перетворюється в оптичний і подається на вихід схеми. Окремі елементи смарт-пікселів об'єднуються у матрицю, створюючи оптоелектронну ІС. Інформація надходить на матрицю і після обробки виходить у вигляді двовимірного оптичного масиву.

. . . . . .

Висновки

Отже, в подальших дослідженнях моделей матричного корелятора планується більш детальний аналіз можливостей його реалізації на реальних мікросхемах на оптоелектронній елементній базі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Суханова Е. М. Матричная корреляция / Е. М. Суханова // Труды VI Колмогоровских Чтений. – 2008. – С. 176-181.
2. Авторское свидетельство СССР №1381539, кл, G 06 F 15/336. Коррелятор/ В. П. Кожемяко, Ю. Ф. Кутаев, В. Б. Гайда, Т. Б. Мартынюк. - №4829498/24, заявл. 28.05.90, опубл. 30.04.92, Бюл. №16.
3. Захаров С. М. Оптоэлектронные интегральные схемы с применением полупроводниковых вертикально излучающих лазеров / С. М. Захаров, В. Б. Фёдоров, В. В. Цветков // Квантовая электроника. – 1999. – №3. – С. 189-205.

Шаромов Дмитро Олександрович – студент групи О-12б, Факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sharomovdima94@gmai.com.

Науковий керівник: ***Мартинюк Тетяна Борисівна*** – доктор технічних наук, професор кафедри лазерної та оптико-електронної техніки , Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Sharomov Dmytro – Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sharomovdima94@gmai.com.

Supervisor: ***Martyniuk Tetyana*** – Doctor of Science, professor of laser and opto-electronic technology department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.422

Локотей Д. Ю.

ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ДЕРЖАВНИХ НОМЕРНИХ ЗНАКІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано метод розпізнавання державних номерних знаків оптико-електронною системою, що дозволяє формувати чітке зображення державних номерних знаків автотранспортних засобів у контрольованій зоні незалежно від зовнішніх умов освітлення.

Ключові слова: розпізнавання; сегментація; розпізнавання номерних знаків.

Abstract

The method of recognizing the state license plate opto-electronic system that allows you to create a clear picture of state license plates of vehicles in a controlled area regardless of external lighting conditions.

Keywords: recognition; segmentation; number plate recognition.

Вступ

Розпізнавання полягає у виділенні із зображення символу і початкових ознак і після цього застосовується нейронна мережа для класифікації відповідного зображення символу до набору букв, які зберігаються в базі знань. Набір символів складається з набору літер та арабських цифр.

Завдання автоматичного розпізнавання номерів на цифрових зображеннях і відео вже вирішена багатьма дослідниками, але як і раніше актуальна через відсутність достатньої для багатьох прикладних програмно-апаратних систем ефективності вирішення задачі розпізнавання.

Метою роботи є розроблення методу розпізнавання державних номерних знаків, кінцевим результатом якого буде сформований набір значень, що вказують на відповідність образу розпізнавання заданому набору символів.

Результати дослідження

Зчитування державних номерних знаків здійснюють шляхом формування зображення державного номерного знака, для чого сонячний світловий потік та/або світловий потік штучного джерела світла, що відбивається від світловідбивної поверхні державного номерного знака пропускають крізь смуговий інфрачервоний фільтр, який пропускає лише інфрачервону складову у діапазоні 780-1100нм, далі - крізь об'єктив, що формує зображення, потім на світлочутливу матрицю відеокамери, за допомогою якої перетворюють світловий потік з контрольованої зони ближнього інфрачервоного діапазону 780-1100нм в аналоговий сигнал, який подають для подальшої обробки, причому формування зображення здійснюють в автоматичному режимі. Штучним джерелом світла може бути інфрачервоний прожектор. Силу світлового потоку інфрачервоного прожектора регулюють автоматично залежно від освітлення навкруги. Спосіб, що пропонується, дозволяє формувати чітке зображення державних номерних знаків автотранспортних засобів у контрольованій зоні незалежно від зовнішніх умов освітлення, це навіть дозволяє нейтралізувати ефект засліплення відеокамери світлом фар автотранспортного засобу та інших сторонніх джерел світла за рахунок фільтрації світлового потоку.

На етапі попередньої обробки зображення кольорове зображення перетворюється в чорно-біле і представляється бінаризованим. Потім використовується алгоритм розмиття, за допомогою якого, зображення обробляється вздовж по вертикальним та горизонтальним лініям (скан-лініям). Якщо кількість білих пікселів менше бажаного порогу або більше, ніж будь-який інший бажаний поріг, білі пікселі перетворяться в чорний колір[1].

На етапі сегментації зображення аналізується починаючи з верхнього лівого кута і закінчується правим нижнім. Визначаємо місця переходу між білою та чорною областю зображення, а потім на їх основі визначаєм прямі лінії, а на перетині прямих ліній визначаєм кути отриманої рамки номерного

знаку[2]. Таким чином визначається така кількість послідовних точок переходу, що може розглядатись як пряма лінія.

Після того, як знайдені координати кутів номерного знака можна приступити до етапу розпізнавання. Отримані зображення фільтрується для підвищення якості та видалення шумів і небажаних плям. Тоді до зображення застосовується операція розширення для розділу символів один від одного, якщо символи близькі один до одного. Оскільки номерний знак не завжди перебуває в ідеальному положенні для сприйняття, тобто може бути повернутим щодо спостерігача на якийсь кут, або може бути підданий частковій корозії чи бути забрудненим. З урахуванням даних обставин пропонується при розробці систем розпізнавання номерних знаків використати згорткові нейронні мережі, які мають кращі узагальнюючі властивості, відносно простих нейромереж, що в результаті позитивно позначається на здатності мережі знаходити інваріанти в зображенні і реагувати головним чином на них, не звертаючи уваги на інший шум, або алгоритми на їх основі[3]. Завдяки нечіткій логіці, що використовується в них, можна досягти більш точного результату, у той час, коли алгоритми, засновані на чіткій відповідності, можуть не дати результату через недолік інформації, або її перекручування (наприклад, частина букви покрита іржею).

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє значно підвищити загальну точність розпізнавання державних номерних знаків оптико-електронною системою, незалежно від зовнішніх умов освітлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Linda G. Shapiro and George C. Stockman (2001): «Computer Vision», pp 279–325, New Jersey, Prentice-Hall.

2. Leo Grady (2006): «Random Walks for Image Segmentation», *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, pp. 1768–1783, Vol. 28, No. 11.

3. Patrice Y. Simard, Dave Steinkraus, John C. Platt. Best Practices for Convolutional Neural Networks Applied to Visual Document Analysis, Seventh International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR), IEEE Computer Society, Los Alamitos, pp. 958-962, 2003.

Локотей Дмитро Юрійович — студент групи О-13б, факультет комп'ютерних систем управління та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ghjvfx@gmail.com;

Науковий керівник: ***Кожем'яко Андрій Вікторович*** — к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : kvantron@gmail.com

Dima Y. Lokotei— Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : ghjvfx@gmail.com;

Supervisor: ***Andriy V. Kozhemiako*** — Ph.D., associate professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : kvantron@gmail.com

УДК 628.9.041

Ходяков Є.О.
Кузін О.О.

СТВОРЕННЯ НАДСУЧАСНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ, ПОБУДОВАНИХ НА ОСНОВІ ОПТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ВІДСТАНЬ ПО ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ КАБЕЛЯХ (ВОК)

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Створені сучасні енергозберігаючі освітлювальні пристрої, побудовані на основі оптичної системи передачі сонячного випромінювання та світлових потоків з надвисокою швидкістю по ВОК на відстань, працюючи без використання електроенергії з високим економічним ефектом.
Ключові слова: сонячне випромінювання; оптична система; волоконно-оптичний кабель; освітлювальний пристрій; сонячна енергія.

Abstract
Created modern energy-saving lighting devices are based on optical transmission systems of solar radiation and light streams of ultra-high speed of *OFC* in the distance, working without electricity with high economic benefit.
Keywords: sunlight, optical system, optic fiber cable, lighting fixture, solar energy.

Сонячне випромінювання є основним джерелом природних процесів на Землі. Використання енергії сонця сприяє не тільки збереженні клімату Землі, та зменшує залежність багатьох країн від закупівлі імпортних вуглеводнів.

Сонячна енергетика – вид відновлювальної енергетики, в якій для отримання електроенергії використовується сонячне випромінювання.

Кількість сонячної енергії, падаюча на поверхню землі на протязі одного тижня, перевищує енергію світових запасів нафти, газу, вугілля та урану разом узятих. Людство використовує лише одну десятитисячну частину цього виду енергії.

Перетворювати енергію сонця в інші види енергії можливо двома способами: фотоелектричним (прямий спосіб) та фототермічним (енергію світла перетворюють спочатку в теплову енергію, а потім – в електричну). Для отримання енергії сонця використовують сонячні батареї – фотоелектричні перетворювачі.

Існують різні типи батарей, серед основних можливо виділити слідуючі: автономні, стаціонарні та резервні.

Багато країн вже оцінили перевагу використання сонячної енергії. Тепер у світі виробляються більше 500 МВТ електроенергії від фотоелементів.

В топ-10 країн, які використовують сонячну енергію, входять Німеччина, Італія, Японія, США, Іспанія, Китай, Франція, Чехія, Бельгія та Австралія.

Країна – лідер, Німеччина, вже до 2050 року, планує забезпечити електричні потреби на 100% сонячної енергетики. В даний час частка енергії виробленої від сонячних батарей, становить 50,6 % добового споживання.

Вартість електроенергії здобутої від сонячних батарей, щорічно зменшується. Так за 2011 рік вона зменшилась на 50%, а с 2008 року падіння ціни складає 75%. В 2011 році вартість 1 кВт сонячної електроенергії вперше впала нижче 1 долара.

В 2013 році ціна кВт/год в регіонах з великою кількістю сонячної енергії (Північна Африка або Південна Каліфорнія) складає менше 10 євроцентів, а в деяких регіонах 6-7 центів.

За допомогою сонячного світла можливо освітлювати приміщення в денний час доби. Для цього застосовуються світлові колодязі. Найпростіший варіант світлового колодязя – це отвір в стелі

юрти. Світлові колодязі застосовуються для освітлення приміщень, які не мають вікон: станції метро, підземні гаражі, підвали промислових забудов, склади тощо.

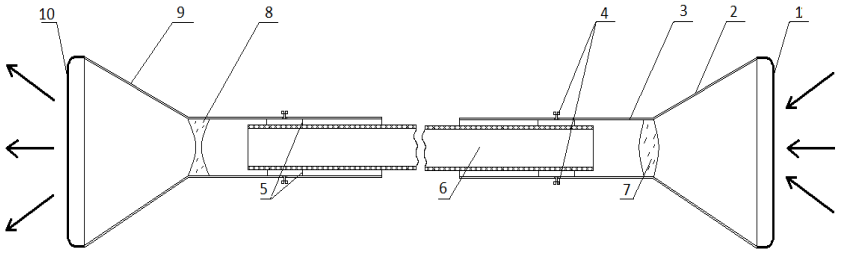
Перспективним у плані енергоефективності є створення надсучасних енергозберігаючих освітлювачів, побудованих на основі оптичної системи передачі сонячного випромінювання по волоконно-оптичних кабелях (ВОК) нового типу, які призначені для передачі світлових потоків з надвисокою швидкістю так і енергетичного живлення на відстань. Такий новий тип оптичної системи для передачі сонячної випромінювання по волоконно-оптичним каналам розроблений і досліджується на базі кафедри лазерної та оптоелектронної техніки (зав. каф. д.т.н., проф. Кожем'яко В.П.) ВНТУ.

Енергозберігаючі освітлювачі, побудовані на основі оптичної системи передачі сонячного випромінювання по ВОК на відстань значно вирішують проблему споживання – працюють взагалі без споживання електроенергії.

Такі освітлюючі пристрої використовують тільки сонячну енергію.

В основу науково-дослідного зразка поставлено задачу створення освітлювального пристрою, що містить: приймач та розсіювач; збирач та відбивач суміщені з корпусом; пучок оптичних волокон, закріплений у циліндричному виступі корпусу гумовим затискачем та гвинтовим кріпленням; фокусуючу та розсіювальну лінзи, які закріплені на внутрішніх торцях циліндричних виступів корпусу, а приймач та розсіювач встановлені у пази граней корпусу із збирачем та відбивачем.

На креслені схематично зображено запропонований освітлювальний пристрій (у розрізі):



1 – приймач; 2 – збирач; 3 – корпус; 4 – гвинтове кріплення; 5 – гумовий затискач; 6 – оптичне волокно; 7 – фокусуюча лінза; 8 – розсіювальна лінза; 9 – відбивач; 10 – розсіювач.

Корпус освітлювального пристрою суміщений з збирачем 2 та відбивачем 9, грані якого містять пази, де закріплений приймач 1 та розсіювач 10.Циліндричний виступ корпусу 3 містить посадочний отвір із гвинтовим кріпленням 4 та гумовий затискач 5, діаметр отвору якого співпадає з діаметром пучка оптичного волокна 6. На внутрішньому торці корпусу 3 закріплено фокусуючу лінзу 7, що служить для звуження пучка сонячного випромінювання і подається через фокусуючу лінзу на наконечник (торець) пучка оптичного волокна 6. На іншому внутрішньому торці корпусу 3 закріплено розсіювальну лінзу 8, що служить для розширення пучка світла із волоконного тракту (пучка оптичного волокна 6).

Освітлювальний пристрій працює наступним чином. Закріплюють лінзи 7 та 8 на внутрішніх торцях циліндричних виступів корпусу 3, потім встановлюють у пази корпусу приймач 1 та розсіювач 10. Підключають до джерела світла (сконцентроване сонячне випромінювання) вхід пучка оптичного волокна 6, його вихід вводять у циліндричний виступ корпусу 3 відповідного діаметра. Підбирають вручну фокусну відстань лінз 7 і 8 та фіксують гвинтовим кріпленням 4 та гумовим затискачем 5 пучок оптичного волокна 6.

Завдяки використанню приймача 1, збирача 2, фокусуючої лінзи 7 та оптичного волокна 6 досягається дистанційна доставка оптичного випромінювання від джерела світла(світлодіодного або сонячного) до місця призначення, оскільки вихід пучка оптичного волокна 6, встановленого у задню фокальну площину розсіювальної лінзи 8. Це забезпечує розсіювання лінзою 8 оптичного потоку з виходу пучка оптичного волокна 6, який, у свою чергу, відбивається від відбивача 9 на корпусі освітлювального пристрою і далі розсіюється розсіювачем 10, що закріплений у пазах граней корпусу.

Енергозберігаючі освітлювальні пристрої, створені на основі оптичної системи передачі сонячного випромінювання по волоконно-оптичним кабелям (ВОК) нового типу на відстань без використання електроенергії, зі значним зниженням складності управління, експлуатаційних витрат. Також створені зі значним збільшенням строку експлуатації до 200 – 300 тисяч годин, значним підвищенням надійності, інформативності і розширенням функціональних можливостей автоматично керувати необхідними світловим потоком, спектром та кутом випромінювання.

Створені сучасні енергозберігаючі пристрої, побудовані на основі оптичної системи передачі сонячного випромінювання та світлових потоків з надвисокою швидкістю по ВОК на відстань так і енергетичного живлення виконані на рівні найкращих світових зразків з отриманими на них патентів України. Це в свою чергу знайде широке впровадження.

- У освітніх закладах та наукових установах: для офісного, інтер'єрного і локального освітлення з використанням електроенергії від сонячних модулів. А в денний час для освітлення коридорів, ліфтів, підвалів, горищ, затемнених допоміжних приміщень тощо.
- У промисловості та житлово-комунальному господарстві: для освітлення будов, будинків, вулиць, під'їздів, ліфтів тощо. А також для освітлення в денний час доби приміщень, які не мають вікон: підземні гаражі, станції метро, шахти, колодязі каналізацій, підвали будинків та забудов, підземні склади тощо.
- У транспорті: для освітлювачів, побудованих на основі оптичної системи передачі сонячного випромінювання по ВОК на відстань для освітлення тунелів та інших забудов в денний час, де недостатньо освітлення.
- У зв'язку: передача інформації по волоконно-оптичних лініях зв'язку (ВОЛЗ).
- У медицині, банківських установах тощо.

Надсучасні енергозберігаючі освітлювальні пристрої, побудовані на основі оптичної системи передачі сонячного випромінювання по ВОК на відстань мають наступні характеристики:

- довготривалий строк експлуатації ~ до 20 ÷ 30 років та більше;
- сила світла 20 – 3000 кд та більше;
- світловий потік до 1000 лм та більше;
- висока надійність в широкому діапазоні температур від -40ºС до +60 ºС;
- безінерційність вмикання/вимикання < 100 нс;
- повний спектр випромінюючого світла (або, якщо потрібно спеціалізований спектр);
- відсутність потреби використання електроенергії від електричних мереж;
- лінзи оптичної системи – фокусуюча та розсіювальна;
- матеріал відведника тепла – алюміній;
- компактність та зручність в установці;
- відсутність небезпечного для здоров'я випромінювань;
- за умовами експлуатації відносяться до приладів, працюючих без нагляду.

Створення енергозберігаючих оптоелектронних конкурентоспроможних технологій в Україні, що більш чим на 5-10 порядків (тобто в 50-100 разів) зменшить використання електроенергії зі значним розширенням функціональних можливостей: тобто створення приладів і систем працюючих без використання електроенергії взагалі та без використання електроенергії від електричних мереж.

Економічний ефект від впровадження одного надсучасного освітлювача (освітлювальна спроможність якого відповідає одній світлодіодній лампі потужністю 10 Вт) складає: 100 ÷ 150 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Освітлювальний пристрій (Патент України № 94278);
2. Освітлювальний пристрій (Патент України № 94487).

Ходяков Євгеній Олександрович — провідний інженер кафедри лазерної та оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kafedra_lot@ukr.net;

Кузін Олег Олегович — студент групи О-13б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kuzin.oleg19@gmail.com.

Науковий керівник: ***Кожем'яко Володимир Прокопович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри лазерної та оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Evgeni A. Khodiakov — Senior Engineer of Laser and Optical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Oleg O. Kuzin — Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : kuzin.oleg19@gmail.com.

Supervisor: ***Volodymyr P.Kojemiako*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Laser and Optical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.3

А.І. Колівошко

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ ДЛЯ ЗНАХОДЖЕННЯ ВИЗНАЧЕНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі для системи технічного зору запропоновано рішення актуальної задачі обробки та аналізу зображень, що полягає в адаптації методів обробки зображень на основі SIFT – дескрипторів, для знаходження визначених об'єктів. Приведені результати моделювання даного алгоритму.

Ключові слова: обробка зображень, SIFT, системи технічного зору

Abstract

In this paper for vision systems proposed to solve an actual problem of processing and image analysis, which consists in adapting imaging methods based on SIFT - descriptors to find specified objects. The results of the simulation algorithm.

Keywords: image processing, SIFT, vision systems

Вступ

В останні десятиріччя спостерігається безупинний зріст інформаційних потоків. Вже на травень 2015 року загальна кількість цифрової інформації в світі перевищувала 6,5 зеттабайт, а до кінця 2015 року складала 8 зеттабайт, як бачимо зріст відбувається навіть швидше ніж за законом Мура. Тому задачі обробки інформації є актуальними та досягаються за рахунок скорочення інтерактивного аналізу й удосконалювання методів реєстрації, прийому-передачі, збереження, обробки та інтерпретації даних. Особливо гостро зазначені протиріччя виявляються при цифровій обробці зображень, інтерес до якої не слабшає в силу високої інформаційної ємності відеоданих. Розвиток методів і засобів автоматичного аналізу зображень створює передумови для розширення інформаційного простору України, упровадження перспективних технологій.

Результати дослідження

Метою даної роботи є вдосконалення попередньої обробки зображень за рахунок вибору та ідентифікації ключових точок [1] при моделюванні алгоритму SIFT [2], що дозволить покращити характеристики розпізнавання в системах технічного зору.

Для вирішення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

1. Синтезувати структурну схему системи технічного зору.
2. Обрати та обґрунтувати структурну реалізацію блоку введення зображень.
3. На отриманому зображеннях виділи ключові точки і їх дескриптори.
4. За збігом дескрипторів виділити відповідні їм ключові точки.
5. На основі набору збігів ключових точок будується модель перетворення зображень, за допомогою якого з одного зображення можна отримати інше.

Необхідність синтезу нових методів автоматичної обробки та інтерпретації зображень підкреслюється розширенням спектра актуальних проблемно-орієнтованих задач, підвищенням інтенсивності практичного використання засобів аналізу візуальної інформації, диверсифікованістю форм і властивостей цифрового представлення відеоданих, вимогами реалізації в реальному масштабі часу.

Основною задачею даного методу є знаходження необхідної області на зображенні сцени. За даним методом спочатку оброблюються еталонні зображення та створюється база з дескрипторів. Потім аналогічним чином виконується обробка зображення сцени, на якій можуть бути розташовані шукані зображення. І останнім кроком виконується порівняння отриманих дескрипторів. Зображення вважається знайденим, якщо відповідні дескриптори сцени в відповідності до умови співпадають з еталон-

ними. Слід зазначити, що даний метод інваріантний до масштабу та поворотів, що обумовлено специфічністю створення самого дескриптора [3].

На рисунку 1 можемо спостерігати схематичне зображення побудови дескриптора по області ключової точки з використанням даних про її напрям та градієнт.

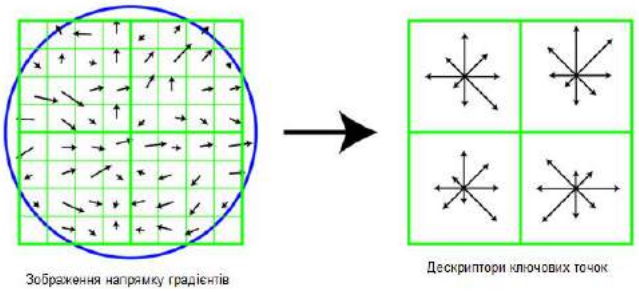


Рис.1 Схематичне зображення дескриптора

Для демонстрації роботи алгоритму [4] були використані наступні об’єкти (див. рис. 2 а). Як можемо бачити за даним алгоритмом програма виявила на зображені сцени шукані об’єкти, які виконані зрізним масштабом, дещо повернуті та захаращені (див. рис. 2 б).



а) б)

Рис. 2 Результат роботи програми розпізнавання образів де: а) шукані об’єкти; б) сцена з виділеними об’єктами

Висновки

Шляхом комп’ютерного моделювання обробки зображень продемонстровані високі показники точності і завадостійкості морфологічної нормалізації. Встановлено, що точність і надійність ключових точок не залежить від викривлення, повороту до 45°, масштабування вхідних зображень.

Пошук параметрів з використанням точок за допомогою SURF дескрипторів менш точний але він більш швидкісний і здатен виділяти ключові точки та порівнювати зображення в реальному часі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кожем’яко В.П. Квантові перетворювачі на оптоелектронних логіко-часових середовищах для око-процесорної обробки зображень / В.П. Кожем’яко, Т.Б. Мартинюк, О.І. Суприган, Д.І. Клімкіна. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – 126 с. – ISBN 978-966-641-219-8.

2. Lowe, D. G. Distinctive Image Features From Scale-Invariant Keypoints / D.G. Lowe // Internation Journal of Computer Vision 60. — 2004. — Vol. 4. — P. 91 — 110.

3. Фу К. Робототехника / К. Фу, Р. Гонсалес, К. Ли; пер. с англ. – М: Мир, 1989. – 624 с.

4. Колівошко А.І. Оцінювання алгоритму розпізнавання для машинного зору/ Колівошко А.І., Кожем’яко А.В. // Тези доповідей сьомої міжнародної науково-технічної конференції Оптоелектронні інформаційні технології «Фотоніка ОДС – 2015», м. Вінниця, 21-23 квітня 2015 року. Вінниця: ВНТУ, 2015. – С.23. – ISBN 978-966-641- 619-6.

Антон Ігорович Колівошко – студент групи ЛОТ – 15м., факультет лазерної та оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 80975663184@rambler.ru

Науковий керівник: **Андрій Вікторович Кожем’яко** - канд. тех. наук., доцент кафедри лазерної та оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Anton I. Kolivoshko – Department of Laser and Optoelectronic Devices, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: 80975663184@rambler.ru

Supervisor: **Andrii V. Kozhemiako** – Cand. Sc., Assistant Professor of Laser and Optoelectronic Technology, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

УДК 681.3.069

Г. С. Колесник

ЗНАХОДЖЕННЯ ДЕФЕКТІВ НА ДЕРВИНІ ШЛЯХОМ СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розроблено алгоритм пошуку обєктів на зображенні. Отримані результати показали порівняно високу швидкість та якість. Також проаналізовано методи автоматичного пошуку порогового значення бінаризації, для вирішення задачі сегментації.

Ключові слова: сегментація зображення, бінаразація зображення, порогове значення бінаризації, контурний аналіз.

Abstract

This paper investigates one of fundamental problem in computer vision: object detection. The developed algorithm addresses important topics: image segmantation and contour analysis. The results showed good detection quality and processing speed. Also analyed different algorithm of auto thresholding.

Keywords: image processing, image segmantation, binarization, thresholding.

Вступ

Сьогодні знаходять широке використання методи сегмаетнації зображення у автоматизації виробництва. Задача знаходження та обробки об'єктів на зображенні є однією із найважливіших проблем у комп'ютерному зорі[1]. У даній роботі проаналізовані методи сегментації обєктів за допомогою бінаризції зображення.

Метою роботи є розроблення алгоритму сегментації зображення для знаходження дефектів деревини.

Результати дослідження

У даній роботі розглянуті та проаналізовані декілька методів бінаризації зображення. Кожен з цих методів характеризується своєю специфікою, відповідно до цього, підбирається оптимальний алгоритм для вирішення поставленої задачі. Один з проаналізованих алгоритмів показав набагато кращі результати, що видно на малюнках:



Рис. 1 - Бінаризація зображення(зліва – метод Оцу, центр – Ніблек, справа градієнтний метод)

Сегментація, ділить зображення на складові частини та об'єкти. Ступінь деталізації такого ділення залежить від поставленої задачі. Іншими словами сегментацію варто зупинити, коли шукані об'єкти уже виділені або ізольовані[2]. Тому після подальшої алгоритмічної обробки отримаємо вихідний результат:

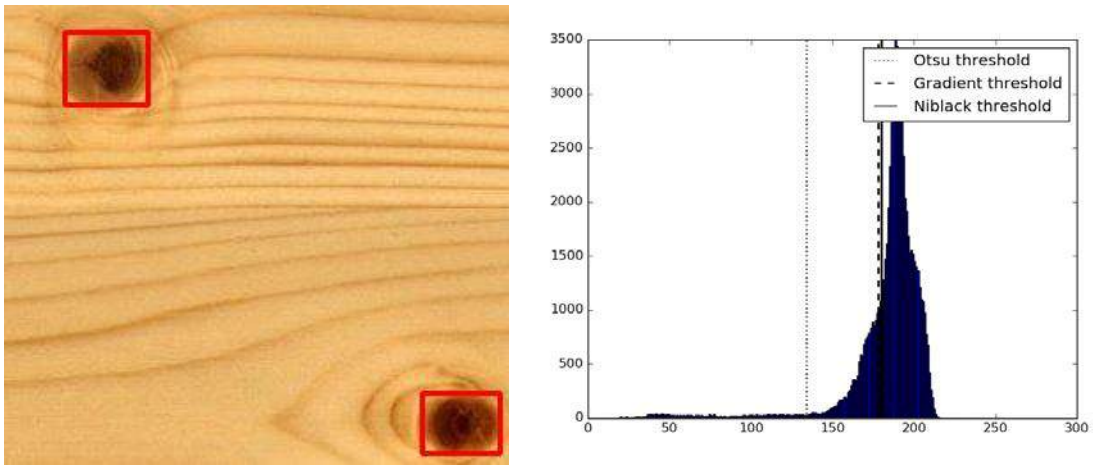


Рис. 2 - Вихідний результат за бінаризацією методом Оцу(зліва) та загальна гістограма зображення з порогами проаналізованих алгоритмів(справа)

Висновки

У даній роботі було розглянуто ефективність використання сегментаціїї зображення по відношенню до поставленої задачі. Результати показали порівняно високу швидкість та можливість застосування алгоритму у реальному часі. Також були проаналізовані інші методи бінарізації та на отриманих результатах побудовано алгоритм пошуку дефектів на зображенні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Szeliski R. Computer Vision: Algorithms and Applications / Richard Szeliski., 2010. – 993 с.

2. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс., 2012. – 1104 с. – (Техносфера). – (Мир цифровой обработки).

Колесник Геннадій Сергійович — студент групи О-13б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kolesnikhenry@gmail.com;

Науковий керівник: Кожем'яко Андрій Вікторович — кандидат техн. наук, доцент кафедри лазерної та оптикоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kolesnik Gennady S. — student of O-13b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: kolesnikhenry@gmail.com;

Supervisor: **Kozhemiako Andriy V.** — Candidate of Engineering Sciences, docent of optoelectronics and laser technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681,3

Кожем`яко А. В.
Мартинюк Т. Б.
Безкревний О. С.

Матричний обчислювач для класифікатора об`єктів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Реалізовано класифікатор об`єктів класичного типу, наведено схему реалізації обчислювача за допомогою пакету QuartusII. Наведено два варіанти побудови рядка комірок однорідної структури. Також приведені результати моделювання даної структури.

Ключові слова: класифікатор об`єктів, багатофункціональний матричний обчислювач.

Abstract

Implementedqualifierfacilitiesclassicaltype, areimplementing a schemeusing a calculatorpackage Quartus II. Therearetwovariantsoftherowofcellshomogeneousstructure. Also, giventheresultsofthemodelingstructure.

Keywords: Classificationofobjects, multi-matrixcalculator.

Вступ

Одним з базових функціональних компонентів багатьох інтелектуальних систем є класифікатор образів-об'єктів розпізнавання. Це стосується, в першу чергу, систем технічного та медичного діагностування, систем керування мобільними роботами, систем захисту інформації тощо.[1]

Одним з важливих підходів для розв'язання задачі класифікації у медичній діагностиці є використання дискримінантних функцій (ДФ), за максимумом однієї з яких визначається найбільш вірогідний діагноз захворювання.[2]

Результати дослідження

Метою даної роботи є аналіз результатів моделювання на ПЛІС структури матричного обчислювача для класифікатора об'єктів, що використовує альтернативний підхід до обробки елементів ДФ.[3]

Для вирішення поставленої мети розглянемо алгоритм класифікації образів за різницевими зрізами (РЗ):

Крок 1. У кожному стовпці матриці A^{t-1}, починаючи з матриці A^0, виконують визначення мінімального елемента

Крок 2. Виконують паралельне віднімання j-гомінелемента від кожного і-го елемента відповідного j-стовпця матриці A^{t-1}

і формують невпорядковану матрицю вигляду $(A^t)^-$, причому

Крок 3. Після перевірки виконання умов

для всіх рядків поточної матриці A^t паралельно виконують транспозицію елементів з просуванням праворуч усіх нульових елементів

Крок 4. Завершення процесу. Величина N дорівнює кількості циклів оброблення, виконаних в процесі пошуку максимального масиву чисел серед масивів $A^0_1,\dots A^0_m$.

Загальний вигляд однорідної структури з паралельним записом даних, змодельовану в середовищі Quartus, зображено на рис.1. У даному прикладі зображено три комірки, оскільки вигляд середньої буде однаковим і просто копіюється в залежності від того, яка розмірність однорідної структури потрібна.

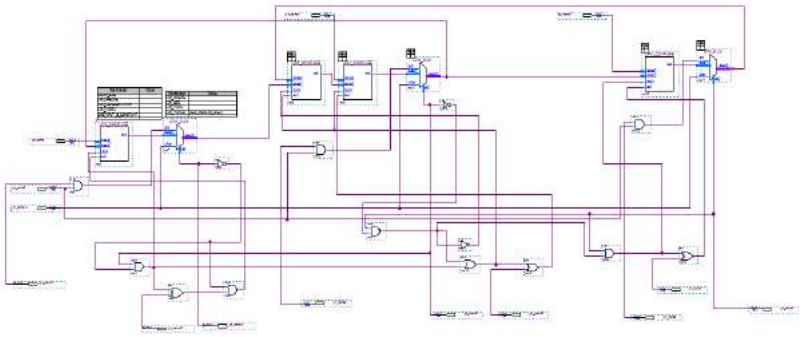


Рис. 1– Однорідна структура з паралельним записом даних

Загальний вигляд змодельованої однорідної структури з послідовним записом даних зображено на рис.2.

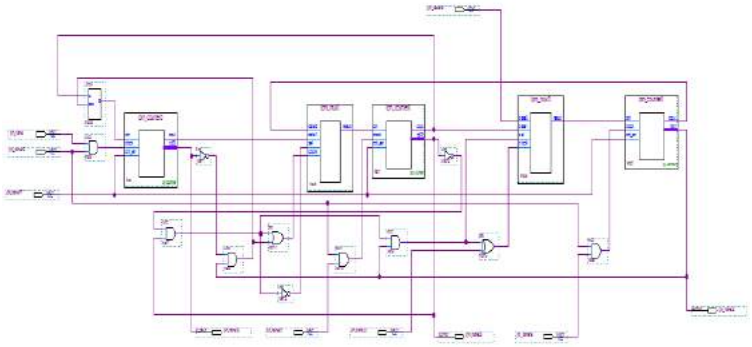


Рис. 2 – Однорідна структура з послідовним записом даних

На рис.3 наведено результати рапорту компіляції схеми комірки однорідної структури з паралельним записом даних

Flow Summary	
Flow Status	Successful - Thu Nov 11 22:39:00 2015
Quartus II Version	10.1 Build 153 11/29/2010 SJ Full Version
Revision Name	plis
Top-level Entity Name	plis
Family	MAX II
Device	EPM2210F256A5
Timing Models	Final
Total logic elements	20 / 2,210 (< 1 %)
Total pins	14 / 204 (7 %)
Total virtual pins	0
UFM blocks	0 / 1 (0 %)

Рис. 3 – Рапорт моделювання у ПЛІС комірки однорідної структури з паралельним записом даних

Результати рапорту компіляції схеми комірки однорідної структури з послідовним записом даних наведено на рис.4

Flow Summary	
Flow Status	Successful - Thu Oct 10 18:56:00 2015
Quartus II Version	10.1 Build 153 11/29/2010 SJ Full Version
Revision Name	plis
Top-level Entity Name	plis
Family	MAX II
Device	EPM2210F256A5
Timing Models	Final
Total logic elements	14 / 2,210 (< 1 %)
Total pins	10 / 204 (5 %)
Total virtual pins	0
UFM blocks	0 / 1 (0 %)

Рис.4 – Рапорт моделювання у ПЛІС комірки однорідної структури з послідовним записом даних

Висновки

При порівнянні двох варіантів запису даних, доведено що кращим є варіант з послідовним записом, оскільки він дає виграш у компактності розміщення логічних елементів, та можливість моделювання більшої кількості комірок однорідної структури у вигляді матриці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Местецкий Л.М. Математическиеметодыраспознаванияобразов: Курс лекций/ Л.М.Местецкий.-М.: МГУ, 2002.- 85 с. – ISBN
2. Рангайян Р.М. Анализбиомедицинскихсигналов. Практическийподход / Р.М.Рангайян; пер. с англ. А.П.Немирко. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 400с. – ISBN
3. Юнкеров В.И. Математико-статистическаяобработкаданныхмедицинскихисследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев. – СПб: ВМедА, 2002. -266 с. – ISBN 5-94277-011-5.

Безкревний Олександр Сергійович – студент групи ЛОТ-15м, факультет комп`ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, alexvntu@gmail.com

Мартинюк Тетяна Борисівна – професор, доктор технічних наук кафедри лазерної та оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Науковий керівник: Кожем`яко Андрій Вікторович – кандидат технічних наук, доцент кафедри лазерної та оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

BezkrevnyyAlexander S. - studentof LOT-15m, DepartmentofComputerSystems, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity. Vinnitsa, alexvntu@gmail.com

MartyniukTatiana B. - professor, Dr. Sc.oflaserandoptoelectronictechnology, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity.Vinnitsa

Supervisor: Kozhem`yakoAndrey–Cand. Sc., assistantprofessoroflaserandoptoelectronictechnology, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity.Vinnitsa

УДК 535.361

Н.І. Заболотна
О.В. Карась

ВИЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАТИВНОСТІ ОЗНАК МЮЛЛЕР-МАТРИЧНОЇ ТОМОГРАФІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі було розглянуто та проаналізовано метод Мюллер-матричної томографії. Було сформовано дві групи гістологічних зрізів тканини печінки пацюків. А також обрано найбільш інформативні ознаки з якими слід продовжити дослідження. Під час виконання роботи було сформовано експертну базу даних для комплексної оцінки стану пацієнтів. Було розглянуто та сформовано математичну модель для даної системи прийняття рішень.

Ключові слова: біологічна тканина ,лазерна поляриметрія, Джонс-матричне картографування.

Abstract

The method of Mueller Matrix imaging was reviewed and analyzed in this article. Two groups of histological sections of liver tissue of rats was formed. Also the most informative features were selected. Expert database for a comprehensive evaluation was constituted. Mathematical model for the system of decision making. was discussed and formed

Keywords: biological tissue, laser polarimetry, Jones matrix of mapping.

Вступ

Одним із перспективних напрямків розвитку біомедичних систем оптичної поляризаційної діагностики є розробка автоматизованих систем двовимірної лазерної поляриметрії мікроскопічних зображень біологічних тканин [1,2].

Автоматизовані методи вимірювань та контролю поляризаційних характеристик неоднорідних анізотропних середовищ, до яких відносять велику кількість БТ, успішно реалізовуються у двовимірних відеополяриметричних системах [3,4]. Комп'ютерна обробка зображень, яка здійснюється у двовимірних відеополяриметрах, дає можливість будувати координатні розподіли поляризаційних характеристик у площині відповідного кадру.

Результати дослідження

Таким чином, існує необхідність забезпечення у комплексі багатофункціональності двовимірних автоматизованих систем лазерної поляриметрії БТ із багатопараметричним об'єктивним комплексним аналізом одержаних даних, що дозволить підвищити достовірність оптичної діагностики структури поляризаційно-неоднорідних БТ.

Здатність матеріального об'єкта змінювати поляризацію електромагнітної хвилі, що взаємодіє з ним, може бути повністю описана матрицею Мюллера (матрицею розсіювання світла). Вона складається з 16 елементів (4x4), що є дійсними числами. Поляризаційні властивості об'єкта також можна повністю описати матрицею Джонса, всі чотири елемента якої є комплексними числами. В такому випадку існує взаємооднозначна відповідність між матричними формалізмами Джонса і Мюллера.

Оперувати з матрицею Джонса і аналізувати її формально простіше, ніж з матрицею Мюллера завдяки меншій її розмірності, однак експериментально, як правило, визначають саме матрицю Мюллера. Це зумовлено тим, що матриця Мюллера описує зв'язок між двома векторами Стокса випромінювання відповідно до і після його взаємодії зі зразком, а компоненти вектора стокса мають розмірність інтенсивності і є величинами, що вимірюються безпосередньо.

Пристрій для орієнтаційної томографії (Рис. 1) містить лазер1, коліматор 2, чвертьхвильову пластинку 3, які дозволяють утворити плоскополяризовану хвилю зі змінним

азимутом, що потрапляє на лінійний поляризаційний фільтр 4. В процесі проходження право циркулярно поляризованої хвилі крізь фільтр 4, площина пропускання якого складає з горизонтальною віссю, формується лінійно поляризована хвиля, якою зондують об'єкт 5. В результаті взаємодії лінійно поляризованого випромінювання відбувається координатна модуляція станів поляризації відповідного лазерного зображення, яку за допомогою проекційного блоку 6 і лінійного поляризаційного фільтру 7, ортогонально схрещеного з фільтром 4, фіксують в площині цифрової світлочутливої камери 8. Захоплене з камери зображення зберіється в комп'ютері 9, який через блок мікроконтролерного керування 10 та драйвери здійснює керування кроковими двигунами , що здійснюють обертальні рухи схрещених лінійних поляризаційних фільтрів 4 і 7 відносно їх осей. Обертальні пристрої рухомих поляризаційних елементів схеми оснащені позиційними датчиками (оптопарами), через які організовано зворотний зв'язок із блоком мікроконтролерного керування 10.

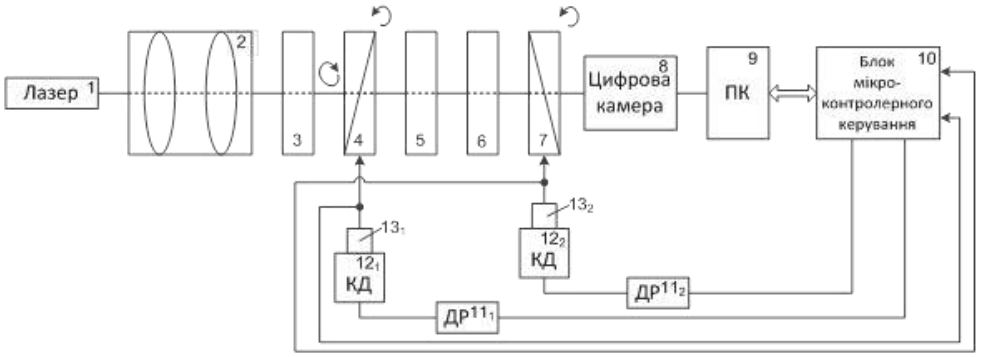


Рис.1 Структурна схема автоматизованої системи 2D – поляризаційної орієнтаційної томографії

З метою можливого прикладного застосування методу Мюллер-матричної орієнтаційної та фазової томографії було сформовано дві групи гістологічних зрізів тканини печінки пацюків загальною кількістю $N_1 = N_2 = N = 43$.

Для визначення статистичної достовірності зазначеної репрезентативної вибірки кількості зразків методом перехресної перевірки визначалось середньоквадратичне відхилення ^{2} виміряних значень $M_{i=1,2,3,4}(N)$. Зазначена кількість зразків забезпечила рівень $\sigma^2 \leq 0{,}025$.

В таблиці 1 наведено середнє і стандартне відхилення параметрів, які характеризують орієнтаційні та фазові Мюллер-матричні томограми зразків гістологічних зрізів тканин печінки пацюків обох груп.

Таблиця 1 наведено середнє і стандартне відхилення параметрів томограм

Фазова томографія			Орієнтаційна томографія		
g	Група 1	Група 2	g	Група 1	Група 2
M_1	$0{,}24 \pm 0{,}021$	$0{,}23 \pm 0{,}019$	M_1	$0{,}13 \pm 0{,}011$	$0{,}15 \pm 0{,}013$
M_2	$0{,}14 \pm 0{,}011$	$0{,}21 \pm 0{,}017$	M_2	$0{,}11 \pm 0{,}009$	$0{,}12 \pm 0{,}011$
M_3	$0{,}85 \pm 0{,}077$	$1{,}26 \pm 0{,}11$	M_3	$0{,}72 \pm 0{,}065$	$0{,}65 \pm 0{,}058$
M_4	$0{,}83 \pm 0{,}079$	$0{,}77 \pm 0{,}068$	M_4	$1{,}33 \pm 0{,}11$	$1{,}07 \pm 0{,}097$
Q_2	$0{,}21 \pm 0{,}018$	$0{,}27 \pm 0{,}021$	Q_2	$0{,}16 \pm 0{,}014$	$0{,}21 \pm 0{,}017$
Q_3	$0{,}38 \pm 0{,}029$	$0{,}43 \pm 0{,}039$	Q_3	$0{,}31 \pm 0{,}026$	$0{,}35 \pm 0{,}029$

Продовження таблиці 1

Q_4	$0{,}93 \pm 0{,}085$	$0{,}72 \pm 0{,}068$	Q_4	$1{,}19 \pm 0{,}105$	$0{,}92 \pm 0{,}088$
J_1	$0{,}72 \pm 0{,}066$	$0{,}74 \pm 0{,}069$	J_1	$0{,}78 \pm 0{,}069$	$0{,}71 \pm 0{,}062$
J_2	$0{,}13 \pm 0{,}011$	$0{,}15 \pm 0{,}013$	J_2	$0{,}11 \pm 0{,}088$	$0{,}12 \pm 0{,}093$
J_3	$0{,}021 \pm 0{,}0018$	$0{,}025 \pm 0{,}0021$	J_3	$0{,}018 \pm 0{,}0014$	$0{,}021 \pm 0{,}0018$
J_4	$0{,}32 \pm 0{,}026$	$0{,}36 \pm 0{,}029$	J_4	$0{,}29 \pm 0{,}022$	$0{,}33 \pm 0{,}028$

Для наочності демонструємо графічне зображення (Рис. 2) розкиду параметрів для фазової та орієнтаційної томографії. Також за допомогою них було визначено, які параметри є найбільш інформативними, та підлягають подальшому використанню для написаняя математичної моделі

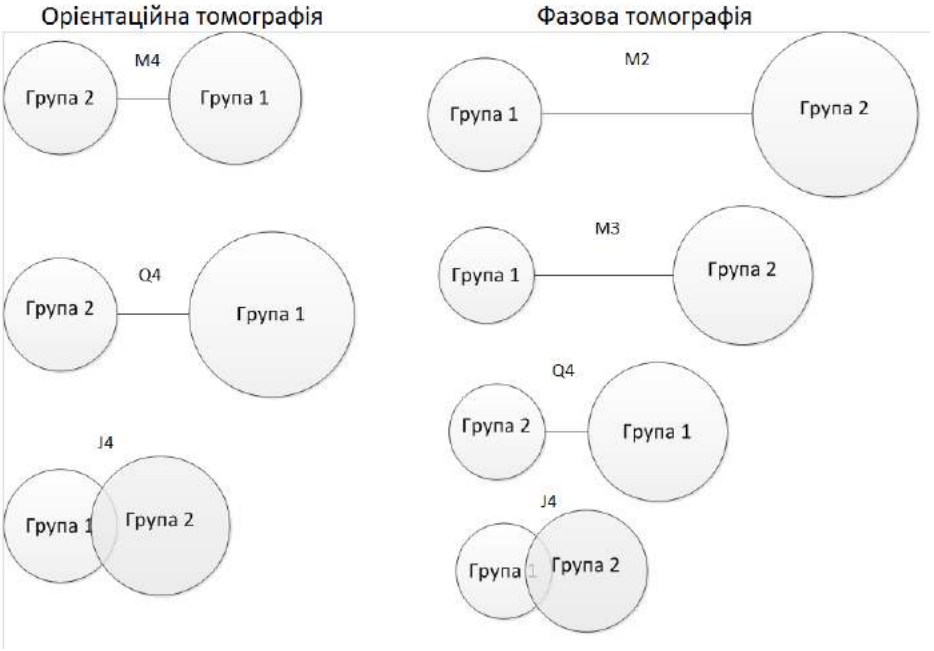


Рис. 2 Графічне зображення розкиду параметрів для фазової та орієнтаційної томографії

Зважаючи на те, що задача постановки діагнозу не завжди зводиться до чітких цифрових критеріїв, постає питання визначення лінгвістичних характеристик змін показників (термів), що базуються на основі математичного апарата нечіткої логіки. На відміну від вищезазначених підходів, дана методика дозволяє отримати однозначне цифрове вираження для тих критеріїв, що мають описові характеристики, наприклад: Н – низьких, НС – нижче середнього, С – середній, ВС – вище середнього, В – високий (Таблиця 2).

Таблиця 2 Розбиття розкиду параметрів томограм на класи

	Н	**НС**	**С**	**ВС**	**В**
$_{\mathbf{4}}^{\text{op}}$	0,973-1,031	1,031-1,148	1,148-1,265	1,265-1,382	1,382-1,44
$\boldsymbol{Q}_{\mathbf{4}}^{\text{op}}$	0,832-0,89	0,89-1,006	1,006-1,121	1,121-1,237	1,237-1,295
$\boldsymbol{J}_{\mathbf{4}}^{\text{op}}$	0,268-0,279	0,279-0,302	0,302-0,324	0,324-0,347	0,347-0,358
$_{\mathbf{2}}^{\phi}$	0,129-0,141	0,141-0,166	0,166-0,190	0,190-0,215	0,215-0,227
$_{\mathbf{3}}^{\phi}$	0,773-,0848	0,848-0,997	0,997-1,146	1,146-1,295	1,295-1,37
$\boldsymbol{Q}_{\mathbf{4}}^{\phi}$	0,652-0,697	0,697-0,788	0,788-0,879	0,879-0,97	0,97-1,015
$\boldsymbol{J}_{\mathbf{4}}^{\phi}$	0,294-0,306	0,306-0,33	0,33-0,353	0,353-0,377	0,377-0,389

Під час виконання роботи було сформовано експертну базу даних для комплексної оцінки стану пацієнтів, результати якої наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 Експертна база даних

M_4^{op}	Q_4^{op}	J_4^{op}	$M_2^{ф}$	$M_3^{ф}$	$Q_4^{ф}$	$J_4^{ф}$
ВС	С	Н	Н	Н	С	Н
ВС	ВС	НС	НС	НС	ВС	НС
ВС	В	С	-	-	В	С
В	С	Н	Н	Н	С	Н
В	ВС	НС	НС	НС	ВС	НС
В	В	С	-	-	В	С
ВС	С	Н	Н	Н	С	Н
В	С	НС	НС	НС	ВС	НС
-	С	С	-	-	В	С
ВС	ВС	Н	Н	Н	С	Н
В	ВС	НС	НС	НС	ВС	НС
-	ВС	С	-	-	В	С

З таблиці 3 формуються математичні вирази (1) для комплексної діагностики захворювань шляхом оцінювання параметрів $M_4^{op}, Q_4^{op}, J_4^{op}, M_2^{ф}, M_3^{ф}, Q_4^{ф}, J_4^{ф}$,лазерних зображень зразків. Запропоновані математичні моделі описують причинно - наслідкові зв'язки між факторами ризику і конкретним діагнозом.

$$\mu(Y_1) = \max(min\left[\mu\left(M_4^{op}\right)^{ВС} \wedge \mu\left(Q_4^{op}\right)^{С} \wedge \mu\left(J_4^{op}\right)^{Н} \wedge \mu\left(M_2^{ф}\right)^{Н} \wedge \mu\left(M_3^{ф}\right)^{Н} \wedge \mu\left(Q_4^{ф}\right)^{С} \wedge \mu\left(J_4^{ф}\right)^{Н}\right] \vee$$
$$\vee min\left[\mu\left(M_4^{op}\right)^{ВС} \wedge \mu\left(Q_4^{op}\right)^{ВС} \wedge \mu\left(J_4^{op}\right)^{НС} \wedge \mu\left(M_2^{ф}\right)^{НС} \wedge \mu\left(M_3^{ф}\right)^{НС} \wedge \mu\left(Q_4^{ф}\right)^{НС} \wedge \mu\left(J_4^{ф}\right)^{НС}\right] \vee$$
$$\vee min\left[\mu\left(M_4^{op}\right)^{ВС} \wedge \mu\left(Q_4^{op}\right)^{В} \wedge \mu\left(J_4^{op}\right)^{С} \wedge \mu\left(Q_4^{ф}\right)^{В} \wedge \mu\left(J_4^{ф}\right)^{С}\right] \vee \ldots \quad (1)$$

На наступних етапах планується побудова системи прийняття рішень, також необхідну значну увагу приділити на створення бази знань результатів досліджень, для можливості остаточного прийняття рішення. В подальшому планується збільшити вибірку зразків для наступних досліджень, та написання програми для автоматичного прийняття рішення на основі нечітких множин.

Висновки

В даній роботі було розглянуто та проаналізовано метод Мюллер-матричної томографії. Було сформовано дві групи гістологічних зрізів тканини печінки пацюків. А також обрано найбільш інформативні ознаки з якими слід продовжити дослідження. Під час виконання роботи було сформовано експертну базу даних для комплексної оцінки стану пацієнтів. Було розглянуто та сформовано математичну модель для даної системи прийняття рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оптическая биомедицинская диагностика. В 2 т. Т.1/ Пер. С англ. под. ред. В. В. Тучина. – М.: Физматлит, 2007. – 560 с.
2. Тужанський С. Є. Системи лазерної відео поляриметрії для автоматизованого контролю параметрів неоднорідних біотканин: монографія / С. Є. Тужанський, Г. Л. Лисенко. – Вінниця:ВНТУ, 2011. – 156 с.

3. Ушенко О. Г. Лазерна поляриметрія світлорозсіюючих об’єктів і середовищ: дис... доктора фіз.-мат. наук: 01.04.05 / Ушенко Олександр Григорович. – Чернівці, 2001. – 334 с.
4. Аззам Р. Эллипсометрия и поляризованный свет / Р. Аззам, Н. Башара. – М.: Мир, 1981. – 584 с.

Олександр Володимирович Карась– студент групи ЛОТ-15м, факультет комп’ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна, E-mail: karas2014.o.11@gmail.com

Науковий керівник: ***Наталя Іванівна Заболотна***– к.т.н., доцент, доцент кафедри лазерної та оптико-електронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна, E-mail: *Natalia.zabolotna@gmail.com* .

УДК 621.3.072

В.Ю. Кучерук, д.т.н,проф.; Д. І. Сікорський, студент

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

Ключові слова: асинхронні машини, електроприводи, електричні машини, механічна характеристика, обертаючий момент, кутова швидкість, частота обертання, інформаційно-вимірювальна система.

Трифазні асинхронні машини загального призначення є найбільш масовою продукцією електромашинобудування. Асинхронні електроприводи складають близько 95% загальної кількості електроприводів, а асинхронні машини споживають більше половини електроенергії, що виробляється у нашій країні. Тому розробка ефективних методів визначення характеристик цих двигунів в процесі виробництва і після їх виготовлення є актуальним завданням.

При різних видах випробовувань електричних машин (ЕМ) виникає необхідність вимірювання характеристик руху (ХР), а саме: обертаючого моменту M; механічної характеристики; приведеного моменту інерції ротора електричної машини J; моменту механічних втрат M_0. Перераховані фізичні величини входять в загальне рівняння руху ЕМ, що дає можливість об’єднати їх під загальною назвою ХР ЕМ. Вони повинні визначатись як в статичному, так і в динамічному режимі роботи ЕМ.

Механічна характеристика (МХ) представляє собою залежність між обертаючим моментом і кутовою швидкістю обертання $M=f(\omega_r)$ або $\omega_r=f(M)$, що отримана при незмінних напрузі живлення і частоті мережі [1].

За допомогою МХ ЕМ при відповідних умовах можливо розраховувати статичні параметри ЕМ. Окрім цього, МХ дозволяє оцінити деякі види браку.

В результаті порівняльного аналізу встановлено, що в промислових умовах найбільш ефективним є динамічний метод вимірювання МХ. Властиві йому недоліки обмежують область його використання, але висока інформативність, експресність і технологічність вигідно відрізняють цей метод від інших[2].

Розроблена інформаційно-вимірювальна система включає в себе вимірювальний канал кутової швидкості обертання і реалізує динамічний метод вимірювання МХ. Особливістю даного методу є те, що в ньому з використанням зразкових моментів інерції враховується момент механічних втрат електричної машини, що дозволяє суттєво підвищити точність визначення МХ.

Список літератури:

1. ГОСТ 17154-71. Машины электрические вращающиеся. Характеристики, расчетные параметры и режимы работы. Термины и определения. - М.: Издательство стандартов, 1971.

2. ГОСТ 11828-87. Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний. - М.: Издательство стандартов, 1987.

УДК 621.317

Василевський О.М.
Данилюк Є.О.

Методика калібрування вимірювального каналу активності іонів амонійного азоту

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *В даній роботі розповідається про розроблений алгоритм проведення калібрування вимірювального каналу активності іонів амонійного азоту в гумусі.*

Ключові слова: вимірювальний канал, калібрування, активність іонів, амонійний азот, еталонний розчин.

Abstract: *This paper represents the calibration algorithm of measuring channel of ammonium nitrogen ions activity in humus.*

Keywords: measuring channel, calibration, ions activity, ammonium nitrogen, standard solution

Процедура калібрування починається з відбору 10 г ґрунту, який кладуть в колбу на 250 мл і заливають його 100 мл 2 % розчину KCl. Колби трусять на протязі однієї години. Після чого вміст колби фільтрується. Потім відфільтрований розчин в розмірі 4 – 5 мл наливають в мірну колбу на 50 мл, до якого добавляють дистильовану воду приблизно 40 мл, після якої добавляють 2 мл сегнетової солі і добре перемішують.

Зразкові розчини готуються шляхом розливу вище описаного розчину (робочого еталонного розчину) в мірні колби на 50 мл по: 0,1; 0,2; 1; 2; 5; 10; 15; і 20 мл. Далі в приготовлені зразкові розчини добавляють 40 мл дистильованої води і 2 мл сегнетової солі, після чого такий вміст добре перемішують.

Потім готується запасний еталонний розчин. Для цього зважують на аналітичних вагах 0,382 г хімічної частки NH_4Cl, який кладуть в мірну колбу на 1 л, розчиняють дистильованою водою до мітки. Такий запасний зразковий розчин має 0,1 мг NH_4 на 1 мл.

Робочий еталонний розчин отримують шляхом розбавлення запасного зразкового розчину в 10 раз. Тобто робочий еталонний розчин вміщує 0,01 мг NH_4 в 1мл. Цей розчин використовується для приготування шкали еталонних розчинів, яку можна подати у вигляді таблиці 1. Виміряні експериментальним шляхом потенціали еталонних розчинів амонійного азоту за допомогою розробленого ВК активності іонів амонійного азоту також наведені в табл. .

Оскільки амонійний азот має позитивно заряджений іон, який дорівнює одиниці, а виміряна температура при проведені досліджень складала 20 °С, то кутовий коефіцієнт нахилу електродної функції буде відрізнятися від загальноприйнятого стандартного значення і буде дорівнювати 58,16мВ/pNH_4[1].

Таблиця 1 – Шкала еталонних розчинів та відповідні їм потенціали

№ колб	1	2	3	4	5	6	7	8
Робочий еталонний розчин, мл	0,1	0,2	1	2	5	10	15	20
Концентрація еталонного розчину, $C_{ет}$ NH_4 в 50 мл	0,001	0,002	0,01	0,02	0,05	0,10	0,15	0,20
Еталонна активність іонів амонійного азоту, pNH_4	6	5,69	5	4,69	4,3	4	3,82	3,69
Виміряна різниця потенціалів, мВ	15,93	35,1	54,75	74,15	93,21	111,56	131,39	149,57

На основі створених еталонних (стандартних) розчинів та відповідних їм виміряних потенціалів побудовано градуювальну характеристику розробленого ВК, яка зображена на рис. 1.

Калібрувальна характеристика (рис.1), що відповідає ВК активності іонів амонійного азоту прошивається у мікроконтролер, який на основі вимірюваної температури і визначеної крутизни та побудованої лінійної залежності автоматично визначає вміст у тому чи іншому середовищі активність іонів амонійного азоту в діапазоні від 0,3 до 6 pNH_4.

Відповідно до стандарту [2], забезпеченість ґрунтів амонійним азотом має відповідати нормам (допускам), які наведені в табл. 2.

Перерахунок масової концентрації мг на 50 мл, що наведена в табл.2, в активність іонівамонійного азоту здійснюється автоматично мікроконтролером.

Відхилення допусків в той чи інший бік, а також належність активності іонів до одного з класів визначається програмно та виводиться на рідкокристалічний дисплей.

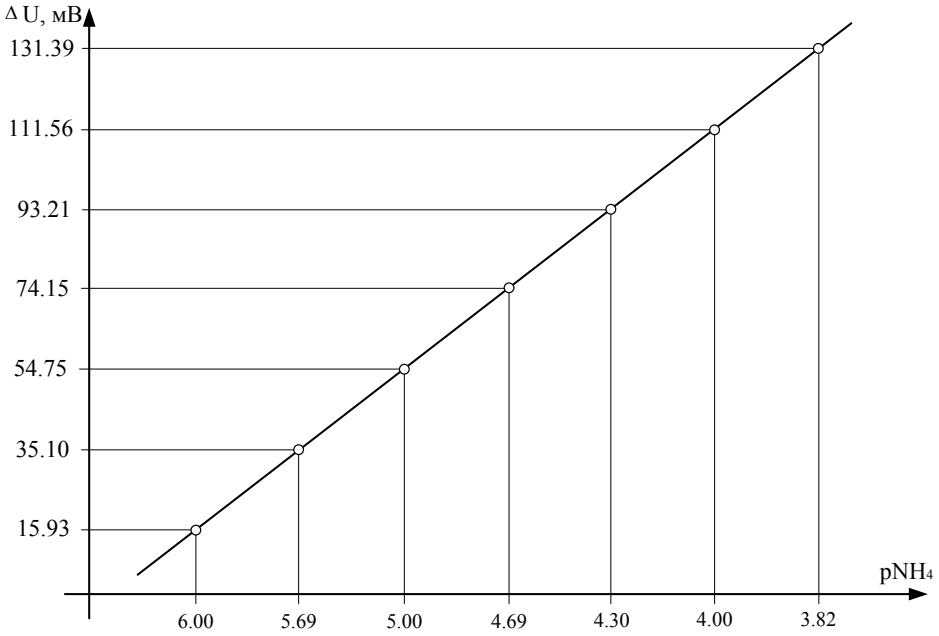


Рис. 1 – Результати калібрування ВК активності іонів амонійного азоту

Таблиця 2 – Допуски (необхідні норми) амонійного азоту

Забезпеченість	Зернові, лен, трави	Коренеплоди, картопля	Овочеві культури
Дуже низька, pNH_4	< 4,69	< 4,3	< 4
Низька, pNH_4	< 4,3	< 4	< 3,82
Середня, pNH_4	4,3 – 4	4 – 3,82	3,82 – 3,69
Висока, pNH_4	> 4	> 3,82	> 3,69

Визначення NH_4 потрібно проводити тільки на свіжо відібраних зразках ґрунту з природною вологістю.

При проведені вимірювань концентрації чи активності амонійного азоту за допомогою розробленого та відкаліброваного ВК активності іонів амонійного азоту та ВК температури можливе використання повітряно-сухих зразків ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Василевський О.М. Елементи теорії побудови потенціометричних засобів вимірювального контролю активності іонів з підвищеною вірогідністю: монографія/ О.М. Василевський, В.М. Дідич. – Вінниця:ВНТУ, 2012. – 170 с.
2. Якість ґрунту. Визначання нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О.Н.Соколовського: ДСТУ 4727-2007. – [Чинний з 2008-03-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 17 с. – (Національний стандарт України).

Науковий керівник – Василевський Олександр Миколайович – д.т.н., професор кафедри Метрологія і промислова автоматика, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Данилюк Євгеній Олексійович – студент групи МІТ-12б, факультет комп'ютерних систем управління і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. Jdo.genjya@gmail.com

Supervisor – Alexander Vasilevskyy – PhD,.professor of Department of Metrology and Industrial Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

DanylyukYewhenii – student of group MIT-12b, Department of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.323

О.М. Возняк, к.т.н., доцент; В.П. Кулик, студент

ВИМІРЮВАЧ ЄМНОСТІ АКУМУЛЯТОРІВ. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ЄМНОСТІ АКУМУЛЯТОРІВ

Ключові слова: ємність акумулятора, залишкова ємність, імпеданс.

В процесі експлуатації акумуляторів часто виникає необхідність вимірювати їх залишкову ємність (ступінь розрядженості). Приладів для вимірювання ємності акумуляторів промисловість не випускає в зв'язку з тим, що сам термін «експлуатаційна ємність» містить в собі невизначеність через те, що визначається вимогами експлуатації. Також, в процесі експлуатації апаратури, енергопостачання якої забезпечується електричним акумулятором, бажано, а в багатьох випадках необхідно, знати залишкову ємність акумулятора для того, щоб прогнозувати можливість подальшої роботи апаратури що живиться від акумулятора, або прийняти рішення про його зарядку.

Найбільш поширеним і найбільш простим методом кількісної оцінки залишкової ємності акумулятора є вимірювання напруги на його клемах в умовах розімкнутого ланцюга, або вимірювання напруги на клемах при протіканні постійного струму навантаження. Цей спосіб заснований на тому, що для акумуляторів багатьох електрохімічних систем напруга розімкнутого ланцюга знижується по мірі розряду та існує однозначна залежність між цими величинами. Недоліком відомого методу є те, що він не може бути застосований для визначення залишкової ємності літій-іонних акумуляторів у яких позитивний електрод виготовлений з ферофосфату літію. Характерна особливість ферофосфату літію полягає в тому, що потенціал такого електрода практично не змінюється до самого кінця розряду, а в кінці розряду відбувається різке зміщення потенціалу в негативну сторону. В результаті цього, розрядна крива акумулятора з таким позитивним електродом майже завжди є горизонтальною прямою. Різка зміна (зниження) напруги настає після зняття 90 - 95% ємності, що виключає моніторинг ступеня розрядженості з вимірювання напруги розімкненого ланцюга.

Широке поширення отримав метод визначення залишкової ємності літієвих акумуляторів по зміні їх внутрішнього опору.

Відомий метод визначення залишкової ємності первинного елемента з анодом з металевого літію, згідно з яким вимірювання внутрішнього опору проводиться в два етапи: спочатку на елемент подається навантаження, а потім проводиться вимірювання електрохімічного імпедансу в широкому діапазоні частот. Аналіз частотної залежності імпедансу і її порівняння з калібрувальною кривою дозволяють оцінити залишкову ємність елемента. Даний спосіб відрізняється складністю здійснення, громіздкістю застосованої вимірювальної апаратури і не може застосовуватись для визначення залишкової ємності літій-іонних акумуляторів.

Також відомий метод визначення залишкової ємності нікель-метал-гідридних акумуляторів в яких вимірюється значення напруги і струму розряду, і за цим значенням визначається внутрішній опір акумулятора. Потім, за допомогою спеціального пристрою (вбудований калькулятор), розраховується похідна від внутрішнього опору за зарядною ємністю, де залежність внутрішнього опору від зарядної ємності має максимум. Таким чином, в даному випадку не вимірюється залишкова ємність акумулятора в довільному стані, а лише визначається наближення до закінчення заряду.

Отже, проаналізувавши сучасні методи вимірювання ємності виникає питання: «Яким приладом можна виміряти ємність акумулятора?». Відповідь проста: «Не розряджаючи його – ніяким». Ця проблема сьогодні як слід не вирішена. Існують деякі спроби пристосувати різні ефекти, але вони не дуже вдалі. А якщо розряджати, то найкраще використовувати спеціальний стенд або потенціостат щоб заряджати стабільним струмом.

Список літературних джерел

1. Н.В. Коровина, А.М. Скундина «Хімічні джерела струму: Довідник» // М.: Видавництво MEI, 2003, 740 с.

УДК 621.793.79

Гайдамак О.Л., к.т.н.,доцент, Савуляк В.І., д.т.н., професор, Кучерук В.Ю., д.т.н., професор, Рабінко А., студент

ПРИНЦИП АВТОМАТИЗАЦІЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТІВ

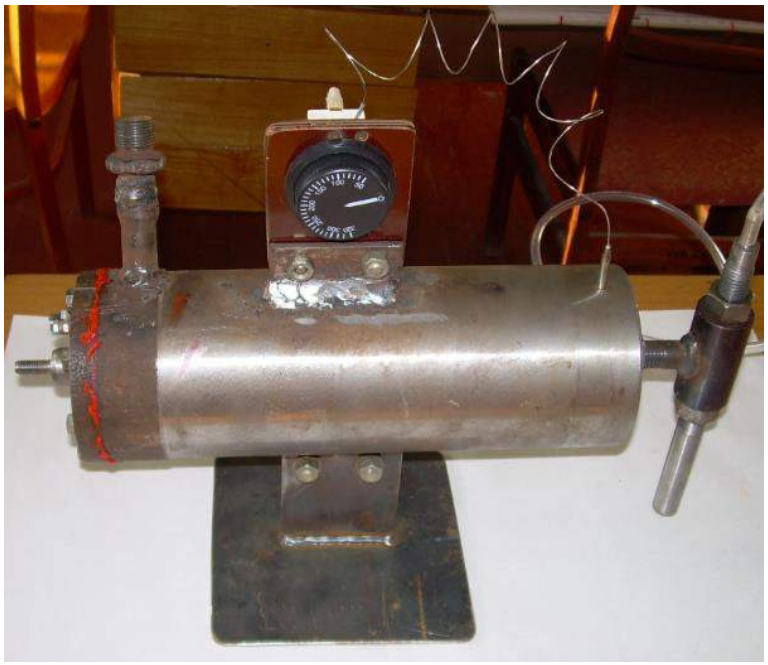


Рисунок 1 - Установка для газодинамічного нанесення функціональних покриттів. 1 – нагрівач повітря. 2 – розпилювач порошку

У Вінницькому національному технічному університеті розроблено і виготовлено дослідну установку для газодинамічного нанесення функціональних покриттів.

Для забезпечення високої якості покриття та можливості регулювання параметрами процесу напилення установка, показана на рисунку 1, має бути оснащена мікропроцесорною системою для вимірювання та автоматичного регулювання параметрами які впливають на якість нанесеного покриття. Повинно бути забезпечено наступний алгори 1 функціонування холодно газодинамічного нанесення покриття.

На стадії пуску повинна спочатку ввімкнутись подача стиснутого повітря. Датчик тиску повинен зареєструвати заданий рівень тиску для подачі напруги на ніхромову спіраль, дані з датчику спочатку за допомогою ПВП перетворюють у напругу, а потім за допомогою АЦП перетворюють у цифровий код, з яким далі працює мікропроцесор. За таким же принципом зчитуються дані з датчика тиску. Датчик тиску буде знаходитись безпосередньо майже на виході сопла. Форма кінцівки термопари буде максимально тонкою, щоб потік повітря у соплі не змінювався.

На стадії роботи має забезпечуватись контроль багатьох параметрів. Це найважливіша стадія контролю робочого процесу, оскільки має стабільно регулюватися подача порошку через спеціальний канал, підтримуватись однакова температура та стабільний потік повітря. Тут мікропроцесор має розрахувати дозування порошку на рівномірне на увесь час робочого стану приладу. Також для запобігання злипання порошку(покриття), на виході із спеціального каналу, потрібно, щоб камера для зберігання покриття була оснащена гвинтом та вібромотором, які будуть запобігати злипанню матеріалу. Контроль температури буде відбуватись за допомогою мікроконтролера, який також буде визначати оптимальну напругу на ніхромовій спіралі. Для контролю стабільної кількості повітря, що проходить через нагрівач повинен контролюватись тиск.

На стадії вимикання мікроконтролер перестане подавати порошок і напругу. Після чого, з певною затримкою(близько 5 секунд), припиниться подача стиснутого повітря.

Система буде побудована на базі системи Arduino Mega2560. В її склад входить 54 цифрових входи/виходи(15 з яких можуть працювати в якості ШІМ-виходів), 16 аналогових входів, 4 UART (апаратних прийомо/передавачів для реалізації послідовних інтерфейсів). Перевагами цієї системи є велика кількість модулів для підключення, висока тактова частота процесора, що рівна 16 МГц, Flash-пам’ять досить високого об’єму 256 КБ (з яких 8 йде під завантажувач), SRAM пам’ять об’ємом у 8 КБ та EEPROM пам’ять 8 КБ, що забезпечує високу швидкодію усієї системи. Arduino Mega сумісний з багатьма платами розширення, що розроблені під Arduino Duemilanove та

Diecimila, тому при необхідності можна розширити функціонал системи. Сама вона досить проста у програмуванні, і при роботі з нею не виникає складнощів.

Для того, щоб система здійснювала вимірювання і візуальне відображення інформації до неї додано декілька модулів, що розширюють її функціонал. Насамперед це модуль дисплею розміром у 3.2" та роздільною здатність 320x480 пікселів. Цей дисплей ідеально підходить для відображення необхідної інформації у зручному для користувача вигляді. Також для вимірювання температури використаний модуль з вбудованим АЦП Max6675. Датчик температури – це термопара К-типу, що дозволяє здійснювати вимірювання температури до 800 ºС. Для вимірювання тиску використано перетворювач тиску в напругу, що здатний вимірювати тиск до 1200 КПа. Напруга на виході даного перетворювача поступає на вхід мікроконтролера з АЦП, що перетворює його у цифровий код.

На даний момент проектування системи знаходиться на етапі створення і налагодження. Існує працюючий прототип, що вимірює тиск та має два регулятора для тиску і температури, якими майбутньому буде задаватись потрібні користувачу тис та температура. Але, звичайно, він потребує певних доробок, зокрема підключення модуля для вимірювання температури та перепрограмування системи для доведення її до кінцевого, робочого стану.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Пат. 2237746 Российская Федерация, МПК С 23 С 24/04. Способ газодинамического нанесения покрытий и устройство для его осуществления / Каширын А. И., Клюев О. Ф., Шкодин А. В.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Однинский центр порошкового напыления». — No 2003100745/02; заявл. 14.11.03; опубл. 10.10.04, Бюл. No15 (II ч.).

2. Алхимов А.П Холодное газодинамическое напыление. Теория и практика. / Алхимов А.П. Клинков С.В., Косарев В.Ф., Фомин В.М. Под ред. В.М. Фомина.// – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 536. ISBN 978-5-9221-1210-9.

УДК 681.5

К.В.Овчинников, к.т.н; Т.В.Лисак, студент

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ ДО ВИКОРИСТАННЯ КОЛІСНОЇ БАЗИ ВАГОНІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Ключові слова: автоматизована система, колісна база, колісна пара, вагони, залізничний транспорт, вимірювання, переміщення, тиск, діаграма, пресування.

В період експлуатації та на стадії ремонту чи виробництва вагонів залізничного транспорту найбільш жорсткі вимоги до надійності висуваються до вузлів ходової частини, зокрема до колісних пар що приймають на себе більшу частину навантаження під час руху вагона. Важливою особливістю є те, що колісна база встановлена на вагонах залізничного транспорту не є монолітною деталлю, а складається з трьох частин [1]: колісної пари (два колеса) та вісі на якій встановлюється пара коліс. Колеса запресовуються на вісь під дією тиску, що в результаті забезпечує нероз'ємне з'єднання колеса з віссю без проковзування. Такий підхід у виготовленні колісної бази зменшує затрати на виробництво оскільки виготовлення колісної бази як суцільної деталі потребувало б значно більших затрат як матеріалів так і зусиль на її виготовлення.

Сьогодні для формування колісної бази використовують пресову посадку, яка, на відміну від теплової забезпечує споживача документом (діаграмою пресування), що підтверджує якість проведених робіт. Діаграма будується в процесі пресування колісної пари на вісь, а висновок про якість проведених робіт робиться за такими параметрами:

- довжиною сполучення (діаграми);
- величиною кінцевого зусилля пресування;
- формою діаграми.

На сьогоднішній день існують готові інформаційно-вимірювальні системи для визначення придатності з яких можна виділити наступні: прилад ДП РП1 60МП10 для запису діаграм "тиск-шлях"[2]; пристрій електронної реєстрації процесу пресування колеса на вісь [3]; вимірювачі тиску та переміщення ІТП-150-250-04 [4]. Готові рішення мають визначені недоліки, тому актуальним залишається задача створення автоматизованої системи визначення придатності колісної пари до використання.

На основі системи описаної в [5] запропоновано створити автоматизовану систему для визначення придатності до використання колісної бази вагонів залізничного транспорту. Основою системи є два вимірювальних канали: тиску та переміщення. Запропоновані варіанти структурних схем. Проведений критеріальний аналіз схем та визначений оптимальний варіант. Виведені аналітичні рівняння перетворення переміщення та тиску, оцінені похибки вимірювання інформативних параметрів процесу пресування. Для визначення впливу неінформативних параметрів на вимірювальні канали була застосована методика розкладу функції перетворення в ряд Тейлора. Для кожного каналу були оцінені впливи двох неінформативних параметрів, побудовані відповідні залежності. Оцінена загальна похибка вимірювання, яка для каналу переміщення склала 0,11%, і для каналу тиску - 0,2%.

Список літературних джерел

1. Михалевич М.П. Изготовление и ремонт колесных пар: методические указания / М.П.Михалевич – изд-во ДВГУПС 2009. – 50 с. :ил.

2. Прилад для запису діаграм "тиск-шлях" [електронний ресурс] Режим доступу: http://5406483.ru/

3. Пристрій електронної реєстрації процесу пресування колеса на вісь [електронний ресурс] Режимдоступу: http://ru.dtest.ru/catalog/3/ustroystvo_elektronnoy_registratsii_protsessa_zapressovki_kolesa_na_os/

4. Вимірювачі тиску та переміщення [електронний ресурс] Режим доступу: http://pdf.reestrsi.ru/file/44542-10.pdf

5. Шабатура Ю.В.Звіт про науково-дослідну роботу "Розробка методів вимірювань та ІВС для визначення переміщень товщин і тисків в технологічних процесах вагоноремонтного виробництва. / Ю.В. Шабатура., К.В.Овчинников, І.М. Штельмах, 2009, 31с.

УДК 662.613.5

К.В.Овчинников, к.т.н; Ю.А.Шевчук, студент

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТВЕРДОПАЛИВНИМ КОТЛОМ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ

Ключові слова: тверде паливо, котел, мала потужність, тиск, температура, система управління.

На сучасному етапі розвитку техногенного суспільства все гостріше постає питання ефективного використання природних ресурсів і зокрема вичерпних, для забезпечення необхідних об'ємів електричної та інших видів енергії. Очевидно, що об'єми корисних копалин обмежені, і тому вже зараз необхідно створювати технології, побудовані на відновлюваних джерелах. Тому все частіше в районах з низьким рівнем газифікації застосовуються твердопаливні котли [1,2], оскільки застосування такого обладнання доцільно як з економічної точки зору так і з екологічної.

Одним з альтернативних шляхів отримання теплової енергії є використання процесу піролізу для розкладання органічної сировини на складники при високій температурі і отримання генераторного газу, на заміну природному. Переваги газогенераторних установок перед прямим спалюванням сировини незаперечні, проте таким процесом необхідно керувати, для забезпечення максимальної ефективності. Тому перспективним напрямком є розробка систем автоматизованого управління твердопаливними котлами малої потужності.

Запропонована автоматизована система управління твердопаливним котлом малої потужності складається з двох вимірювальних каналів: температури та тиску, і блоку управління, до складу якого входять: модуль управління насосом, для відбору тепла із зони горіння та вентилятора, що нагнітає повітря в топку котла. В запропонованій системі реалізований простий варіант керування процесом горіння, який заснований на принципі від'ємного зворотного зв'язку. Розроблені варіанти структурних схем та проведений їх критеріальний аналіз. Для кожного з каналів виведені рівняння перетворення: (1.1) для каналу тиску і (1.2) для каналу температури відповідно.

$$N = \frac{\left(\frac{1}{500}p + 1\right)}{U_{ОП}} \cdot (2^n - 1), \qquad (1.1)$$

де $U_{ОП}$ - опорна напруга АЦП; n – розрядність АЦП.

$$N = \frac{1}{4} \cdot \frac{(\Delta R(T) \cdot k)}{R + \left(\frac{\Delta R(T)}{2}\right)} \cdot (2^n - 1), \qquad (1.2)$$

де k – коефіцієнт підсилення інструментального підсилювача; R – опори в плечах мостової схеми; $\Delta R = R(T) - R(0)$.

Для вимірювального каналу температури обраний термістор KTY81-210 [3], який в складі вимірювального каналу забезпечив похибку вимірювання не більше 1%. В складі вимірювального каналу тиску пропонується використовувати промисловий сенсор МИДА-13П-К(Н) [4].

Список літературних джерел

1. Степанов Д.В. Енергетична та екологічна ефективність водогрійних котлів малої потужності: монографія / Д.В. Степанов, Л.А. Боднар. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 148 с.

2. Ткаченко С.Й. Перспективні напрямки використання біомаси як джерела енергії / С.Й. Ткаченко, Л.А. Боднар, А.О. Юзюк // Вісник вінницького політехнічного інституту. Енергетика та електротехніка. – 2011. – №2. – С.68 – 73.

3. KTY81 Series. Silicon temperature sensors [електронний ресурс] Режим доступу: http://www.nxp.com/documents/data_sheet/KTY81_SER.pdf

4. Датчики давления МИДА-13П. Руководство по эксплуатации [електронний ресурс] Режим доступу: http://midaus.com/docs/13p.pdf

УДК 681.586

П.І.Кулаков, к.т.н., доцент; У.С.Мельничук, студент

ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ РІВНЯ МОЛОКА У МОЛОКОПРИЙМАЛЬНІЙ КАМЕРІ ДОЇЛЬНОГО АПАРАТУ

Ключові слова: вимірювальний перетворювач рівню молока, інтенсивність молоковіддачі, молокоприймальна камера, магніторезистор.

На стійловій доїльній установці важливим завданням є забезпечення управління процесом доїння, яке вирішується на основі вимірювання миттєвої інтенсивності молоковіддачі, її високоточне вимірювання для цього не потрібно. Виходячи з цього, виникає необхідність розробки спеціалізованих вимірювальних перетворювачів рівню молока у молокоприймальній камері доїльного апарату для стійлової доїльної установки, за допомогою яких можливе забезпечення управління процесом доїння та отримання інформації про певні параметри біотехнічної системи доїння. Розглянемо запропонований перетворювач рівню молока [1], принцип дії якого полягає у наступному. Молоко з колектора доїльного апарату всмоктується через піновідділювач до молокоприймальної камери. У молокоприймальній камері, в герметичній трубці, у вертикальному напрямку, один за одним розташовані магнітоактивні елементи, які уявляють собою елементи Хола або магніторезистори. В процесі доїння, рівень молока в камері збільшується, в результаті, поплавок з магнітом змінює своє вертикальне положення у відповідності з рівнем молока. Пороговий рівень, при якому здійснюється скидання молока, встановлюється в залежності від інтенсивності молоковіддачі. Коли певний магнітоактивний елемент знаходиться в безпосередній близькості від магніту з поплавком, змінюються його параметри (у магніторезистора змінюється опір, у елементу Хола – вихідна напруга). Вихідні параметри усіх елементів, за допомогою відповідних перетворювачів, трансформуються у логічні рівні. Рівень молока у молокоприймальній камері, при використанні розглянутого перетворювача, визначається виразом

$$H_{Mj} = \begin{cases} (k_{LM} - 1)h_{LM}, \sum_{i=1}^{N_{LM}} n_i = 1; \\ \left(k_{NM} - \frac{1}{2}\right)h_{LM}, \sum_{i=1}^{N_{LM}} n_i = 2, \end{cases} \quad (1)$$

де k_{LM} - номер біту коду N_{HM}, який знаходиться в стані логічної одиниці, коли в активному стані знаходиться тільки один елемент; k_{NM} - номер того з двох бітів коду N_{HM}, що знаходяться в стані логічної одиниці при активному стані двох елементів, який має менше значення[2].

Список літературних джерел

1. Пристрій для вимірювання кількості молока для переносного доїльного апарата [Текст] : Патент на корисну модель 97209 Україна: G01M 1/22 / Кучерук В. Ю., Паламарчук Є. А., Кулаков П. І., Гнесь Т. В. ; заявник та патентовласник Вінницький національний технічний університет; заявл. 20.06.2014 ; опубл. 10.03.2015, Бюл. № 5. - 4 с.
2. Засіб вимірювання рівню молока для переносного доїльного апарату стійлової установки. Східноєвропейський журнал передових технологій № 69. В. Ю. Кучерук, Є.А. Паламарчук, П. І. Кулаков, Т.В. Гнесь, 2014. -16 с.

УДК 621.382.2:621.3.083

В.Ю.Кучерук, д.т.н., проф;

М.В. Глушко, студент

ДЕТЕРМІНОВАНИЙ ХАОС У RL – ДІОДНИХ КОЛАХ ВИСОКОЧАСТОТНОГО СИНУСОЇДАЛЬНОГО СТРУМУ І ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В МЕТРОЛОГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі розробляється спосіб вимірювання резистивних величин за допомогою генератора денерміновано-хаотичних коливань (ГДХ) та проводиться аналіз наявності детермінованого хаосу RL-діодних колах високочастотного синусоїдального струму при певних параметрах. Також наявні схеми, графіки та фазові портрети, які випливають з використання програмно-інженерських пакетів, які були використані в роботі для досліджень.

Ключові слова: детермінований хаос, хаотичність, генератор, ємність, індуктивність, діод, сигнал, коливання, атрактор.

Abstract

This paper developed a way of measuring resistive values by a deterministic chaos generator (HDC) and analyzes the presence of deterministic chaos RL-diode circuits high-frequency sinusoidal current under certain parameters. Also available schemes, schedules and phase portraits arising from the use of software and Engineering packages that were used in the research

Keywords: deterministic chaos, chaotic, generator, capacitance, inductance, diode, signal fluctuations attractor.

Ускладнення технологічних процесів призводить до необхідності визначення великої кількості фізичних величин. Автоматизація складних виробничих процесів пов'язана із застосуванням різних вимірювальних перетворювачів (ВП), що забезпечують отримання оперативної вимірювальної інформації в належному обсязі і ефективне управління технологічним процесом. Найбільш розповсюдженими є параметричні резистивні ВП.

Значним науковим відкриттям останніх десятиліть є відкриття детермінованого хаосу в динамічних системах [1]. Суть цього відкриття полягає в тому, що повністю певна (детермінована) динамічна система, при відсутності будь-яких випадкових впливів на неї, починає поводитися непередбачуваним (хаотичним) чином. Однак у цій непередбачуваності (хаотичності) при більш ретельнім розгляді вдається виявити ряд закономірностей в поведінці системи, відрізняє дане явище від класичних випадкових процесів. Незважаючи на хаотичний характер, коли на практиці передбачити стан системи в заданий момент часу можна тільки статистично, процес в таких системах істотно відрізняється від звичайного статистичного шуму. До фундаментальних властивостей таких систем відноситься досить високу чутливість хаотичного процесу до зміни внутрішніх параметрів генератора детермінованого хаосу (ГДХ).

Розглянемо метод вимірювання фізичних величин з використанням ГДХ. У його основі лежить вимірювальне коло нелінійної електричної схеми в режимі детерміновано-хаотичних коливань. ВП підключається до схеми ГДХ таким чином, щоб його початкове значення змінювало значення одного

з параметрів ГДХ. Вимірювальною інформацією в даному методі є реалізація хаотичного процесу, що знімається з ГДХ, яка надходить на обробку в обчислювальний блок.

Засіб вимірювання, створений на базі ГДХ, матиме функцію перетворення у вигляді залежності характеристики атрактора ГДХ від вимірюваної фізичної величини. Основною перевагою даного метода є можливість побудови на його основі засобів вимірювання, більш чутливих в порівнянні з існуючими. Узагальнена структурна схема вимірювального пристрою складається з двох частин: ГДХ, до якого підключений ВП, і обчислювального пристрою, в якому реалізовані алгоритми визначення параметра ГДХ.

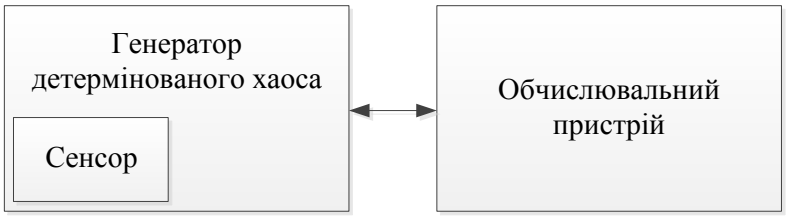


Рисунок 1 - Узагальнена структурна схема вимірювального пристрою на основі ГДХ

Сенсор вимірюваної фізичної величини підключається до вимірювальної схеми ГДХ таким чином, щоб його вихідна величина змінювала один з параметрів ГДХ.

При виборі практичної реалізації ГДХ потрібно врахувати ряд обставин: простота реалізації, наявність діапазону зміни параметрів, які забезпечують хаотичний режим, наявність математичної моделі, яка дозволяє досить просто моделювати хаотичний процес.

Як подальший об'єкт дослідження обрано ГДХ на основі високочастотного RL-діодного кола, наведений на рис. 2. Це неавтономний генератор, так як схема, яка складається з лінійного RL-кола, з'єднана послідовно з діодом D і джерелом змінної напруги. У цій простій системі виникнення нелінійних хаотичних коливань визначається параметрами ланцюга.

Здійснимо аналіз причин і умов виникнення хаотичних коливань в RL-діодному колі. Для цього спочатку розглянемо схему заміщення діода. Схема заміщення діода в режимі малого сигналу (у найбільш загальному випадку) представлена на рис. 3. Згідно з цією схемою діод являє собою паралельне з'єднання нелінійного резистора R_d і двох нелінійних ємностей - бар'єрної C_j і дифузійної C_d.

Бар'єрна ємність визначається за формулою

$$C_j = C_{j0} \Big/ \left(1 - \frac{U}{U_D}\right)^n, \qquad (1)$$

де C_{j0} - бар'єрна ємність при нульовій напрузі діода; U - напруга діода; U_D – дифузійна напруга діода; n - технологічний коефіцієнт, що лежить в діапазоні $(1/3 \ldots 2/3)$.

Дифузійна ємкість визначається як

$$C_d = \frac{\tau_B I_S}{mU_T} exp\left(\frac{U}{mU_T}\right), \qquad (2)$$

де I_S - тепловий струм діода; τ_B - час життя неосновних носіїв заряду; U - напруга діода; U_T - теплова напруга діода; m - коефіцієнт емісії.

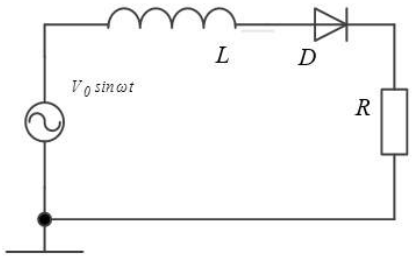


Рис. 2. Схема генератора детерміновано-хаотичних коливань на основі RL-діодного кола

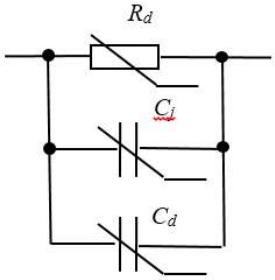


Рис. 3. Схема заміщення діода в режимі малого сигнала

Після розрахунку операторного зображення струму ланцюга та ітераційного алгоритму була побудована залежність *U2=f(U1)*, де *U2=IR*.

Графік цієї залежності зображений на рис. 4. З цього графіка видно, що при вищенаведених параметрах схеми її режим являє собою хаотичні коливання. Були також проведені розрахунки режиму

ланцюга, при інших значеннях індуктивності і частоти, з метою оцінити вплив цих параметрів на характер хаотичних коливань. Графіки залежностей *U2 = f (U1)* показані, відповідно, на рис. 5-6.

Аналіз атракторів, представлених на рис. 4-6 показує, що в *RL*-діодних ланцюгах синусоїдального струму, якщо період коливань порівняємо з постійною часу перехідного процесу, може виникнути ситуація, коли в кінці періоду струм в колі не загасає до нуля і новий період починається з ненульових початкових умов. При цьому, внаслідок суттєвої нелінійності параметрів схеми заміщення діода, в ланцюзі має місце практично незатухаючий перехідний процес, який набуває форми хаотичних коливань. При збільшенні індуктивності ланцюга розмах атрактора збільшується. У разі збільшення частоти вхідної напруги спостерігається тенденція деякого зміщення атрактора в напрямку негативних напруг [4].

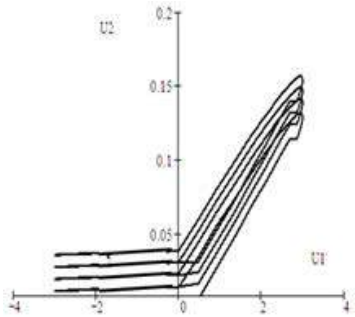


Рис. 4. Графік залежно *U2=f(U1)*, при $f = 10$ [кГц], $L = 50$ [мГн], $R = 2$ [кОм]

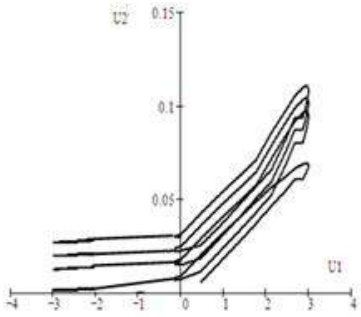


Рис. 5. Графік залежності *U2=f(U1)*, при $f = 10$ [кГц], $L = 100$ [мГн], $R = 2$ [кОм]

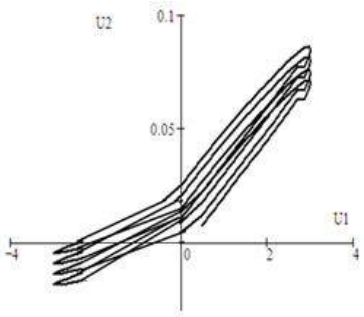


Рис. 6. Графік залежності *U2=f(U1)*, при $f = 20$ [кГц], $L = 50$ [мГн], $R = 2$ [кОм]

З ГДХ хаотичний сигнал надходить на вхід обчислювального пристрою, де визначається відхилення певного параметра ГДХ і на основі закладеної градуйованої характеристики обчислюється значення вимірюваної фізичної величини. У роботі досліджена можливість вимірювання резистивної фізичної величини за допомогою ГДХ. Показано, що ГДХ на основі *RL*-діодного ланцюга має достатньо високу чутливість вихідної напруги до зміни опору в діапазоні до 250 Ом [2, 3], що може бути використано при створенні вимірювальних пристроїв. Для дослідження була створена схема в програмно пов'язаних між собою пакетах Multisim (рис. 7) та LabView (рис. 8), спостерігався детермінований хаос в вигляді фазового портрета схеми з певними заданими параметрами.

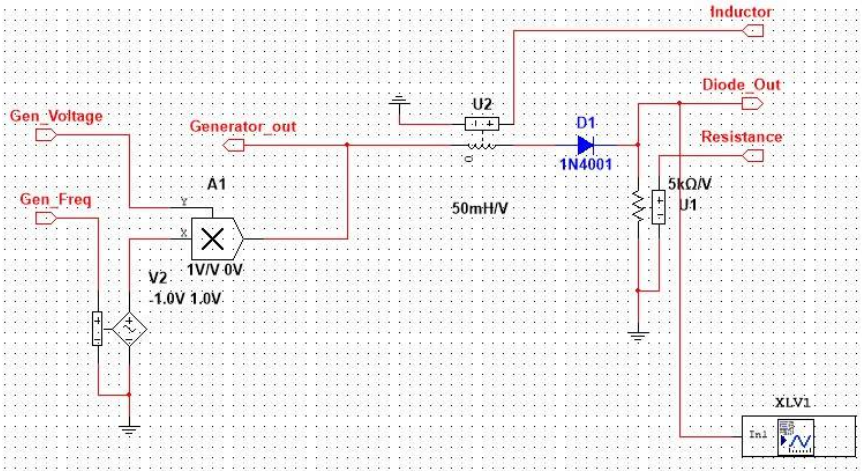


Рисунок 7 – Реалізація *RL*-діодного генератора детермінованого хаосу в пакеті Multisim

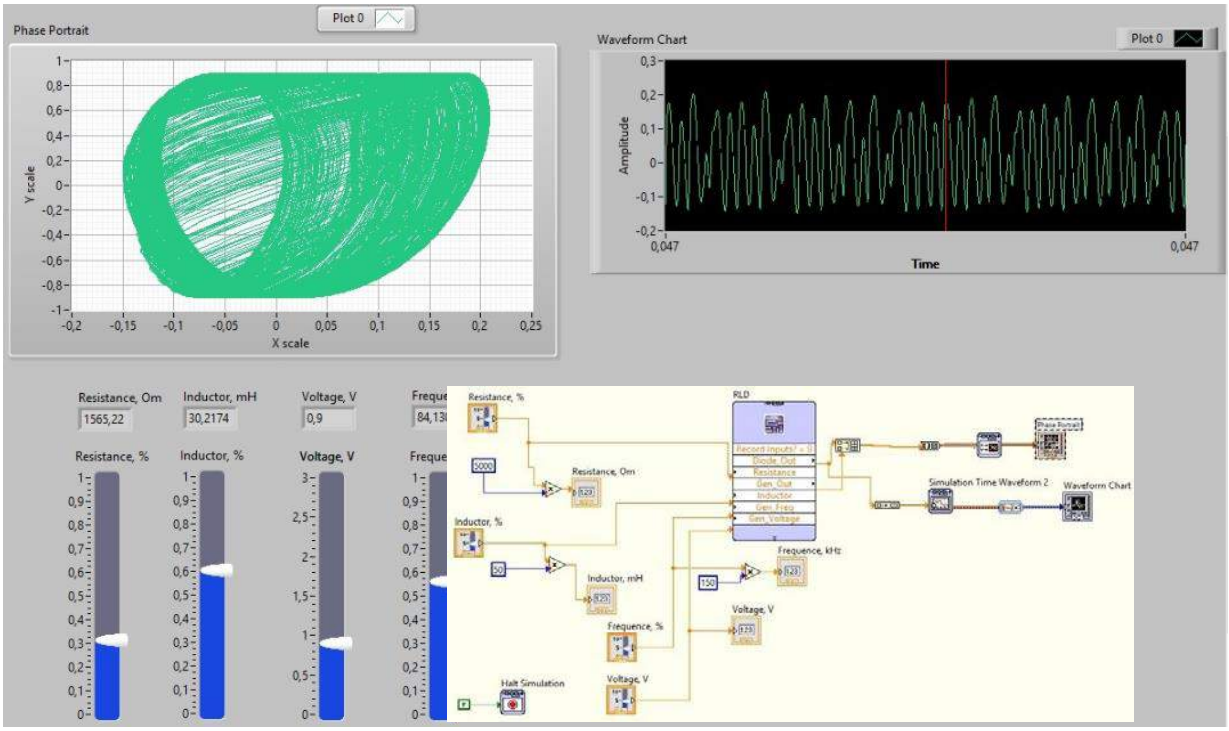


Рисунок 8 – Реалізація фазового портрету в пакеті LabView

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. W. Kucheruk, Z. L. Warsza, W. Sewastyanow, W. Mankowska Generator oscylacji chaotycznych o układzie RL-dioda jako przetwornik rezystancja-napięcie. // Przegląd Elektrotechniczny, 2013, V. 10, p. 266-269.

2. V. Kucheruk, S.Sh. Katsyv, V.S. Mankovska, M.V. Mykhalko Research of the “Determined Chaos” phenomenon in the RL-Diode electric circuit of sinusoidal current // Proceeding the Sixth World Congress “Aviation in the XXI-st Century”, volume 1, September 23-25, Kyiv, 2014, p. 1.10.20-1.10.24.

3. Кучерук В.Ю., Маньковська В.С., Глушко М.В. Детермінований хаос у RL-діодних колах високочастотного синусоїдального струму і його застосування в метрології // 5-та науково-практична конференція студентів і молодих учених «Методи та засоби неруйнівного контролю промислового обладнання». – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ. -2015. – С.116

4. Кучерук В.Ю., Глушко М.В. Резистивний перетворювач фізичних величин на основі генератора детерміновано-хаотичного сигналу [Електронний ресурс] : за даними наукової конференції 2016 р. / Національний університет «Львівська політехніка» ; ЛЬВІВ :CD-вид-во «Інфодиск»,2016. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) : кольор. ; 12 см. – (Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених у царині метрології «Technical Using of Measurement – 2016»). – Систем. вимоги: Pentium-266 ; 32 Mb RAM ; CD-ROM Windows 98/2000/NT/XP/7. – Назва з титул. екрана.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ:

Кучерук Володимир Юрійович – доктор технічних наук, професор,

завідувач кафедри «Метрології та промислової автоматики»,

Вінницький національний технічний університет

Глушко Михайло Васильович – студент, група МІТ-12б

УДК 004

В. М. Севастьянов

В. В. Лівандовський

ЦИФРОВИЙ USB-ОСЦИЛОГРАФ З ПРОГРАМНИМ УПРАВЛІННЯМ ДЛЯ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті описується методика розробки USB осцилографа, та його налаштування для роботи з ЕОМ. Також описується актуальність даної розробки для освітніх закладів.

Ключові слова: USB, осциллограф, IRIS, ЕОМ, мікроконтролер, мікросхеми, Atmel.

Abstract

This article describes the design methodology USB oscilloscope, and set it up to work with computers. Also describes the relevance of this development for educational establishments.

Keywords: USB, oscilloscope, IRIS, computer, microcontroller chips, Atmel.

Розроблений USB-осцилограф з програмним управлінням та характеристиками, необхідними для забезпечення умов щодо його серійного випуску для освітніх установ з фінансуванням державних структур, а саме: простота та дешевизна виробництва, легкий користувацький інтерфейс.

Постановка проблеми. В останні роки (а особливо в роки світової фінансової кризи) в Україні існує проблема недостатнього фінансування освітніх установ. В результаті в школах, ліцеях, гімназіях відчувається проблема нестачі приладів, необхідних для набуття учнями практичних навичок, пов'язаних з різними фізичними, хімічними та біологічними процесами. Ця проблема породжує ряд інших проблем, пов'язаних з неякісним навчанням, підготовкою малокваліфікованих кадрів, внаслідок чого зменшується економічна та політична потужність держави. Одним з кроків до вирішення цих проблем є створення приладів для освітніх установ, що мають малі витрати при їх виробництві, невеликий час виготовлення, багатофункціональність та легкий користувацький інтерфейс.

Аналіз подібних продуктів на ринку України. Провівши аналіз вартості подібних програмно-апаратних комплексів автором було виявлено, що ціни на такі продукти варіюються в досить широкому діапазоні. Нижчою границею цього діапазону є ціна USB-осцилографа IRIS, що становить 690 гривень [1]. Очевидно, що така ціна приладу для освітніх цілей достатньо висока. У всіх досліджуваних програмно-апаратних комплексах програмна частина має нагромаджений інтерфейс, та орієнтована на висококваліфікованих спеціалістів в технічній галузі, що не дає змоги користуватися приладом учням освітніх закладів. Тому темою досліджень була розробка приладу з невисокою собівартістю, багатофункціональністю та легким інтерфейсом для користування.

Результати досліджень. Розроблений програмно-апаратний комплекс має апаратну та програмну частину. Апаратна частина комплексу складається з п'яти модулів:

1.· модуль обробки інформації;
2.· модуль вимірювання напруги;
3.· модуль вимірювання опору;
4.· модуль генератора імпульсного сигналу;
5.· модуль зв'язку з ЕОМ.

Модуль обробки інформації складається з мікроконтроллера фірми Atmel моделі ATMega8L та його елементної обв'язки. Мікроконтроллер даної моделі має частоту процесора 8МГц та

вбудований аналогово-цифровий перетворювач (АЦП), що дозволяє знімати покази напруги з досить великою частотою [2].
Модуль вимірювання напруги складається з АЦП мікроконтроллера та його елементної обв'язки, необхідної для забезпечення стабільного сигналу.
Для вимірювання опору служить модуль, що являє собою вимірювальний міст.

Модуль генератора імпульсного сигналу являє собою таймер. Він вбудований в мікроконтроллер та забезпечує генерацію сигналу досить високої частоти.

Для зв'язку з ЕОМ передбачений модуль, який складається з мікросхеми FT232RL, необхідної для зв'язку мікроконтроллера з ЕОМ. Ця мікросхема є конвертором між стандартом передачі даних мікроконтроллера UART та інтерфейсом RS232 [3], який використовується для передачі даних через послідовний порт в ЕОМ. При підключенні до ЕОМ через USB-порт мікросхема забезпечує емуляцію послідовного COM порту.

Програмна частина програмно-апаратного комплексу складається з програми, що вбудована в мікроконтроллер і необхідної для роботи пристрою, та програми для зв'язку пристрою з ЕОМ, яка встановлюється на комп'ютер.

Програма роботи мікроконтроллера розроблена в середовищі програмування CodeVisionAVR для мікроконтроллерів сімейства Atmel AVR на мові С. Для зв'язку пристрою з ЕОМ була розроблена система команд, які поділяються на команди з параметром та без параметру. Команда з параметром необхідна для того, щоб разом з її ідентифікатором можна було б передати деякий цілочисленний аргумент. Вона має формат CXXXX, де С - зарезервований ідентифікатор команди, а XXXX - будь-яке ціле число від нуля (в вигляді 0000) до 9999. Команда без параметру має формат С, де С - зарезервований ідентифікатор команди. В програмі зарезервовані такі команди:

1. R - перезавантаження пристрою;
2. I - зсув фази другого каналу генератора імпульсного сигналу на 180 градусів (необхідно для резонансного та компенсуючого режиму роботи генератора);
3. N - перехід до режиму вимірювання напруги;
4. Q - перехід до режиму вимірювання опору;
5. SXXXX - запит на генерацію імпульсного сигналу з частотою XXXX Гц;
6. BXXXX - запит на вимірювання в обраному режимі тривалістю XXXX секунд;
7. UXXXX - інформація про виміряну напругу в кількісному її еквіваленті XXXX одиниць;
8. UXXXX - інформація про виміряний опір в кількісному його еквіваленті XXXX одиниць.

Резонансний режим генератора імпульсного сигналу - це режим, при якому зсув фаз між коливаннями першого та другого каналу дорівнює нулю. Даний режим дозволяє досліджувати явище резонансу. При увімкненому компенсуючому режимі зсув фаз між коливаннями становить 180 градусів, що дозволяє спостерігати затухання(компенсування) коливань внаслідок дії обох каналів.

Програма для зв'язку програмно-апаратного комплексу з ЕОМ розроблена в середовищі програмування Borland C++ Builder 6.0 на мові C++. При проектуванні дизайну програми було поставлено за мету розробити зручний інтерфейс для користування людьми широкого вікового діапазону. Тому було обрано панельний вигляд головного вікна програми з великим розміром шрифту та привабливими кольорами. Праворуч на формі знаходиться панель керування з кнопками для переходу в різні режими роботи пристрою, а ліворуч - панель, що поділена на дві частини: панель візуалізації результату роботи приладу та панель керування обраним режимом.

Для зв'язку програми з програмно-апаратним комплексом через послідовний COM порт було спроектовано шість класів, які складають дві ієрархії. Коренем першої ієрархії є абстрактний клас ACommand, який реалізує абстракцію команди пристрою. Даний клас вміщає в собі строковий атрибут value, який являє собою команду заданого протоколу та необхідний для передачі його через послідовний порт. Тут є також функція для доступу до цього атрибуту GetValue() а також абстрактна функція Execute(), яка різниться у кожного послідовника даного класу та являє собою дію, яка виконується кожен раз при прийомі команди певного виду. У класу ACommand є два послідовника: ParamCommand та SingleCommand. Це два різновиди команд пристрою (команда з параметром та команда без параметру). У цих двох класів є статична функція Parse, яка дозволяє створити екземпляр даного класу за допомогою команди у вигляді строкового аргументу. Для класу ParamCommand існує також обгортка [4] Displayable, яка дозволяє при прийому параметризованої команди під час виконання функції Execute() відобразити прийнятий параметр на графіку.

Коренем другої ієрархії є абстрактний клас ACOMPortManager, який реалізує керування послідовним COM портом. В даного класу є чотири атрибути. Булевий атрибут connected зберігає інформацію про стан підключення до послідовного порту. Атрибут COMHandle зберігає дескриптор файлу обраного послідовного порту. В атрибуті inBuffer зберігається символьний масив прийнятих з COM порту даних, розмір цього масиву зберігається в атрибуті inBufferSize. В класі реалізовані три функції:

1. функція відкриття послідовного порту Connect();
2. функція закриття послідовного порту Disconnect();
3. функція передачі команди типу ACommand через послідовний порт SendCommand(cmd : ACommand).

В класі-послідовнику DeviceManager реалізовані абстрактні функції OnConnect(), OnDisconnect(), OnCommandAccept(cmd : String).

Результати розробки. В результаті розробки приладу його вартість у порівнянні з аналогами, що вже випускаються, зменшилась. Сумарна собівартість деталей, необхідних для виробництва розроблюваного USB-осцилографа, становить лише 60 гривень. Для отримання виробничої ціни необхідно додати до цієї суми вартість виробництва. Враховуючи, що для виробництва одиниці продукту необхідно в середньому 3 години, а тривалість робочого дня становить 8 годин, то взявши за 1500 гривень як розмір заробітної платні, необхідної для робітників, які будуть займатися виробництвом даного приладу, можна зробити висновок, що собівартість виробництва однієї одиниці приладу становить 26 гривень. Тому можна зробити висновок, що виробнича ціна розробленого приладу буде становити 86 гривень, а ринкова ціна становить в середньому 115% від виробничої і дорівнює 99 гривень, що в 7 разів менше за заявлену найменшу ціну за подібний продукт на ринку.
Програмне забезпечення, розроблене для даного приладу має простий користувацький інтерфейс, орієнтований на широкий віковий діапазон людей.

Висновки.

1. Проблема забезпечення освітніх закладів науковими приладами є актуальною в період світової економічної кризи за умов недостатнього фінансування освітньої галузі.

2.Для її вирішення необхідно дотримуватися таких критеріїв як низька собівартість кінцевого продукту(приладу), невеликий час виробництва,багатофункціональність та легкий інтерфейс користувача. В разі невиконання цих вимог продукт буде економічно не конкурентним на освітньому ринку. На виконання саме цих вимог була зосереджена увага при розробці USB-осцилографа. Його характеристики з урахуванням поставленої цілі переважають аналогічні програмно-апаратні комплекси, які вже випускаються у продаж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ/ REFERENCES

1. USB-осциллограф IRIS / [Електронний ресурс] / Осциллограф // Режим доступу до журн.: http://ipribor.com.ua/content/view/16/46/
2. ATMega8 data sheet / [Електронний ресурс] / Atmel corporation // Режим доступу до журн.: http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc2486.pdf
3. FT232R USB UART IC Datasheet / [Електронний ресурс] / FTDI // Режим доступу до журн.: http://www.ftdichip.com/Documents/DataSheets/DS_FT232R_V205.pdf
4. Гамма Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. - Санкт-Петербург: Питер, 2010. - 366 с.

Науковий керівник – Володимир Миколайович Севастьяно, – канд. техн. наук, доцент кафедри метрології та промислової автоматики, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.
Лівандовський Владислав Володимирович – студент групи МІТ-12б, факультету метрології та промислової автоматики, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, livand@mail.ua.

Supervisor - Sevastyanov Vladimir Nikolaevich - candidate. Sc. Associate Professor, Department metrology and industrial automation, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.
Livandovskyy Vladislav - student of MIT-12b, Faculty of metrology and industrial automation, Vinnytsia National Technical University, m. Vinnytsya, livand@mail.ua.

УДК 621.317.08

О. Г. Ігнатенко, старший викладач,
І.М. Хлопцева

МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

Основною метою метрологічного забезпечення засобів вимірювання параметрів є їх повірка, яка є частиною комплексної задачі по забезпеченню передачі розмірів одиниць фізичних величин (опору, індуктивності, ємності) від еталонів зразковим і далі робочим засобам вимірювань, завдяки чому досягається єдність вимірювань.

Ключові слова: метрологічне забезпечення, єдність вимірювань, мікропроцесор, електричне коло.

Abstract

The primary purpose of the metrology providing of facilities of measuring of parameters is their check that is part of complex task on providing of transmission of sizes of units of physical sizes (support, inductances, capacities) from standards to exemplary and farther working facilities of measuring, what unity of measuring is arrived at due to

Keywords:metrology providing, unity of measuring,microprocessor, electric circle.

Перелік завдань, при вирішенні яких необхідне отримання інформації про параметри електричних кіл – опору резистора, ємності конденсатора, індуктивності котушки – надзвичайно широкий. Подібні вимірювання можуть проводитися в найрізноманітніших умовах – від радіолюбительської практики до виробничого контролю. Застосування мікропроцесорів дозволяє істотно поліпшити метрологічні характеристики засобів вимірювання параметрів електричних кіл.

Основною метою метрологічного забезпечення засобів вимірювання параметрів є їх повірка, яка є частиною комплексної задачі по забезпеченню передачі розмірів одиниць фізичних величин (опору, індуктивності, ємності) від еталонів зразковим і далі робочим засобам вимірювань, завдяки чому досягається єдність вимірювань.

З цього виходить необхідність розробки і застосування мікропроцесорних засобів вимірювання перерахованих параметрів та їх метрологічного забезпечення.

Завданнями дослідження є:

- аналіз засобів вимірювання параметрів електричних кіл та оцінка сучасного стану їх метрологічного забезпечення;
- розробка мікропроцесорного приладу для вимірювання параметрів електричних кіл;
- розробка методики повірки приладу.

Прилад розроблено на базі мікроконтролера AT90PWM1 компанії Atmel з використанням датчиків: опору (потенціометричного датчика), індуктивності (плунжерного датчика) та ємності.

Діапазон вимірювання опору від 0,1 Ом до 10 Ом; індуктивності – від 0,1 мГн до 1 Гн; ємності – від 0,1 пФ до 5 мкФ.

З метою підтримки характеристик приладу розроблена методика повірки його метрологічних характеристик в нормальних умовах експлуатації за допомогою еталонних засобів, магазинів опору, ємності та індуктивності.

В роботі проведено узагальнення та систематизацію отриманих вхідних даних, сформовано програму для підвищення рівня метрологічного забезпечення.

Література

1. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник для вузів в двох томах / М.Дорожовець, В.Мотало, Б.Стадник, В.Василюк, Р.Борек, А.Ковальчик. – За ред. д-ра техн. наук Б.Стадника. – Львів: Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2004. –

Т1. Основи метрології. – 524 с.
2. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник для вузів в двох томах / М.Дорожовець, В.Мотало, Б.Стадник, В.Василюк, Р.Борек, А.Ковальчик. – За ред. д-ра техн. наук Б.Стадника. – Львів: Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2004. – Т2. Вимірювальна техніка. – 656 с.
3. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник для вузів / Є. Поліщук, М. Дорожовець, В. Яцук, В. Ванько, Т. Бойко.- За ред. професора Є. Поліщука. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 544 с.

УДК 535.34

О. О. Сидорук

ОПТИЧНІ МЕТОДИ НЕІНВАЗИВНОГО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ГЛЮКОЗИ В КРОВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проблема розробки неінвазивного глюкометра на основі оптичних методів залишається актуальною вже кілька десятиліть. Пропонована стаття присвячена огляду результатів досліджень в цій області за останні 20 років. Описано основні принципи вимірювань та складнощі які при цьому виникають.

Ключові слова: глюкоза, неінвазивні методи, неінвазивний глюкометр, спектроскопічні методи, фотоакустичний метод, ІЧ-випромінювання, оптична когерентна томографія, спектроскопія комбінаційного розсіювання.

Abstract

The problem of developing noninvasive glucometer based on optical methods remains valid for several decades. The present article provides an overview of the results of research in this field for the past 20 years. The basic principles of measurement and the difficulties that arise while.

Keywords: glucose, non-invasive methods, non-invasive blood glucose meter, spectroscopic methods, photoacoustic method, infrared radiation, optical coherence tomography, Raman spectroscopy.

Вступ

Вперше можливостями неінвазивного діагностування рівня глюкози в крові дослідники зацікавилися більше 30 років тому. Численні дослідження підтверджують принципову можливість створення неінвазивного глюкометра на основі оптичних методів.

До недавнього часу фізіологічні особливості кожної людини не давали змоги розробити універсальний неінвазивний глюкомер. Певні труднощі викликали інтерпретація отриманих результатів, необхідність підбору оптимальної процедури калібрування приладів і т.д.

Метою даної статті є огляд принципів оптичного неінвазивного вимірювання рівня глюкози в крові, їх можливостей та ефективності.

Результати дослідження

В якості об'єкта дослідження при спектроскопічних вимірах рівня глюкози в крові можуть виступати губи, язик, крила носа, щоки, пальці і т. д.

В основі спектроскопічних методів визначення рівня глюкози в крові лежить порівняння інтенсивності пучка електромагнітного випромінювання до і після його взаємодії з біологічними тканинами [2]. Основною проблемою при вимірах в цій області спектра є сильне поглинання ІЧ-випромінювання водою, а також те, що спектральні зміни, викликані зміною концентрації глюкози, занадто незначні в порівнянні із змінами спектра вносяться флуктуаціями концентрацій інших речовин або протіканням тих чи інших фізіологічних процесів. Все це створило проблеми при інтерпретації отриманих результатів вимірювань [3].

Принцип фотоакустичного вимірювання фізичних параметрів рідинних середовищ полягає в направленому впливі на них модульованого пучка електромагнітного випромінювання і подальшої реєстрації амплітуди акустичної хвилі, що генерується внаслідок періодичного розширення і стиснення середовища. Амплітуда акустичної хвилі прямо пропорційна щільності абсорбованої енергії [4]. Фотоакустичний метод є більш чутливим, ніж спектроскопічні методи визначення рівня глюкози в крові, проте на них більшою мірою впливають параметри навколишнього середовища [5,6,7].

Спектроскопія комбінаційного розсіювання є методом дослідження фізичних характеристик та хімічного складу речовин і заснована на явищі непружного розсіяння фотонів. Проблеми, пов'язані з вимірюванням рівня глюкози в крові методом комбінаційного розсіювання,

полягають в тому, що ІЧ-випромінювання проникає в шкіру на відстань 0,5 мм, що дає можливість вимірювати концентрацію глюкози тільки в міжклітинній рідини. Крім того, зміна концентрації глюкози в крові призводить до відповідної зміни концентрації в міжклітинній рідини тільки після закінчення 5 ... 10 хв [8].

Поляриметрія використовується для кількісного аналізу розчинів зі оптично активними речовинами. Такі речовини відхиляють вектор поляризації пропускається через них випромінювання на деякий характерний кут. Існує два підходи до вимірювання рівня глюкози в крові за допомогою поляриметричного методу: вимірювання при тангенціальному оптичному шляху і вимір при відображенні випромінювання від кришталика ока під кутом Брюстера. Похибка вимірювань поляриметричним методом складає близька 15 %.

Оптична когерентна томографія була використана для визначення рівня глюкози в крові порівняно недавно. Система ОКТ включає в себе інтерферометр з низько когерентним джерелом світла, що рухається дзеркало на референтному оптоволоконному джгуті, вимірювальний оптоволоконний джгут і фотодетектор для вимірювання інтерферометричного сигналу. Аналізуючи вид експоненціального ослаблення випромінювання в ближній ІЧ-області спектра, можна отримати інформацію про розсіювальні властивості тканин. Оскільки підвищення концентрації глюкози в тканинах призводить до зниження їх коефіцієнта розсіювання, ОКТ є перспективним методом для визначення рівня глюкози в крові з необхідною чутливістю [9].

Висновки

У представленій статті розглянуті оптичні методи вимірювання рівня глюкози в крові. Аналіз літератури показує, що за останні 10 ... 15 років оптичні методи удосконалювалися і похибки вимірювань з їх допомогою скоротилися до значень, близьких до мінімальних. Це підтверджує необхідність і перспективність подальших досліджень в даній області.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Burmeister J.J., Arnold M.A. Evaluation of measurement sites for noninvasive blood glucose sensing with near-infrared transmission spectroscopy // Clinical Chemistry. 1999. Vol. 45:9. PP. 1621-1627.
2. Weiss R., Yegorchikov Y., Shusterman A., Raz I. Noninvasive continuous glucose monitoring using photoacoustic technology-results from the first 62 subjects // Diabetes Technology and Therapeutics. 2007. Vol. 9. Issue 1. PP. 68-74.
3. Trafton A. Shining a light - literally - on diabetes. MIT News Office. 2010 / http://web.mit.edu/ newsoffice/2010/glucose-monitor-0809.html.
4. Böckle B., RovatiL., AnsariR.R. Polarimetric Glucose Sensing Using Brewster Reflection off of Eye Lens: Theoretical Analysis NASA/TM-2002-211354. SPIE 4624-24 / http://gltrs.grc.nasa.gov/GLTRS.
5. Фізичні основи біомедичної оптики (Монографія) / [Павлов С. В., Кожем'яко В. П., Колісник П. Ф. КозловськаТ. І., Думенко В. П.] – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 155 с.
6. Фотоплетизмографічні технології контролю серцево-судинної системи: (Монографія) / С.В.Павлов, В.П.Кожем'яко, В.Г.Петрук, П.Ф.Колісник – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – 254 с.
7. Павлов С.В., Кожем'яко В.П., Петрук В.Г, Колісник П.Ф., Марков С.М. Біомедичні оптико-електронні системи і апарати. Ч.1. Неінвазивні методи діагностики серцево-судинної системи. Навчальний посібник. – ВДТУ, Вінниця. – 2003. – 115 с.
8. Koo T.-W., Berger A.J., Itzkan I., Horowitz G., Feld M.S. Measurement of Glucose in Human Blood Serum Using Raman Spectroscopy / http:// photonicssociety.org/newsletters/apr98/ ramanspec.htm.
9. Barman I., Kong C.-R., Singh G.P., Dasari R.R., Feld M.S. Accurate Spectroscopic Calibration for Noninvasive Glucose Monitoring by Modeling the Physiological Glucose Dynamics // Analytical Chemistry. 2010. Vol. 82 (14). PP. 6104-6114.

Олег Олександрович Сидорук — студент групи О-13б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sidoruk.2505@gmail.com.

Науковий керівник: ***Сергій Володимирович Павлов*** — д-р техн. наук, професор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: psv@vntu.edu.ua;

Sydoruk Oleh O. - student of O-13b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: sidoruk.2505@gmail.com

Supervisor: ***Pavlov Sergey V.*** - Dr. Sc. , Professor, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: psv@vntu.edu.ua

УДК 681.7.069.24

О. С. Камінський
О. С. Кузін

КВАНТОВО-РОЗМІРНІ СТРУКТУРИ ДЛЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз, класифікацію та наведено основні особливості застосування лазерних та світлодіодних джерел світла для фотомедицини, показано перспективність їх розвитку та застосування у фотомедицині.

Ключові слова: *лазери, світлодіодні випромінювачі, квантові гетероструктури, фототерапія.*

Abstract

The analysis, classification and the main peculiarities of application of laser and led light sources for photomedicine, the prospects of their development and application in photomedicine.

Keywords: *lasers, led emitters, quantum heterostructures, phototherapy.*

Вступ

Актуальність тематики полягає у тому, що медицина перш за все в наш час являється без сумніву однією з найперспективніших галузей використання лазерного випромінювання. Поширення використання лазерної терапії та лікування світло терапією починає розповсюджуватись на всі без винятку напрямки медицини і біології. І все це завдяки таким унікальним властивостям, насамперед лазерного випромінювання, як можливість дистанційної дії на біооб`єкти, широкий енергетичний діапазон, передача з великою вибірковістю випромінювання по волоконних світловодах до будь-якої точки, в тому числі і в кровоносні судини, знеболювальний ефект та відсутність кровотечі при застосування в хірургії.

Результати дослідження

Застосування світла в медицині базується на дії електромагнітного випромінювання оптичного діапазону спектра на біологічні тканини і клітини, а також на фотофізичних, фотохімічних і фотобіологічних процесах у останніх. Світло викликає зміни на багатьох рівнях біологічного об’єкту: субклітинному, клітинному, тканинному, органному, системному; реакція всього організму супроводжується посиленням регіонарного кровообігу, нормалізацією системної термодинаміки, підвищенням синтезу білків та ферментів, зростанням рівня енергообміну у клітинах, покращенням мікроциркуляції в тканинах, імуномодуляцією. Світло через нервову систему впливає на загальний стан здоров’я людини, що необхідно враховувати в пристроях штучного освітлення.

Внаслідок усього вищезазначеного створення нових, більш ефективних та безпечних джерел випромінювання для використання у фотомедицині залишається актуальним завданням вітчизняної науки та техніки.

Класифікація основних джерел оптичного випромінювання для медицини приведена на рис. 1.

Світло видимого та інфрачервоного діапазонів спектру має протизапальну, протинабрякову, загоюючу і болезаспокійливу дію, нормалізує артеріальний тиск, воно не має протипоказань до застосування в якості терапевтичного чинника.

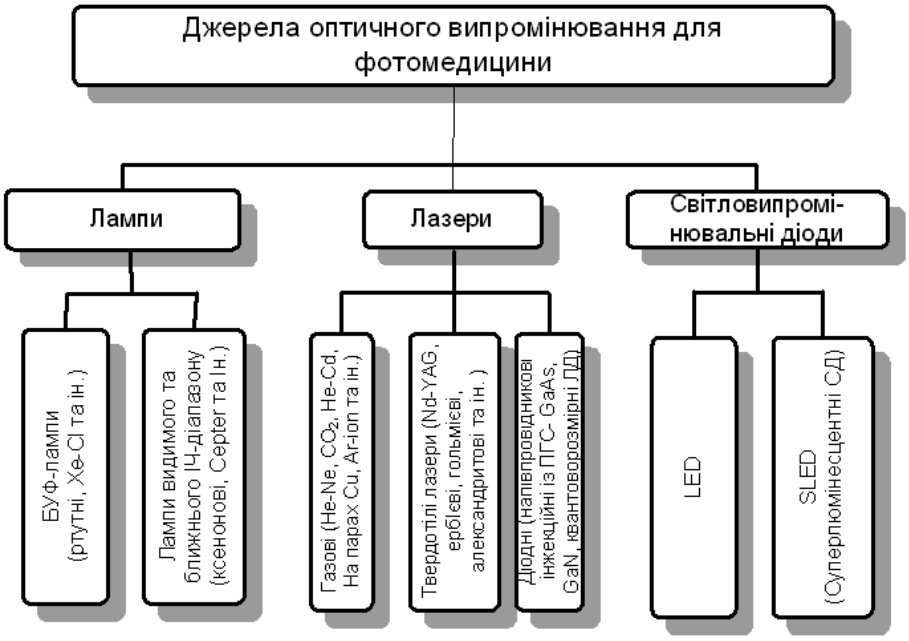


Рис.1 Класифікація основних джерел оптичного випромінювання для медицини

Фізіологічна дія світла залежить від довжини хвилі випромінювання і кількості поглинених тканиною квантів. ІЧ випромінювання з довжинами хвиль від 0,8 мкм до 1,2 мкм має глибину проникнення в біологічні тканини до 80 мм; з довжинами хвиль від 1,5 мкм і більше має глибину проникнення до 50 мкм, тому що практично повністю поглинається водою. Основною властивістю фотонної терапії є те, що світло видимого та інфрачервоного діапазонів спектру нормалізує роботу регуляторних систем організму людини (імунної, ендокринної та центральної нервової). Під дією світла видимого та інфрачервоного діапазонів спектру підвищується еластичність стінок кровоносних судин, підвищується еластичність еритроцитів, зростає кисень-транспортна функція крові, прискорюються процеси регенерації тканин, нормалізуються реологічні показники крові.

Прості й надійні оптоелектронні джерела, на відміну від лазерних джерел, можуть «закривати» усю ширину спектральної смуги поглинання будь–якого фоторецептора, але при цьому випромінювання СД є некогерентним. На відміну від теплових джерел випромінювання СД має більш вузький спектр (10-50 нм), внаслідок чого в видимій області сприймається як однокольорове.

В наш час досить перспективним є застосування багатокомпонентних напівпровідників AIIIBV. Вони дозволяють створювати світлодіодні та лазерні структури з множиною дискретних спектрів та смуг, які можуть генерувати суцільний спектр у широкому діапазоні. Найбільшу зацікавленість з точки зору фотомедицини викликають СД-структури білого світла.

Світлодіод - це напівпровідниковий прилад з p-n-переходом, що перетворює енергію електричного струму в світлову. Імовірність випромінювальної рекомбінації пропорційна концентрації електронно-діркових пар, тому поряд із збільшенням концентрації основних носіїв у p- і n-областях бажано зменшувати товщину активної області, у якій проходить рекомбінація. Але в звичайних p-n переходах ця товщина не може бути менше дифузійної довжини - середньої відстані, на яку дифундують інжектовані носіїв заряду, доки не рекомбінують.

У гетероструктурах товщина активної області рекомбінації може бути набагато менше дифузійної довжини, порядку сотень або навіть десятків атомних шарів.

Широкозонні зовнішні частини гетеропереходу можна сильно легувати по обидва боки, домагаючись великих концентрацій в них рівноважних носіїв. І тоді, навіть не легуючи активну вузькозонну область домішками, вдається досягти при інжекції значних концентрацій нерівноважних електронно-діркових пар в шарі. Відмова від легування активної області принципово важлива, оскільки атоми домішки можуть служити центрами невипромінювальної рекомбінації. Потрапивши в яму, інжектовані електрони наштовхуються на потенціальний бар'єр Ec, дірки - на бар'єр Ev, тому і ті, і інші перестають дифундувати далі і рекомбінують у тонкому активному шарі з випусканням фотонів.

Для вирішення конкретних прикладних задач можуть використовуватись білі СД з перетворенням синього або УФ-випромінювання в люмінофорах, RGB–синтез білого спектру або

мультиспектральні одночіпові джерела. При цьому в реальному часі за допомогою програмованих мікросхем можна керувати інформаційними параметрами СД-джерел випромінювання білого світла.

Висновки

Застосування інтегральних діодних джерел світла забезпечує широкі можливості покращення здоров'я людини і є перспективним для застосування в медицині.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фізичні основи біомедичної оптики / С.В.Павлов, В.П.Кожем'яко В.П., П.Ф.Колісник та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2010. -152 с.

2. Павлов С. В Перспективи розвитку біомедичної оптики у проблемі комплексного діагностування та терапії людини / С. В. Павлов, А.М Коробов, Н.В. Ганиш // « Актуальні питання та організаційно-правові засади технологій» (Київ, 10 жовтня 2007 р.). – К., 2007.

Камінський Олександр Станіславович – провідний інженер, кафедра ЗФФ, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Кузін Олег – студент групи О-13, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

УДК 681.7.069.24

С. В. Павлов
О. С. Камінський

ЗАСТОСУВАННЯ ФЛУОРЕСЦЕНЦІЇ СПЕКТРОСКОПІЇ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФОТОДИНАМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод кількісної оцінки оптичних параметрів шкіри для отримання об'єктивної інформації про наявність чи відсутність та просторовий розподіл в ній різних біологічних компонентів і використання її для діагностики різних шкірних захворювань.

***Ключові слова*:** флуоресцентна спектроскопія, хромофори, флуорофори.

Abstract

A method for quantitative evaluation of optical parameters of the skin to get objective information about the presence or absence and spatial distribution therein various biological components, and use it to diagnose various skin diseases.

Keywords: fluorescence spectroscopy, hromofors, fluorofors.

Вступ

Кількісна оцінка оптичних параметрів шкіри дає можливість отримувати об'єктивну інформацію про наявність чи відсутність та просторовий розподіл в ній різних біологічних компонентів і успішно використовувати її для діагностики різних шкірних захворювань.

Серед оптичних методів досліджень шкіри in vivo в даний час найбільший розвиток отримали методи відбивної і флуоресцентної спектроскопії.

Результати дослідження

Відбите шкірою випромінювання та її флуоресценція несуть інформацію про структуру епідермісу і дерми, кількість і кровонаповненість кровоносних судин, просторовий розподіл хромофорів і флуорофорів всередині шкіри і їх концентрацію, інтенсивність метаболічних процесів, що відбуваються в шкірі.

Флуоресцентна спектроскопія отримує широке використання завдяки розробці нових джерел світла, надчутливих багатоканальних оптичних аналізаторів, приймачів на основі ПЗС-структур, які характеризуються великою тимчасовою та просторовою роздільною здатністю.

Шкіра людини містить велике число різноманітних природних флуорофорів, які мають різні спектральні області поглинання і флуоресценції, різний квантовий вихід флуоресценції, час загасання флуоресценції, різний просторовий розподіл в товщині шкірної тканини. Для деяких флуорофорів характерним є перекриття області поглинання і флуоресценції, внаслідок чого випромінювання флуоресценції, що виходить з шкіри має складний спектральний склад. Це поглинання ними випромінювання, що виходить з шкіри, приводить до виникнення в спектрі флуоресценції специфічних мінімумів і максимумів.

У міру збільшення довжини хвилі збуджуючого світла до формування спектру флуоресценції залучаються нові флуорофори, розташовані в глибших шарах шкіри.

Найнаочніше залежність інтенсивності Ф шкіри від довжини хвилі збудження і емісії можна представити в тривимірному просторі (рис.1). На рис.1 приведені результати вимірювань флуоресценції зразків шкірної тканини (розміром 20 х 20 мм) (1).

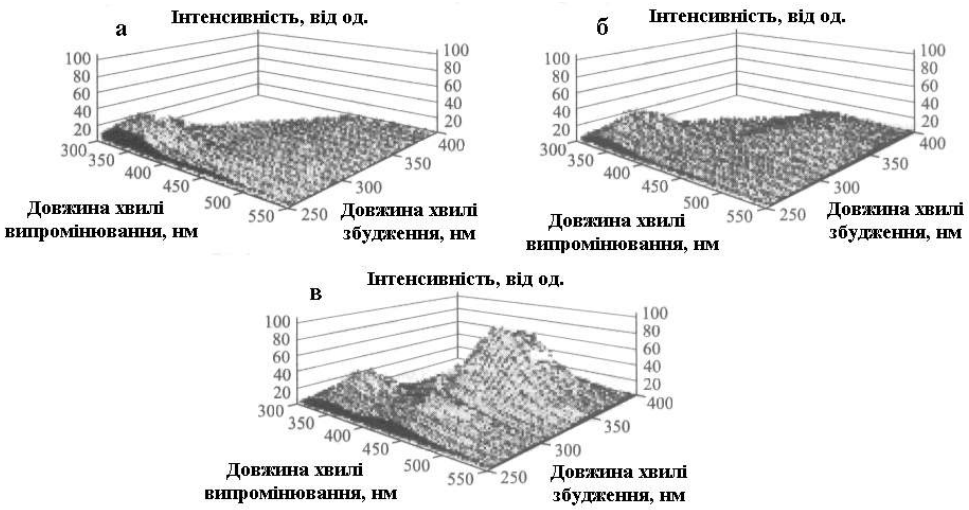


Рис. 1. Розподіли інтенсивності АФ шкіри in vitro у жінок різного віку: а) 40 років, б)-60 років; в) - 87 років

Можна зробити, як мінімум, два попередні висновки: шкіра людини володіє достатньо характерною картиною Ф і Ф шкіри має значні індивідуальні відмінності.

Метою флуоресцентної спектроскопії також є отримання інформації про діапазон довжин хвиль, в якому найвиразніше виявляються спектральні відмінності між нормальною біологічною тканиною і тканиною з патологією, та ідентифікація хромофорів, відповідальних за такі відмінності.

На рис.2 представлені спектральні області флуоресценції основних хромофорів шкіри.

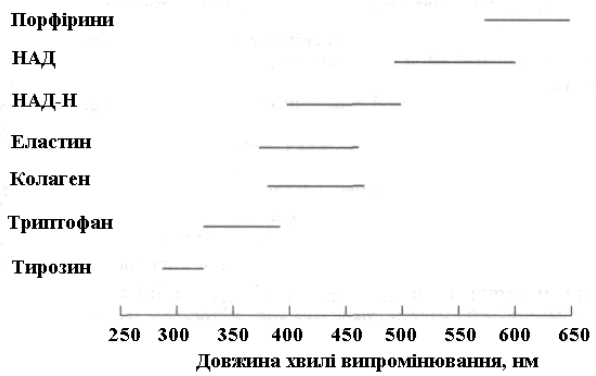


Рис. 2. Спектральні області флуоресценції основних флуорофорів шкіри

Флуоресценція виникає після поглинання світла і пов'язана з електронним переходом із збудженого стану молекули в основний. Її інтенсивність визначається формулою

$$I(\lambda) = I_0(1-10^{-\varepsilon(\lambda)cd})\eta\frac{\Omega}{4\pi} \qquad (1)$$

де $I(\lambda)$ — інтенсивність флуоресценції, а I_0 — інтенсивність падаючого світла, $\varepsilon(\lambda)$ - молярний коефіцієнт екстинкції, с – концентрація поглинаючих молекул, η - квантовий вихід флуоресценції, Ω - тілесний кут реєстрації ізотропного випромінювання флуоресценції.

Швидкий прогрес органічної хімії забезпечує основу для синтезу різноманітних флуоресцентних зондів. В даний час безліч флуоресцентних фарбників, що покривають весь видимий діапазон спектру, доступні для застосування в анатомії і фізіології клітин і навіть в медичній діагностиці.

Принципова схема флуоресцентного спектрографа показана на рис.3. Збуджуюче світло (наприклад, від ксенонової лампи високого тиску з безперервним спектром) фокусується на вхідну щілину монохроматора збудження, розкладається в спектр і далі монохроматичне випромінювання використовується для освітлення зразка. Частина ізотропного випромінювання флуоресценції від

зразка потрапляє на щілину монохроматора і реєструється як функція довжини хвилі.

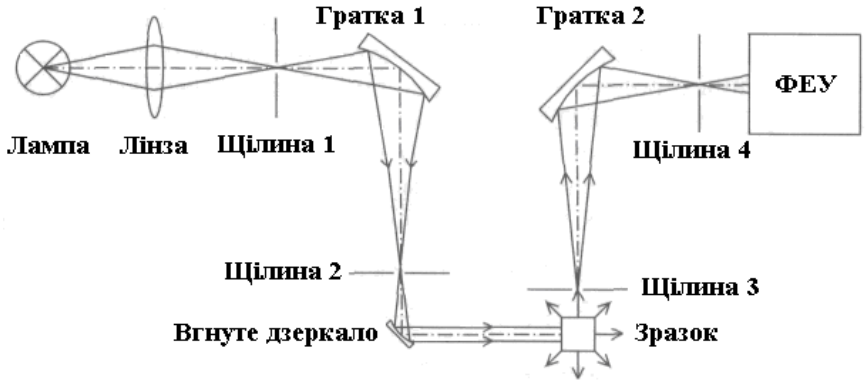


Рис. 3. Установка для збудження флуоресценції в емісійній спектроскопії

Висновки

В даний час безліч флуоресцентних фарбників, що покривають весь видимий діапазон спектру, доступні для застосування в анатомії і фізіології клітин та в медичній діагностиці. Виявлення, за допомогою таких зондів ракових клітин, являється фактично важливим кроком для ранньої діагностики онкологічних захворювань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оптична біомедична діагностика. В 2 т. / Пер. з англ, під ред. В.В. Тучина. - М.: ФІЗМАТЛІТ, 2007. - 560 с. - ISBN 978-5-9221-0769-3.

Павлов Сергій Володимирович – доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Камінський Олександр Станіславович – провідний інженер, кафедра ЗФФ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

УДК 681.7

Т. І. Козловська
О. О. Сидорук

МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНИЙ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено мультиспектральний волоконно-оптичний фотоплетизмограф, призначений для дослідження стану периферійного кровообігу, який дозволяє більш точно визначати кровонаповнення різних шарів шкіри завдяки використанню трьох джерел випромінювання з різними довжинами хвиль 905 нм, 660 нм, 532 нм.

Ключові слова: фотоплетизмографія, кровопостачання шкіри, світлодіодні випромінювачі, оксигенація, пульсоксиметрія.

Abstract

Multispectral fiber-optic photoplethysmograph to study the state of the peripheral circulation was designed. It allows determining the blood circulation of different skin layers more accurately by using three sources of radiation with different wavelengths 905 nm, 660 nm and 532 nm.

Keywords: photoplethysmography, skin blood supply, LED emitters, oxygenation, pulse oximetry.

Вступ

Метод фотоплетизмографії – це неінвазивний метод, який дозволяє визначати пульсації об'єму крові в шкірі, шляхом реєстрації та аналізу розсіяного та відбитого оптичного випромінювання. Динаміка накачки і транспортування крові у шкірі може контролюватися таким чином у різних частинах тіла за допомогою відносно простих та зручних фотоплетизмографічних датчиків [1, 2].

Результати дослідження

В методі фотоплетизмографії зазвичай використовують світловипромінюючі діоди, лазерні діоди, лазери. Вони фіксують сталу величину обсягу/глибини проникнення, яка залежить від довжини хвилі випромінювача [3].

Одним із найпоширеніших методів для оцінювання ступеня оксигенації крові є метод пульсоксиметрії, який дозволяє одночасно аналізувати дві або більше довжини хвилі [4]. Однак, цей метод не аналізує форму сигналу, який містить терапевтично важливу інформацію про характеристику судин, в тому числі мікроциркуляцію крові [5].

Нами було проведено дослідження форми сигналу, в умовах коли одну й ту саму ділянку шкіри піддавали впливу випромінювання різних довжин хвиль. В результаті встановлено, що зміна форми сигналу залежить від довжини хвилі випромінювання і пояснюється різною глибиною проникнення відповідно до поверхні шкіри [6, 7].

За результатами даних досліджень було розроблено мультиспектральний волоконно-оптичний фотоплетизмограф, який на відміну від існуючих фотоплетизмографів дозволяє більш точно визначати кровонаповнення різних шкіри. Фундаментальною відмінністю пристрою є те що в ньому використовується відразу три джерела випромінювання з різними довжинами хвиль.

Для дослідження глибинних шарів шкіри використовується інфрачервоне випромінювання (довжина хвилі – 905 нм), яке може проникати в біологічну тканину на глибину до 5-7 см, що дозволяє досліджувати глибинні шари шкіри. Для визначення насичення крові киснем використовується джерело червоного випромінювання (довжина хвилі – 660 нм). Зелене джерело випромінювання випромінює світловий потік (довжина хвилі – 532 нм), який проникає лише у роговий та епідермальний шари шкіри (до 0,3 мм), що дозволяє досить точно досліджувати поверхневі шари шкіри.

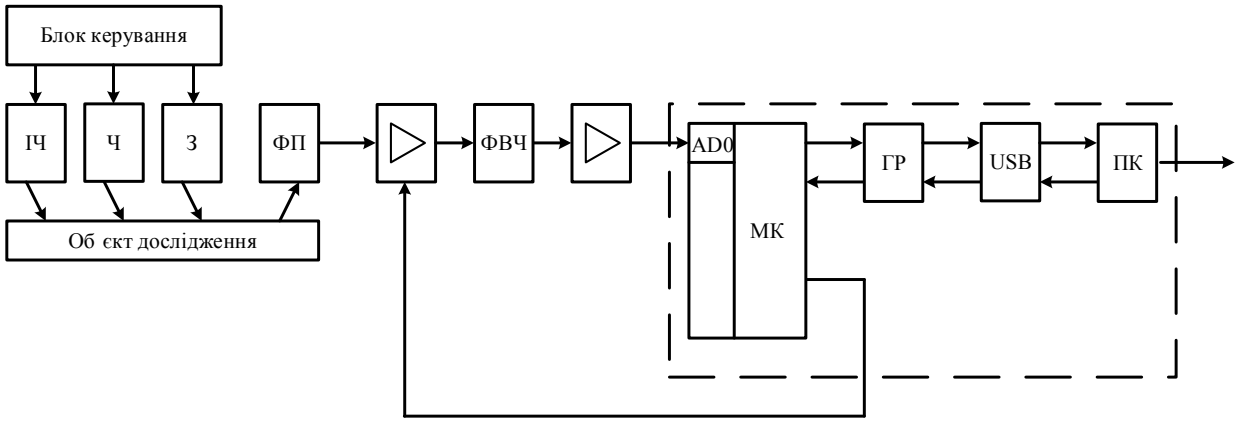


Рисунок 1. Структурна схема волоконно-оптичного фотоплетизмографа

Висновки

Отже, суттєвою особливістю розробленого мультиспектрального волоконно-оптичного фотоплетизмографа є використання трьох джерел випромінювання з різними довжинами хвиль 905 нм, 660 нм, 532 нм, що дозволяє більш точно визначати кровонаповнення різних шарів шкіри.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. J. Allen, “Photoplethysmography and its application in clinical physiological measurement”, Physiol. Meas., 28, R1-R39 (2007).

2. Pavlov S. Photoplethysmography in Integrated Evaluation of Collateral Circulation of Lower Extremities (354,70kb) / S. Pavlov, S. Sander, T. Kozlovska // Modern problems of radio engineering, telecommunications and computer science/ - TCSET’2014, February 25 – March 1, 2014, Lviv-Slavske, Ukraine

4. Оптико-електронні засоби діагностування периферичного кровообігу з підвищеною достовірністю / [Павлов С. В., Козловська Т. І., Василенко В. Б.] – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 140 с.

5. J. Spigulis, L. Gailite, A. Lihachev, R. Erts. Simultaneous recording of skin blood pulsations at different vascular depths by multi-wavelength photoplethysmography, Appl. Opt., 46, 1754-1759 (2007).

6. Патент 99581 Україна, МПК A61B 5/02. Фотоплетизмограф / Павлов С. В. Козловська Т. І., Клапоущак А. Ю., Сидорук О. О.; заявник і патентовласник Вінн. нац. техн. унів-т. № u201500059; заявл. 05.01.2015; опубл. 10.06.2015, бюл. № 11/2015.

7. Козловська Т. І. Оптико-електронний пристрій для визначення рівня периферичного кровообігу та сатурації крові / Т. І. Козловська, П. Ф. Колісник, В. С. Павлов // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах (ВОТПП-14-2015) : XIV міжнар. наук.-техн. конф. 5-10 червн. 2015 р. : тези доп. – Одеса, 2015. – С. 160-161.

Козловська Тетяна Іванівна — кандидат технічних наук, старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kozlovskat@vntu.edu.ua

Олег Олександрович Сидорук — студент групи О-13б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sidoruk.2505@gmail.com

Tatiana Kozlovska I. - Candidate of Engineering Sciences, Senior Lecturer, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: kozlovskat@vntu.edu.ua

Sydoruk Oleh O. - student of O-13b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: sidoruk.2505@gmail.com

УДК 681.7

Т. І. Козловська
М. Водяний

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЇ В БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто метод фотоплетизмографії, його особливості, переваги та область застосування.
Ключові слова: фотоплетизмографія, кровопонаповнення судин, датчик.

Abstract
A brief overview of the photoplethysmographic method , its features , advantages and scope.
Keywords: photoplethysmography, skin blood supply, LED emitters, oxygenation, pulse oximetry.

Вступ

Фотоплетизмографія- це неінвазивний метод визначення стану серцево-судинної системи, який дозволяє визначати кровонаповнення і кровотік як в потужних венах і артеріях, так і в периферичних судинах і капілярах[1, 2].

Результати досліджень

Суть методу полягає в тому, що досліджувана тканина біологічного об’єкту просвічуються пучком інфрачервоного випромінювання, яке частково проходячи через тканину, і частково відбиваючись від її внутрішніх шарів, реєструється фотоприймачем. Пульсації периферичних судин, що виникають за рахунок проходження пульсової хвилі, викликають коливання оптичної щільності живої тканини, тому потік інфрачервоного-випромінювання, що пройшов, або відбився від тканин, модулюється по амплітуді і наводить в фотоприймачі електричний сигнал, пропорційний цьому потоку. Таким чином, фотоплетизмографія дозволяє проводити неінвазивну реєстрацію пульсацій кровонаповнення судин. Форма пульсової кривої залежить від таких параметрів як потужність серцевого викиду, величина артеріального тиску, периферичний опір, пружність стінок судин, а також від фізіологічного стану організму людини [1, 2].

В залежності від досліджуваної ділянки тіла у фотоплетизмографах застосовують різні типи датчиків. Найчастіше використовують датчики, виготовлені у вигляді прищепки. Такий тип датчиків зручно використовувати для дослідження кровонаповнення пальців рук чи ніг, мочки вуха (рис. 1, а). Для зняття показників кровонаповнення з ділянки зап’ястя застосовують датчики у вигляді манжети (рис. 1, б). Третій тип датчиків (рис. 1, в) є універсальним, оскільки за допомогою цього датчика можна проводити дослідження будь-якої ділянки тіла [2, 5].



а б в

Рис. 1. Основні типи фотоплетизмографічних датчиків

Метод фотоплетизмографії широко застосовується в різних галузях медицини, зокрема стоматології, кардіології, хірургії та ін [1, 2]. В стоматології даний метод застосовується для дослідження тканин пародонту та їх кровообігу. На відміну від реографії, в якій електроди накладаються безпосередньо на тканину пародонту, фотоплетизмографія є безконтактним

методом, що є його суттєвою перевагою. Застосування даного методу в хірургії відіграє особливу роль, оскільки даний метод дозволяє ефективно контролювати процес загоєння післяопераційних ран [3]. Крім того, застосування даного методу в хірургії нижніх кінцівок допомагає лікарям встановити правильний діагноз та прийняти правильне рішення щодо подальшого лікування [4, 5].

Висновки

Метод фотоплетизмографії- це неінвазивний метод, який дозволяє ефективно проводити дослідження в різних галузях медицини. Даний метод є безболісним, безконтактним, який не має шкідливого впливу на організм людини. Крім того, особливістю даного методу є його чутливість до пульсацій периферичних судин, що робить його досить ефективним при діагностуванні порушення периферичного кровообігу нижніх кінцівок [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Фізичні основи біомедичної оптики / [Павлов С. В., Кожем'яко В. П., Колісник П. Ф. КозловськаТ. І., Думенко В. П.] – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 155 с.

2. Оптико-електронні засоби діагностування периферичного кровообігу з підвищеною достовірністю / [Павлов С. В., Козловська Т. І., Василенко В. Б.] – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 140 с.

3. Оптичні методи дослідження периферичного кровообігу черевної стінки / О. В. Кателян, О. П. Жученко, В. Б. Василенко, Т. І. Козловська // Применение лазеров в медицине и биологии : XXXIV междунар. науч.-практ. конф., 6-9 окт. 2010 г. : тези доп. – Судак, 2010. – С. 169–170.

4. Pavlov S. Photoplethysmography in Integrated Evaluation of Collateral Circulation of Lower Extremities (354,70kb) / S. Pavlov, S. Sander, T. Kozlovska // Modern problems of radio engineering, telecommunications and computer science/ - TCSET'2014, February 25 – March 1, 2014, Lviv-Slavske, Ukraine.

5. Козловська Т. І. Оптичні методи діагностування біотканин / Т. І. Козловська, В. Д. Мартинюк, А. В. Темчишена // Комп'ютерна графіка та розпізнавання зображень : міжнар. наук.-техн. інтернет- конф., 15 квіт. 2012 р., Вінниця – 2012. – С. 235–236.

Козловська Тетяна Іванівна — кандидат технічних наук, старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kozlovskat@vntu.edu.ua.

Максим Вікторович Водяний — студент групи МЕ-15б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tetyana I. Kozlovska - Candidate of Engineering Sciences, Senior Lecturer, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: kozlovskat@vntu.edu.ua

Maksym V. Vodyanyy - student of O-13b, Department of Radio Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: sidoruk.2505@gmail.com

УДК 681.7

Т. І. Козловська[1]
М. А. Алєксєєв[1]

ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕКТРАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОТКАНИНИ В ІНФРАЧЕРВОНОМУ ДІАПАЗОНІ ХВИЛЬ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЕКТРОФОТОМЕТРА СФ-46

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проведено дослідження спектральних властивостей різних шарів шкіри в інфрачервоному діапазоні хвиль.
Ключові слова: *коефіцієнт пропускання, властивості біотканини, спектральні властивості.*

Abstract
Studies of the spectral properties of different layers of the skin in the infrared wavelength range have been conducted.
Keywords: *transmission coefficient, properties of biological tissue, spectral properties.*

Вступ

Дослідження порушень периферичного кровообігу людини є дуже важливим завданням сучасної медицини, що потребує постійної розробки нових методів та засобів діагностування. Одним із перспективних методів є метод фотоплетизмографії, який полягає в просвічуванні досліджуваної ділянки шкіри інфрачервоним (ІЧ) джерелом світла, в результаті, відбитий, або пройдений крізь біотканину промінь, що несе в собі необхідну інформацію, реєструється фотоприймачем [1, 2, 4]. Для більш точних досліджень, що реалізуються за допомогою даного методу, при розробці фотоплетизмографічних пристроїв, важливим завданням є правильний вибір необхідної довжини хвилі оптичного випромінювача [3, 5]. Тому, для вирішення цього завдання, нами було проведено визначення коефіцієнтів пропускання та оптичної густини різних шарів шкіри в залежності від довжини хвилі інфрачервоного діапазону за допомогою спектрофотометра СФ-46.

Результати дослідження

Ззовні тіло людини вкрите шкірою, що складається з епідермісу, власне шкіри (дерми) та підшкірної жирової клітковини. Будова шкіри представлена на рисунку 1.

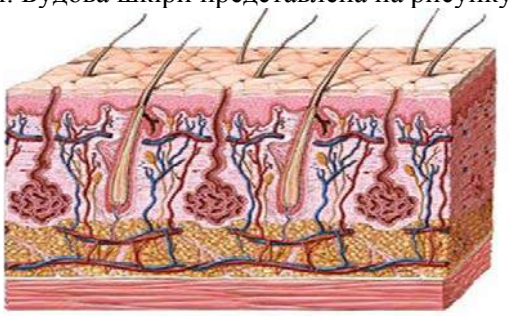


Рис. 1. Будова шкіри [2]

Шкіра - багатофункціональний орган і виконує терморегуляційну, рецепторну, захисну, видільну, обмінну, дихальну, самоочисну функції, а також бере участь у синтезі вітамінів, депо крові в організмі. Товщина шкіри залежить від віку, кольору шкіри, статі, стану здоров'я і локалізації. Товщина епідермісу приблизно рівна – 0,07 до 0,12 мм, дерми – 0,4 до 5 мм, підшкірної жирової

тканини – 0, 2 до 10 см [1, 2]. Тому, в залежності від цих та багатьох інших чинників, випромінювання з різними довжинами хвиль проникає по-різному в шкіру людини.

Для визначення спектральних властивостей шкіри в ІЧ діапазоні випромінювання, нами було проведено дослідження зразків епідермісу, дерми та крові за допомогою спектрофотометра СФ-46. В результаті було отримано залежності для кожного шару, які представлені на графіках (рис 2, а, б , в)

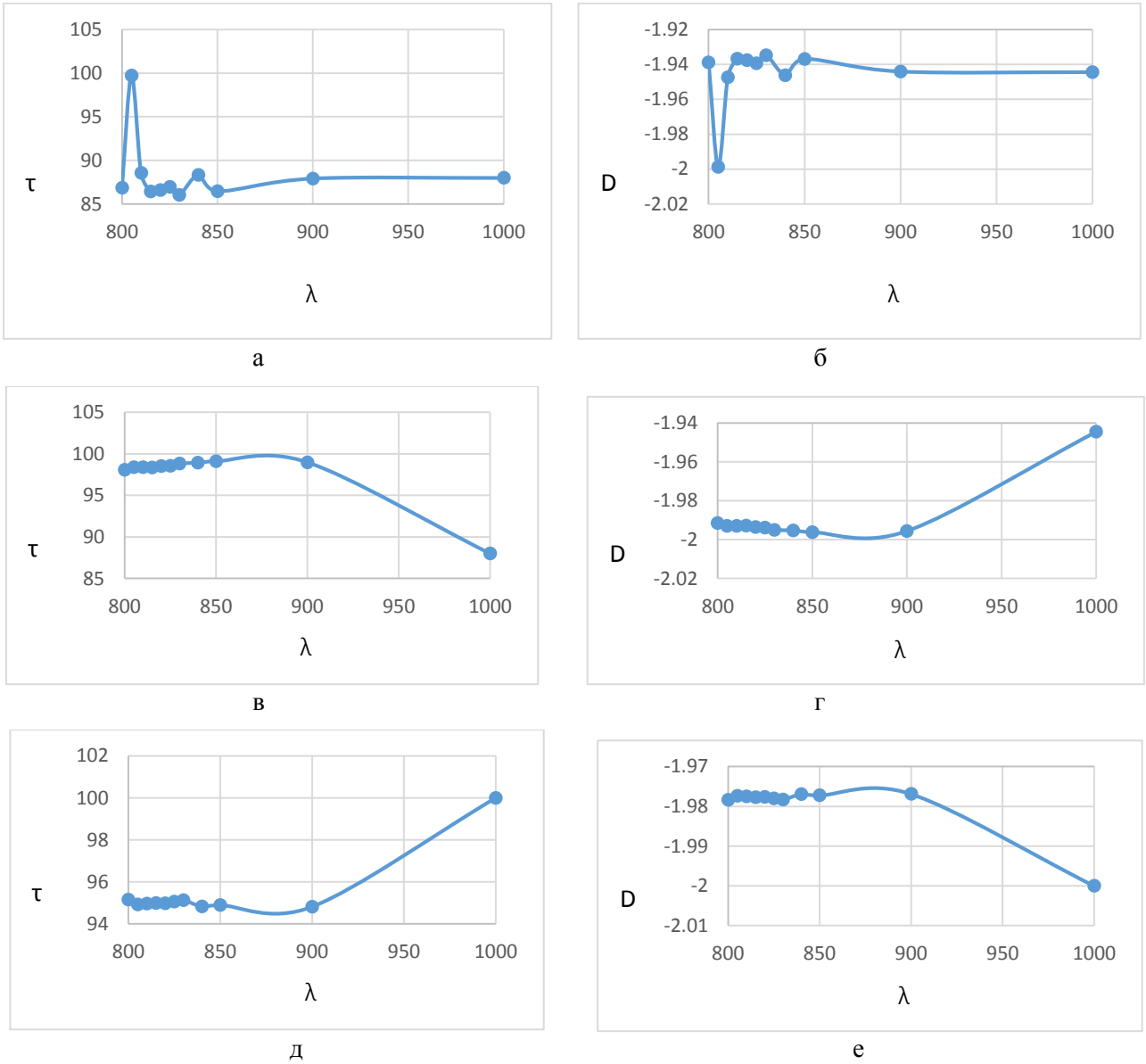


Рис.2. Залежності коефіцієнтів пропускання (а- епідермісу, в- крові, д –дерми) та оптичної густини тканини (б – епідермісу, г- крові, е- дерми) від довжини хвилі

Висновки

За допомогою проведених досліджень визначили коефіцієнти пропускання та оптичну густину різних шарів шкіри, в результаті встановлено, що оптимальна довжина ІЧ випромінювання всередину біотканини становить 830 нм.

СПИСОК ВИКОРИСТАННОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оптико-електронні засоби діагностування периферичного кровообігу з підвищеною достовірністю / [Павлов С. В., Козловська Т. І., Василенко В. Б.] – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 140 с.

2. Пушкарева А. Е. Методы математического моделирования в оптике биоткани : учебн. пособ. / Пушкарева А. Е. – СПб : СПбГУ ИТМО, 2008. – 103 с.
3. Pavlov S. Photoplethysmography in Integrated Evaluation of Collateral Circulation of Lower Extremities / S. Pavlov, S. Sander, T. Kozlovska // Modern problems of radio engineering, telecommunications and computer science/ - TCSET'2014, February 25 – March 1, 2014, Lviv-Slavske, Ukraine
4. J. Allen, "Photoplethysmography and its application in clinical physiological measurement", Physiol. Meas., 28, R1-R39 (2007).
5. Козловська Т. І. Оптико-електронний пристрій для визначення рівня периферичного кровообігу та сатурації крові / Т. І. Козловська, П. Ф. Колісник, В. С. Павлов // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах (ВОТПП-14-2015) : XIV міжнар. наук.-техн. конф. 5-10 червн. 2015 р. : тези доп. – Одеса, 2015. – С. 160-161.

Максим Андрійович Алєксєєв – студент групи МЕ-15б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: alekseevmaks565@gmail.com;

Науковий керівник: ***Тетяна Іванівна Козловська*** – старший викладач кафедри загальної фізики та фотоніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Maksym A.Alekseev - Department of Radio Engineering Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : alekseevmaks565@gmail.com;

Supervisor: ***Tatyana I. Kozlovskaya*** - senior lecturer of Department of General physics and Photonics, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa.

УДК 621.002.3-419

М.В. Лисий
В.М. Сайчук
Р.О.Тернавський

Механічна спектроскопія волокнистого композиційного матеріалу на основі алюмінію.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Встановлено можливості забезпечення високоміцного стану композиційних матеріалів на основі алюмінію шляхом їх армування волокнами бору чи сталі з наступним формуванням у матриці субструктури та її стабілізації домішковими атомами, комплексами таких атомів і дисперсними фазами.

Запропоновані оптимальні режими термоциклювання, що обумовлюють формування в композитах субструктури за механізмами полігонізації та коміркової фрагментації, а відтак істотно підвищують їх жароміцні властивості.

Ключові слова: волокнисті композити, внутрішнє тертя, дислокація, борні волокна.

Abstract

There were discovered the possibilities to provide high-strength state of composition materials based on aluminum by armoring them with boron or steel fibers and consecutive formation of sub-structure in the matrix and its stabilization with admixture atoms, complexes of such atoms and disperse phases. Optimal schemes thermo cycling, which provide formation of sub-structure in composites by polygonization and cell fragmentation and essentially rise their heat-resistance properties, have been proposed .

Keywords: fiber composites, internal friction, strain, dislocation, boron fibers.

Вступ

Композиційні матеріали, завдяки їхнім перевагам над традиційними сплавами, набули в даний час заслуженого визнання та широко використовуються. Покращення фізико-механічних параметрів таких матеріалів при різних режимах експлуатації, являється актуальною задачею матеріалознавства

Метою роботи є встановлення характеру проявлення, закономірностей зміни і фізичної природи явищ поглинання енергії пружньої деформації в волокнистих композиційних матеріалах, алюміній-бор, алюміній-сталь.

Результати дослідження

В роботі досліджували механічно оброблені ВКМ, отримані гарячим вальцюванням при 773 К. матриця – технічний алюміній АД1. Армували однонаправленими неперервними волокнами. Варіюючи технологічними параметрами, домагалися кінетичної сумісності волокон і матриць.

В експериментах використовували механічну спектроскопію, яка базується на здатності твердих тіл розсіювати енергію механічних коливань внаслідок внутрішнього тертя (ВТ).

Доведено, що субструктура в матриці композиту призводить до виникнення на кривих температурної залежності ВТ трьох піків, які свідчать про релаксаційні ефекти при температурі 493, 538, 573К. Вони обумовлені полігональною структурою: ефект А(493К) – взаємодією дислокацій у стінках з точковими дефектами, що дифундують вздовж субграниць; ефект В(538К) – неконсервативним рухом дислокацій у стінках; ефект С(563К) – взаємодією окремих дислокацій та їх скупчень всередині полігонів з дислокаціями, що утворюють мало кутові границі.

Висновок

Встановлено оптимальні температури термоциклів ВКМ. Після них формується полігональна дислокаційна структура, яка обумовлює підвищення енергомісткості матеріалу, а відтак, поліпшує

його жароміцностні властивості. Розкрито можливості розробки науково-обгрунтованих технологій обробки ВКМ для досягнення підвищених експлуатаційних характеристик.

Література

1. Зузяк П.М., Лисий М.В. Субструктурне зміцнення матриці волокнистих композиційних матеріалів // Металофизика и новейшие технологи. 2003. – Том 25, №3. – С. 289-295.

2. М.В. Лисий, О.В. Мозговий, А.І. Білюк. Формування зміцнюючої субструктури в композиційних матеріалах на основі алюмінію // Вісник Вінницького політехнічного інституту, 2012. №3. С. 148-151.

.

Лисий Михайло Вікторович - *канд. ф.-м.. наук, доцент кафедри загальної фізики та фотоніки, Вінницький національний технічний університет.*

Сайчук Віктор Михайлович - *інженер І категорії кафедри загальної фізики та фотоніки, Вінницький національний технічний університет.*

Тернавський Руслан Олександрович - *ст. гр. 1Е-15 ,енергетичний факультет, Вінницький національний технічний університет.*

Науковий керівник*:* ***Лисий Михайло Вікторович -*** *канд. ф.-м.. наук, доцент кафедри загальної фізики та фотоніки, Вінницький національний технічний університет.*

Lysyi Mykhailo V. - *Cand. Sc.(Physical-mathematical), Docent of General Physics Photonics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

Saichuk Viktor M. - *1st category Engineer, Engineer of General Physics Photonics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia .*

Tarnavskyy Ruslan O. - *st. gr. E-15, Department energy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia .*

Supervisor: ***Lysyi Mykhailo V. -*** *Cand. Sc.(Physical-mathematical), Docent of General Physics Photonics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 621.373.1

Д. В. Вовкотруб
К. А Ходак

ПЕРЕВАГИ ОПТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ЧАСТОТИ ГЕНЕРАЦІЇ НАД ЕЛЕКТРИЧНИМ В НВЧ ГЕНЕРАТОРАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуті методи та їх переваги в керуванні частоти генерації НВЧ генераторів.
Ключові слова: частота генерації, НВЧ генератор, НЕМТ-транзисторна структура.

Abstract
The methods and their advantages in the management of oscillation frequency microwave generators.
Keywords: frequency generation microwave generator, NEMT-transistor structure.

Вступ

У даній роботі були розглянуті НВЧ генератори з оптичним та електричним керуванням. Оптично керований НВЧ генератор був обраний, як приклад, на основі НЕМТ-транзисторної структури (High Electron Mobility Transistor). Були досліджені їх характеристики та принципові електричні схеми.

Результати

НЕМТ-транзисторна структура використовується для побудови генераторів і підсилювачів НВЧ діапазону. Завдяки таким приладам можна досягнути наступних параметрів:

- можливість виконати основні вимоги до НВЧ пристроїв за частотою, потужністю і шумами;
- хороша технологічна сумісність даних структур з іншими структурами мікроелементів[1].

Схема оптично керованого НВЧ генератора на основі НЕМТ- транзисторної структури зображена на рис. 1 [2].

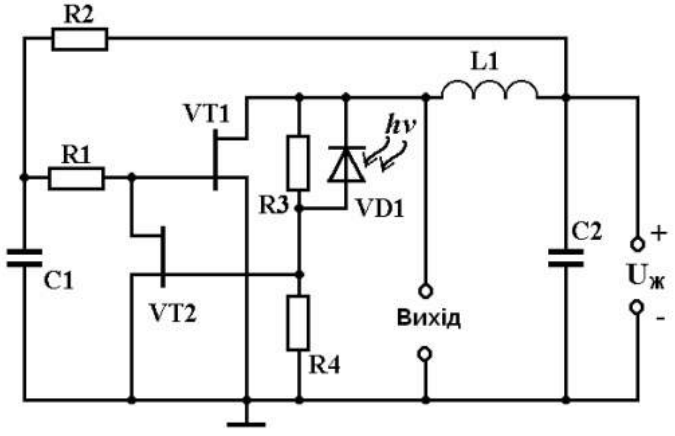


Рис. 1. Електрична принципова схема НВЧ генератора на основі НЕМТ- транзисторної структури з оптичним керуванням

В даному НВЧ генераторі дія оптичного випромінювання на p-i-n фотодіоді VD1 призводить до зміни ємнісної складової повного опору на електродах стік-витік відповідних транзисторів Т1 і VT2, це в свою чергу забезпечує перебудову частоти генерації [2].

Основним параметром, який визначає якість розроблених генераторних пристроїв, є стабільність частоти генерації. Зміна частоти генерації може відбуватися внаслідок дії зовнішніх дестабілізуючих факторів або під впливом внутрішніх шумів активних елементів генератора, частотно-вибірної

системи тощо. Основними зовнішніми дестабілізуючими факторами, які зумовлюють зміну частоти діапазонних генератора електричних коливань є механічні впливи, зміна температури деталей генератора, нестабільність напруг джерел живлення, зміна навантаження генератора, зміна вологості і тиску навколишнього середовища, зовнішні електромагнітні поля [3].

Вплив зовнішніх дестабілізуючих факторів і внутрішніх шумів, що супроводжують процес генерації коливань, які не затухають в часі, приводить до того, що коливання на виході генератора електричних коливань не є монохроматичними і можуть бути представлені у вигляді вузькосмугового сигналу, амплітуда і фаза якого повільно змінюються в часі [4].

Основним з недоліків роботи НВЧ генератора на основі транзисторної структури з від'ємним опором є залежність параметрів HEMT транзисторів від температури. Також недоліками є використання твердотільних негатронів є фіксована статична вольт-амперна характеристика, а також несумісність технології виготовлення на основі радіотехнічних пристроїв в інтегральному виконанні Експериментальні дослідження показали,що діапазон перебудови частоти генерації складає (1,825-2,055) ГГц при зміні напруги живлення від 2,9 В до 1,3 В і густини потужності оптичного опромінення від 0 до 100 мкВт/см^2. При цьому відносна оптична перебудова частоти генерації складає 9,88%, а електрична – 3,7% [1].

Висновки

В результаті дослідження можна стверджувати, що оптичне керування в порівнянні з електричним дозволяє розширити діапазон перебудови частоти генерації НВЧ генераторів, що є одним з найважливіших завдань при їх проектуванні

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оптично керований НВЧ генератор на основі HEMT-транзисторної структури / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, А. О. Семенов, К. О. Коваль // Оптико-електрон. інформ.-енерг. технології. - 2007. - № 2. - С. 215-221. - Бібліогр.: 12 назв. - укр.

2. Патент 32336 на корисну модель України, МПК G 01 N 21/00. Оптичний вимірювач концентрації газу / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, А. О. Семенов, А. П. Гурський, К. О. Коваль. – №u200800391 ; Заявл. 11.01.2008 ; Опубл. 12.05.2008, Бюл.9. – 4 с.

3. Осадчук В.С. Оптически управляемый автогенератор сверхвысоких частот / В.С. Осадчук, Осадчук А. В // Материалы 14-й Международной Крымской конференции «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии» – Севастополь: Вебер, 2005. – Т.2. – С.110-111.

4. Осадчук О.В. Дослідження НВЧ генератора електричних коливань на основі транзисторної структури з від`ємним опором/ О. В. Осадчук, А. О. Семенов // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2005. – №5. – С.149-154.

Кирило Андрійович Ходак – студент групи О-13, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: hodak97@mail.ru;

Діна Вікторівна Вовкотруб – канд. техн. наук, ст. викладач кафедри загальної фізики та фотоніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: Сергій Володимирович Павлов, професор кафедри загальної фізики та фотоніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kyrylo A. Khodak – Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: hodak97@mail.ru;

Dina V. Vovkotrub – Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: Sergiy S. Pavlov – Dr. Sc. (Eng.), Professor of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

XLV Науково-технічна конференція факультету радіотехніки, зв'язку та приладобудування

Оргкомітет

Голова оргкомітету

В. М. Кичак, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

С. М. Злепко, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

М. А. Філинюк, ВНТУ, Україна
О. В. Осадчук, ВНТУ, Україна
Й. Й. Білинський, ВНТУ, Україна
С. Т. Барась, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання
Секція біотехнічних та медичних апаратів і систем
Секція радіотехніки
Кафедра проектування комп’ютерної та телекомунікаційної апаратури
Секція негатроніки
Секція оргтехніки і телекомунікацій
Секція електроніки

УДК 621.395.92

А. В. Наконечна

СЛУХОВІ АПАРАТИ ЯК ВИД ПРОТЕЗУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто можливості використання слухових апаратів для покращення слуху. Здійснено класифікацію існуючих слухових апаратів.

Ключові слова: слуховий апарат, протезування, звук, слух.

Abstract

The possibilities of hearing aid use are discussed for the improving of human hear ability. The classification of existing hearing aid is carried out.

Keywords: hearing aid, prosthetics, sound, ear.

Вступ

Сьогодні знаходять широке використання слухові апарати для підвищення слуху і комфортного спілкування з людьми. За оцінками фахівців порушення слухової функції в тій чи іншій мірі відзначаються більш ніж у 600 мільйонів жителів планети. І тенденція до збільшення числа осіб, які страждають приглухуватістю, зберігається [1].

Метою роботи є детальніше вивчення слухових апаратів, їх функцій і типів.

Результати дослідження

Слухопротезування – поліпшення слуху з використанням слухових апаратів. У даний час виділяють три способи слухопротезування:

1 - Реконструктивна хірургія на середньому і зовнішньому вусі.

2 - Кохлеарна імплантація – дуже ефективна методика відновлення слуху, що увібрала в себе останні досягнення отохірургії та медичних технологій.

3 - Протезування за рахунок передачі слухової інформації через звукопідсилюючі засоби – слухові апарати.

Докладно зупинимося на останньому методі слухопротезування - на протезуванні за допомогою слухових апаратах та їхніх можливостях. Сучасні слухові апарати вражають нас не тільки своїми маленькими розмірами, а й фантастичними можливостями.

Слуховий апарат – електроакустичний прилад індивідуального користування, що застосовуються при стійкому зниженні слуху [2].

Передача звуку слуховим апаратом

Мікрофон слухового апарату вловлює звук, потім він підсилюється і передає на органи слуху. Це може бути здійснене за допомогою динаміків, поміщених у слуховий канал.

Встановлено, що існують такі слухові апарати: **з**авушні, внутрішньовушні і внутрішньоканальні, кишенькові, слухові окуляри, імплантовані. За способом обробки звукового сигналу розрізняють: аналогові, цифрові. Також слухові апарати можуть мати додаткові функції.

Види слухових апаратів

Завушні слухові апарати – розміщуються за вухом і повітрянопровідною трубочкою з'єднані із внутрішньовушною вкладкою, розташованою безпосередньо в слуховому проході користувача. Сучасні слухові апарати мініатюрні, різних кольорів і дизайну, практично непомітні за вухом.

Внутрішньовушні і внутрішньоканальні слухові апарати – розміщуються в слуховому проході. Їх виготовляють індивідуально, попередньо зробивши зліпок вушного проходу. Вони малопомітні і комфортні. Однак їх не можна використовувати для дітей до 12 років і при глибокій втраті слуху.

Кишенькові слухові апарати – розміщуються поза зоною вуха (в кишені на поясі). Слуховий апа-

рат являє собою прямокутний корпус і з'єднаний шнуром з телефоном і вушною вкладкою, яка безпосередньо розташовується у вушному проході. Застосовуються досить рідко – в основному, для компенсації приглухуватості у людей, які страждають порушенням координації рухів або артритом. Крім типових кишенькових слухових апаратів, ще випускаються слухові апарати-окуляри, слухові апарати-шпильки та інші варіанти конструкції.

Слухові окуляри. Електронна схема такого апарату монтується прямо в дужку окулярів, а у деяких моделей дужка виконує також функцію мінівібратора, що чинить сприятливий ефект на зір користувача [3].

Імплантовані слухові апарати. Вібратор генерує звукові коливання, що передаються на коваделко і спричинює його коливання, відповідні вхідному сигналу, звукові хвилі якого поширюються далі своїм природним шляхом. Вібратор комутований з мініатюрним радіоприймачем, імплантованим під шкіру в завушну область. Радіоприймач вловлює радіосигнали з передавача і підсилювача, що розміщуються ззовні над приймачем. Утримання передавача в завушній області відбувається за допомогою магніту, розміщеного на імплантованому приймачі. Такі слухові апарати імплантуються без яких-небудь зовнішніх елементів.

За способом обробки звукового сигналу розрізняють

Аналогові слухові апарати – забезпечують лише посилення і нескладну обробку сигналу і володіють невеликим набором функцій. Аналогові апарати не володіють такими широкими можливостями тонкої настройки, як цифрові, але, з іншого боку, звук, що одержаний при використанні такого апарату, залишається більш живим і природнім, без металевого відтінку, характерного для звукового сигналу в комп'ютерній обробці.

Цифрові слухові апарати – розробляються і виготовляються з використанням найбільш сучасних технологій обробки звуку. Забезпечують найвищу якість слухопротезування, і при цьому мають безліч функцій для різних життєвих ситуацій. Звукові коливання, проходячи через такий слуховий апарат, перетворюються у цифровий формат і обробляються таким чином, щоб максимально поліпшити якість звучання.

Додаткові функції

Поряд з вибором різних типів обробки сигналу слухові апарати можуть мати деякі додаткові функції. Певні моделі слухових апаратів мають кілька програм прослуховування, призначені для різних акустичних умов (шуми, тиха обстановка, музика). Дистанційне керування настройками дозволяє легко змінювати гучність і програму прослуховування. Слухові апарати можуть мати індукційну котушку, яка забезпечує прийом сигналів індуктивного зв'язку, наприклад, з трубки телефонного апарату, а також пристрої для підключення до побутової радіо– і телеапаратури, а також фільтри – шумоподавлювачі.

Висновки

Під час дослідження різних типів слухових апаратів встановлено, що існують такі слухові апарати: завушні**,** внутрішньовушні і внутрішньоканальні**,** кишенькові**,** слухові окуляри**,** імплантовані. За способом обробки звукового сигналу розрізняють аналогові та цифрові прилади. Також слухові апарати мають додаткові функції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зеленцова Т. Слуховой аппарат [Электронный ресурс] / Татьяна Зеленцова // Вокруг света. – 2002. - № 3 (2738). – Режим доступа : http://www.vokrugsveta.ru/vs/article/187.

2. Эфрусси М.М. Слуховые аппараты / Эфрусси М.М. – М., 1975 – 135 с.

3. Королева И. В. Введение в аудиологию и слухопротезирование / И. В. Королева. – М. : Каро, 2012. – 400 с.

Альона Володимирівна Наконечна – студентка групи РАм-13б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nakonechna-96@mail.ru

Науковий керівник: ***Штофель Дмитро Хуанович*** – канд. техн. наук, доцент кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Aliona V. Nakonechna – student group RAM-13b, Department of Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nakonechna-96@mail.ru;

Supervisor: ***Dmytro Kh. Shtofel*** – Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor of the Chair for Medical and Biological Equipment Design, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9

М. В. Московко[1]
О. Ю. Азархов[2]

МЕХАНІЗМИ ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СПОРТСМЕНІВ ПІСЛЯ ЗМАГАНЬ

[1] Вінницький національний технічний університет;
[2] Санаторій «Металург»

Анотація
Представлено, що собою являє процес відновлення. Наведено та охарактеризовано основні механізми відновлення спортсменів після змагань, що дозволило порівняти їх та визначити найоптимальніші та найбезпечніші.
Ключові слова: функціональний стан, спортсмен, втома, відновлення.

Abstract
Presented what constitutes recovery process. Shows and describes the basic mechanisms of recovery of athletes after the competition, allowing them to compare and identify the most optimal and safest.
Keywords: functional state athlete, fatigue, recovery.

Вступ

Відомо, що по завершенні змагань в організмі спортсмена відбуваються зворотні зміни в діяльності тих функціональних систем, які забезпечували виконання даної вправи. Загальну кількість змін можна охарактеризувати поняттям відновлення. Відновлення – процес, який протікає як реакція на стомлення і спрямований на відновлення порушеного гомеостазу і працездатності. Відновлення після фізичних навантажень означає не тільки повернення функцій до вихідного рівня, а й можливість вдосконалення шляхом цілеспрямованого тренування [1].

Результати дослідження

Процеси, які спостерігаються при відновленні різних функцій в організмі спортсмена можна поділити на три окремі періоди: робочий, ранній, пізній. До робочого періоду відносять ті відновні реакції, які здійснюються вже в процесі самої м'язової роботи, а саме: відновлення АТФ; перехід глікогену в глюкозу; ресинтез глюкози з продуктів її розпаду. Під час робочого відновлення функціональний стан організму нормальний.

Ранній період відновлення починається одразу після закінчення виконаних вправ легкої та середньої важкості протягом кількох десятків хвилин і характеризується відновленням ряду вже названих показників, а також нормалізацією кисневої заборгованості, глікогену, деяких фізіологічних, біохімічних і психофізіологічних констант. В основному, даний період направлений на відновлення кисневого балансу організму.

Пізній період відновлення спостерігається після довготривалої напруженої роботи, зокрема марафонський біг або лижні гонки, затягується на кілька годин і навіть діб. В процесі даного періоду нормалізується більшість фізіологічних і біохімічних показників організму, видаляються продукти обміну речовин, відновлюються водно-сольовий баланс, гормони і ферменти. Ці процеси прискорюються правильним режимом тренувань і відпочинку, раціональним харчуванням, застосуванням комплексу медико-біологічних, педагогічних і психологічних реабілітаційних засобів [2].

До основних механізмів відновлення функціонального стану після змагань можна віднести такі, які здійснюються в міру необхідності з метою мобілізації резервних можливостей організму для підтримки, екстреного відновлення і підвищення працездатності спортсменів. А саме: різні впливи на біологічно активні точки; вдихання чистого кисню при нормальному і підвищеному атмосферному тиску; використання киснево-гелієвих сумішей; гіпоксичне тренування; масаж, застосування теплових процедур; ультрафіолетове опромінення; використання біологічних стимуляторів і адаптогенів,

що не відносяться до допінгів, харчових речовин підвищеної біологічної активності та інші [3].

Вплив імпульсного електричного струму на центральну нервову систему використовується у двох випадках: одноразове використання або довготривале (певний курс). Даний механізм використовується при необхідності регуляції функціонального стану, збереження, відновлення і підвищення працездатності спортсменів. Одним з найуживаніших заходів усунення втоми та відновлення працездатності спортсменів, особливо під час змагань, є застосування електросну. Зазвичай сон нормалізують за допомогою лікарських засобів, які сприяють зниженню фізичної працездатності і є негативним впливом для змагань спортсменів.

Механіз*м дихання киснем* при нормальному і підвищеному атмосферному тиску забезпечує покращення насичення організму киснем, нормалізації окислювально-відновних процесів і підвищує функціональні можливості організму. Явище гіпоксії носить універсальний характер, і є загальним фізіологічним механізмом відповідної реакції організму на дію будь-яких факторів середовища та лежить в основі як фізіологічних, так і патологічних його проявів. Тому застосування будь-яких засобів, що мають антигіпоксичну дію, і, перш за все, чистого кисню, безсумнівно, є перспективним. Дихання киснем краще застосовувати для екстреного підвищення працездатності перед тренуваннями, змаганнями, при перевтомі, перенапруженні і перетренованості, а також з метою прискорення відновних процесів.

Ще одним ефективним механізмом відновлення є використання *киснево-гелієвих сумішей* для швидкого підвищення працездатності спортсменів в період змагань. Дихання здійснюється протягом 15 хвилин 30-70% сумішшю з балона об'ємом 2 л під тиском 150-180 кг / см^2. Підвищений тиск суміші в балонах приводиться до нормального за допомогою редуктора, дихального автомата і маски. При використанні цього способу необхідно дотримуватися всіх правил техніки безпеки при роботі з киснем.

Механізм *гіпоксичного тренування* використовується, в першу чергу, для підвищення функціональних можливостей організму внаслідок короткотривалої життєдіяльності при нестачі кисню. Розвиток в організмі кисневої недостатності будь-якого походження спочатку супроводжується напруженою роботою різних функціональних систем і деяким зниженням працездатності. Якщо організм перебуває в таких умовах довше, то виникає певна адаптація та стабілізація функціонального стану організму спортсмена.

Ультрафіолетове опромінення – один з найважливіших засобів компенсації сонячного голодування, а також підвищення деяких імунобіологічних властивостей організму. Ультрафіолетове опромінення викликає значне посилення циркуляції крові та лімфи на місці впливу, а також в значній мірі мобілізує захисну функцію шкірних покривів спортсмена.

Біологічні стимулятори та адаптогени використовуються з метою підвищення і збереження ефективної діяльності спортсменів і розглядаються в даний час в якості резервного способу досягнення необхідних спортивних результатів. Вони повинні застосовуватися в тих випадках, коли інші засоби профілактики перевтоми і перетренованості вичерпані, або при необхідності швидко зняти втому і підвищити працездатність спортсменів в процесі змагань.

Якщо виникає екстремальна ситуація, то варто використовувати *препарати стимулюючої дії*, які швидко знімають втому, прискорюють відновлення пластичних і енергетичних процесів та підвищують працездатність. До числа таких препаратів відносять сіднокарб, бімета, піроцетам, оліфен і актив. Вони відновлюють функціональний стан шляхом термінової мобілізації збережених резервних можливостей організму. Але потрібно пам’ятати, що тривале застосування подібних речовин без додаткового відпочинку може призводити до виникнення небажаних змін в організмі [3].

Висновки

Описано, що собою являє процес відновлення в спортивному аспекті. Наведено та коротко охарактеризовано основні механізми відновлення функціонального стану спортсменів після змагань. В залежності від характеру відновлення та його швидкодії використовують: вплив імпульсного електричного струму на центральну нервову систему, дихання киснем, кисневo-гелієві суміші, механізм гіпоксичного тренування, ультрафіолетового опромінення, вживання біологічних стимуляторів та препаратів стимулюючої дії. Але варто пам’ятати, надмірне зловживання штучними механізмами відновлення функціонального стану може значно погіршити здоров'я спортсменів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волков, В.М. Тренировка и восстановительные процессы : учебное пособие / В. М. Волков ; Смоленский гос. ин-т физ. культуры. - Смоленск : [б.и.], 1990. - 140 с.

2. Солодков А. С. Особенности утомления и восстановления спортсменов / А. С. Солодков // Журнал Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2013. - №6 (100). – С. 130-143.

3. Коррекция работоспособности и здоровья спортсменов высокой квалификации / А.С. Солодков, В.А. Бухарин, И.В. Левшин [и др.] // Здоровье как национальное достояние : коллективная монография / Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. - СПб. : [б. и.], 2010. - С. 264-295.

Московко Марина Василівна — асистент кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: moskovko@bk.ru;

Азархов Олександр Юрійович — професор, д-р мед. наук, головний лікар санаторію «Металург» (м. Маріуполь).

Науковий керівник: ***Злепко Сергій Макарович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Marina V. Moskovko – Assistant of the Department of biomedical equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: moskovko@bk.ru;

Alexander Y. Azarhov – Professor, Dr. Sc. (Med.), Chief physician of the sanatorium "Metallurg" (Mariupol).

Supervisor: ***Sergey M. Zlepko*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of biomedical equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9

І. О. Криворучко
М. В. Московко
О. С. Злепко

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ, КОМПЛЕКСІВ І СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ АБІТУРІЄНТІВ ДО ВСТУПУ У ВНЗ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано метод аналізу психологічної структури готовності абітурієнтів до вступу у вищі навчальні заклади. Психологічна структура складається з трьох основних складових: емоційної, мотиваційної, комунікативної. Вони є інструментом для визначення психологічної готовності випускника до вступу у вищі навчальні заклади.

Ключові слова: вищі навчальні заклади, комунікативність, психологічна готовність, мотивація.

Abstract

The method of analysis of the psychological structure of readiness of students for admission to universities. Psychological structure is with a little basic components: emotional, motivational, communicative. They are tool for determining the psychological readiness of graduates for admission to higher education institutions.

Keywords: higher education institutions, communicative, psychological readiness, motivation.

Вступ

На теперішній час для вирішення цілого ряду практичних завдань є важливим відповісти на питання: в якій мірі саме в особистісному плані старшокласники виявляються готові до вступу до вузу та навчання в ньому.

Метою роботи є аналіз психологічної структури готовності вступу до ВНЗ, яка представлена емоційною, мотиваційною та комунікативною складовою, рівень сформованості яких дозволяє прогнозувати готовність до вступу ВНЗ.

Результати дослідження

Психологічна готовність є психічним станом, що характеризується мобілізацією ресурсів суб'єкта праці на оперативне чи довгострокове виконання конкретної діяльності або трудового завдання.

Динамічна структура стану психологічної готовності до вступу до ВНЗ – це цілісне утворення, що включає в себе ряд особистісних характеристик, основними з яких є:

- мотиваційні – потреба успішно виконувати поставлене завдання, інтерес до діяльності, прагнення добитися успіху і показати себе з кращої сторони;
- емоційні – почуття професійної та соціальної відповідальності, впевненість в успіху, наснага;
- комунікативні – готовність та вміння легко встановлювати, підтримувати і зберігати позитивні контакти у спілкуванні і взаємодії з оточуючими.

Вольові якості, як стверджує В. А. Іванніков, можуть мати різну основу і лише феноменологічно об'єднуються в єдине ціле – волю. Є вольові якості як приватні характеристики вольової поведінки та як його постійні характеристики, тобто особистісні властивості. Вольові якості відображають існування волі, тому що ці якості проявляються довільно, за бажанням самої людини, за його наказом собі. Саме довільність проявів сили волі (вольового зусилля) об'єднує всі вольові якості в одну спільноту – «силу волі». Різні автори виділяють від десяти до тридцяти чотирьох вольових властивостей особистості.

Випускники можуть проявляти досить високу наполегливість у досягненні поставленої ними мети, різко збільшуючи здатність до терпіння. Вже у старших класах посилено формується моральний компонент волі. Воля проявляється під впливом ідеї, значимої для суспільства, товаришів. Часто вольова активність в юнацькому віці набуває характер цілеспрямованості. За даними В. К. Кузьменкова, 72% випускників шкіл прагнули розвитку у себе «сили волі». При цьому 42% учнів відзначили, що не впоралися з цим завданням. Особливо важко їм було виховати в собі витримку, терпіння, самовладання, наполегливість і завзятість у досягненні мети. Звідси стає ясно, наскільки велика роль розробки психолого-педагогічних способів розвитку волі.

Спілкування має величезне значення у формуванні людської психіки, її розвитку та становленні розумної, культурної поведінки. Через спілкування з психологічно розвиненими людьми, завдяки широким можливостям до навчання, людина набуває всі свої вищі пізнавальні здібності та якості. Через активне спілкування з розвиненими особистостями він сам перетворюється в особистість.

Анкетування, проведене на факультеті довузівської підготовки одного з університетів в 2013/14 навчальному році (вибірка склала 62 особи), показало, що головну мету навчання слухачі вбачають в отриманні комплексних знань, необхідних для вступу та навчання у вузі (53%); у вмінні правильно визначитися у виборі професії (35%) і лише 12% учнів усвідомлюють, що однією з головних цілей навчання є формування навичок міжособистісного спілкування. Крім того, було виявлено, що слухачі відчувають дефіцит загальної ерудиції, етики; вони часто нездатні в потрібний момент змінити свою програму дій, поведінки, у більшості відсутній інтерес до дискусії та діалогу, навички виступу перед аудиторією. Велика частина їх характеризується надзвичайно низькою культурою мовлення, що істотно знижує пізнавальну активність та не дозволяє належним чином використовувати свої можливості і здібності.

Висновки

Отже, в рамках теоретичного аналізу можна виділити два підходи до трактування феномена «психологічної готовності» людини: функціональний та особистісний, тобто крім готовності як психічного стану, існує і виявляється готовність як стійка характеристика особистості, позначена поняттями: підготовленість і тривала (стійка) готовність.

Діагностика рівня емоційної, мотиваційної та комунікативної складових є валідним інструментом для визначення психологічної готовності випускника до вступу у ВУЗ і подальшого прогнозування розвитку навчальної діяльності студента.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Самойленко П.І. Психолого-педагогічні аспекти формування професійної спрямованості навчання / Самойленко П.І., Сергєєв А.В., Сергієнко Л.Г. / / Фахівець . – 1999 . – № 8. – С. 27-28

2. Черноглазкін С.Ю. До проблеми підвищення якості професійної освіти / Черноглазкін С.Ю. // Фахівець. – 1999. – № 8. – С. 29-31.

Криворучко Іван Олександрович — студент групи РАм-12б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ghost.boos@mail.ru;

Московко Марина Василівна — асистент кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет;

Злепко Олександра Сергіївна. — учениця школи №34, Вінниця.

Науковий керівник: ***Злепко Сергій Макарович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ivan O. Krivoruchko — Department of Radio Engineerind Communication and Instrument Industry, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ghost.boos@mail.ru;

Marina V. Moskovko — Assistant at the Department of biomedical equipment, Vinnytsia National Technical University;

Alexandra. S. Zlepko — Student of school №34, Vinnytsia.

Supervisor: ***Sergey M. Zlepko*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of biomedical equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.3

М.В.Московко
О.С.Козоріз

Інформаційна система для відбору спортсменів до змагань

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено інформаційну систему для відбору спортсменів до змагань, яка дозволить визначити єдиний вірний напрям вдосконалення майстерності кожного спортсмена. Проблема ефективного проведення спортивного відбору, як на початковому так на наступних етапах є актуальною для фахівців України, які зайняті підготовкою спортсменів.

Ключові слова: інформаційна система, спортивний відбір, змагання, відбір спортсменів.

Abstract

Researched information system for the selection of athletes for competitions, which only allows you to determine the right direction of improving skills of each athlete. The problem of effective sports selection as early as in the next stages is important for Ukraine specialists who are engaged in the preparation of athletes.

Keywords*:* information system selection sports competitions, the selection of athletes.

Вступ

Проблема відбору спортсменів до змагань почала формуватися в єдиний науковий напрям в 60-ті роки, отримавши особливо великий розвиток в 70-80 роки.

Характерною особливістю сучасного періоду розвитку спорту є всеохоплюючий, науково-обґрунтований, зацікавлений пошук талановитої молоді, якій необхідні великі спортивні навантаження та високі темпи спортивного вдосконалення.

Метою роботи є пошук найбільш ефективної методики відбору спортсменів до змагань.

Результати дослідження

Інформаційна система – взаємопов'язана сукупність засобів, методів і персоналу, які використовуються для зберігання, обробки та видачі інформації в інтересах досягнення поставленої мети. Інформаційна система – організаційно-впорядкована сукупність документів (масивів документів) та інформаційних технологій, у тому числі з використанням засобів обчислювальної техніки і зв'язку, що реалізують інформаційні процеси [1].

Інформаційні системи включають в себе: технічні засоби обробки даних, програмне забезпечення і відповідний персонал. Чотири складові частини утворюють внутрішню інформаційну основу:

- засоби фіксації і збору інформації;
- засоби передачі відповідних даних та повідомлень;
- засоби збереження інформації;
- засоби аналізу, обробки і представлення інформації [1].

Інформаційна система для відбору спортсменів до змагань в олімпійському спорті є тим центральним елементом, який визначає всю систему організації, методики й підготовки спортсменів для результативної змагальної діяльності. Олімпійський спорт значною мірою розглядається як сфера знань і діяльності, що спрямована на забезпечення функціонування та розвитку змагання. У змаганнях проявляється дієвість організаційних і матеріально-технічних основ підготовки, системи відбору та виховання резерву для Олімпійського спорту, кваліфікація тренерських кадрів й ефективність системи підготовки фахівців, рівень спортивної науки та результативність системи науково-методичного, інформаційного й медичного забезпечення підготовки [2]. Залежно від мети, завдань, форм організації, складу учасників спортивні змагання поділяються на різні види. Виділяють підготовчі, контрольні, модельні, відбіркові та головні змагання. В Олімпійському спорті головними змаганнями є ігри Олімпіад і зимові Олімпійські ігри [2, 3].

Найбільш ефективний спортивний відбір досягається при використанні комплексної модельної характеристики, що включає в себе педагогічні, морфологічні, функціональні, психічні методи. Так як кожен з цих факторів впливає на спортивні досягнення. Центральне місце в системі підготовки спортсменів вищої кваліфікації є проблема спортивного відбору до змагань. Спортивний відбір – це тривалий, багатоступінчастий процес пошуку найбільш обдарованих спортсменів, здатних досягти результатів міжнародного класу в конкретному виді спорту [4].

Завдання відбору: проведення спортивної селекції (виявлення перспективних людей, з яких можна підготувати видатних спортсменів); розробка критеріїв оцінки спортивних здібностей; створення єдиної системи спортивного відбору від дитячо-юнацької спортивної школи до школи вищого спортивного майстерства. Спортивний відбір може бути ефективним лише в тому випадку, якщо на всіх етапах багаторічної підготовки спортсмена забезпечена комплексна методика оцінки його особистості, що припускає використання різних методів: педагогічні, психологічні, соціологічні, медико-біологічні та інші методи досліджень, на основі яких виявляються задатки і здатності індивіда, що відповідають вимогам обраного виду спорту [5].

У процесі відбору спортсменів до змагань використовуються наступні методи:

- педагогічні методи – проводяться тренером, дозволяють оцінити рівень розвитку фізичних якостей, якість змагальної діяльності, контроль технічної підготовленості;
- медичні (медико-біологічні) методи – проводяться медичними працівниками, виявляють морфо-функціональні особливості, визначають стан здоров'я, рівень фізичного розвитку, стан аналізаторних систем організму спортсмена, виявляють і лікують захворювання;
- біологічні методи – включають методи спортивної фізіології, біохімії та психології, стежать за ефективністю роботи окремих систем організму при впливі фізичних навантажень, відстежують процеси втоми і відновлення;
- інформаційні – передбачають методи збору і обробки всієї наявної інформації для підготовки рекомендацій щодо вдосконалення тренувального процесу;
- психологічні методи – визначають особливості психіки спортсмена, що впливають на рішення індивідуальних і колективних завдань в ході спортивної боротьби, а також оцінюється психологічна сумісність спортсменів при вирішенні завдань, поставлених перед командою;
- соціологічні методи – дозволяють отримати дані про спортивні інтереси дітей, розкрити мотивації до тривалих занять спортом і високих спортивних досягнень [6].

У процесі відбору спортсменів використовуються різноманітні дослідження, які дозволяють отримати повну інформацію про спортсмена. Основні критерії відбору: стан здоров'я і рівень фізичного розвитку; особливості статури; особливості біологічного дозрівання; властивості нервової системи; функціональні можливості і перспективи вдосконалення найважливіших систем організму спортсмена; рівень розвитку рухових якостей і перспективи їх вдосконалення; здібності до освоєння спортивної техніки і тактики і техніко-тактичних схем; здібності до перенесення тренувальних і змагальних навантажень, інтенсивному протіканню відновних процесів; психофізіологічні здібності до м'язово-рухового і просторово-часового диференціювання, оперативне сприйняття ситуації і прийняття адекватних рішень; мотивація, працьовитість, наполегливість, рішучість, мобілізаційна готовність; змагальний досвід, вміння пристосовуватися до партнерам і суперникам, особливостям суддівства; рівень спортивної майстерності і здатність реалізовувати його в екстремальних умовах, характерних для головних змагань (вирішальне значення на останньому етапі) [6].

В спортивній діяльності постійно посилюється конкуренцією, тому є досить важливим виявити найбільш перспективних спортсменів, які мають необхідні морфологічно – функціональні дані для відбору їх до змагань.

Висновки

У результаті отриманих даних, ми прийшли до висновку про те, що найбільш ефективний спортивний відбір досягається при використанні комплексної модельної характеристики, що включає в себе педагогічні морфологічні, функціональні, психічні методи. Так як, кожен з цих факторів впливає на спортивні досягнення. Таким чином, прогнозування рухових здібностей можливо на основі комплексного підходу при збереженні правильної методики його застосування [7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 2392-94 Інформація та документація. Базовіпоняття.
2. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов – Киев : Олимпийская лит., 2004. – 808 с.
3. Филиппов, С. С. Информационное обеспечение управления спортивным соревнованием / С. С. Филиппов, В. В. Ермилова – СПб: 2009. – 47 с.
4. Волков, В.М. Спортивный отбор / В.М.Волков, В.П.Филин – М.: Физкультура и спорт, 1983. –176 с.
5. Резин, Е.Ю. Методологические аспекты отбора и проблемы спортивного отбора в частности / Е.Ю.Резин– М.: Теория и практика физической культуры. 2001. – 26 с.
6. Дорохов, Р.Н. Методика раннего отбора и ориентации в спорте / Р.Н.Дорохов, В.П.Губа, В.Г. Петрухин– Смоленск, 1994. – 82 с.
7. Бриль, М.С. Перспективы совершенствования системы отбора юных спортсменов / М.С. Бриль, В.П. Филин – М.: Теория и практика физической культуры, 1982. – 32 с.

Московко Марина Василівна — асистент кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: moskovko@bk.ru;

Козоріз Олександр Сергійович – аспірант, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sasharusava@ukr.net.

Науковий керівник: ***Злепко Сергій Макарович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Marina V. Moskovko – Assistant of the Department of biomedical equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: moskovko@bk.ru;

Oleksandr S. Kozoriz – doctoralstudent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sasharusava@ukr.net.

Supervisor: ***Sergey M. Zlepko*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of biomedical equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.418

О.М. Бурдюг

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз визначення ефективності впровадження медичних інформаційних систем і технологій, визначено основні проблеми які впливають на визначення ефективності, запропонований метод для визначення загальної ефективності медичних інформаційних систем і технологій.

Ключові слова: ефективність впровадження, медичні інформаційні системи, охорона здоров'я.

Abstract

The analysis determine the effectiveness of implementation of health information systems and technologies, the main problems affecting the determination of effectiveness, the proposed method to determine the overall effectiveness of health information systems and technologies.

Keywords: effectiveness of implementation, health information systems, health.

Вступ

Ефективність в системі охорони здоров'я передбачає ступінь досягнення конкретних результатів. При цьому поняття ефективності в цій галузі не може бути ототожнено з загальноекономічною категорією ефективності. Ефективність впровадження медичних інформаційних систем і технологій вимірюється сукупністю показників, кожний з яких характеризує певну сторону процесу медичної діяльності. Стосовно охорони здоров'я використовують такі типи ефективності: соціальну, медичну, економічну, які можуть бути оцінені як кожна окремо, так і у сукупності.

Основний текст

Для визначення загальної ефективності медичних інформаційних систем і технологій необхідно оцінити в сукупності соціальну, медичну та економічну ефективність. Більше того, оскільки дані критерії оцінки є загальноприйнятими, вони дають можливість проводити порівняльний аналіз існуючих систем та технологій з тими, що розробляються і проектуються.

Медична ефективність розраховується за формулою [1]:

$$K_M = \frac{M_P}{M},$$

де M_p – число випадків досягнення бажаного результату; M – загальне число випадків, які оцінювались.

Соціальна ефективність розраховується за формулою [1]:

$$K_C = \frac{N_P}{N},$$

де N_p – число випадків задоволеності користувача при використанні певної інформаційної системи чи технології; N – загальна кількість випадків, які оцінювались.

Економічна ефективність розраховується за формулою:

$$K_E = \frac{EE}{E_B},$$

де *ЕЕ* – економічний ефект (вигода), отриманий від впровадження конкретної медичної інформаційної систем або технологій; E_B – економічні витрати на виготовлення та впровадження конкретної медичної інформаційної систем або технологій.

Загальний коефіцієнт ефективності в даному випадку, медичної інформаційної систем або технологій, буде визначатися за формулою [2]:

$$K_{сл}^{i} = K_M \times K_C \times K_E.$$

При цьому діапазони критеріїв будуть змінюватись від 0 (повністю не ефективно) до 1 (максимальне значення ефективності).

Висновки

Для коректної оцінки ефективності впровадження медичних інформаційних систем та технологій необхідний комплексний підхід, велика кількість даних для аналізу за значний проміжок часу, а також звести до мінімуму вплив сторонніх факторів при оцінці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Категория эффективности в системе здравоохранения [Электронный ресурс]. – http://www.rae.ru/fs/?section=content&op= show_article&article_id=7782355. – Дата обращения 20.02.2016.

2. Методы оценки эффективности ИС [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/l-otcenka_efectivnosti_2. – Дата обращения 11.04.2015.

Олександр Миколайович Бурдюг — студент групи МА-15м, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Sancho-asassin@mail.ru;

Науковий керівник: ***Сергій Макарович Злепко***— д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleksandr M. Burdiug — student of MA-15, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Sancho-asassin@mail.ru;

Supervisor: ***Sergiy M. Zlepko*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of Department of medical and biological equipment design, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

А.Д. Палій

ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ЗДОРОВЯ ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості архітектури та важливість застосування інформаційних технологій, що дає більш детально зрозуміти їх особливість та використовувати ці знання при проектуванні чи розробці пристроїв, програм, моделей.

Ключові слова: здоровя людини, інформаційні технології, особливість архітектури, клієнт-сервер, медичні стандарти, діагностичні прилади.

Abstract

The features of the architecture and the importance of information technology that gives a more detailed understanding of their feature and use this knowledge in the design or development of devices, software, models.

Keywords: human health, information technology, architecture feature, client-server, medical standards, diagnostic devices.

Вступ

Розвиток інформаційних технологій відкрив новий підхід до комп'ютеризації оцінки здоров'я: автоматизація збору індивідуальних даних, обчислення та аналіз результатів обстежень і т.д. У зв'язку з цим застосовано велику кількість компютерно-програмних комплексів у медичній практиці. Найбільш перспективним є комплекс моніторингу стану здоров'я.

Метою роботи є огляд та визначення особливостей архітектури застосованих інформаційних технологій.

Результати дослідження

Здоров'я – це стан фізичного, душевного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб. Відповідно до визначення оцінка стану здоров'я визначається як інтегральний показник всіх його складових. Безперечно інформаційні технологій більш застосовані у напрямку оцінки фізичного здоров'я. Для оцінки стану здоров'я людини існує об'єктивний та суб'єктивний способи. До об'єктивних способів можна віднести лабораторно – інструментальні методики, в яких використовуються вимірювання, обчислення індексів, оцінка яких дозволяє здійснювати діагностику. До суб'єктивних належить самооцінка.

Особливості архітектури побудовані на способі використання комп'ютерних технологіях та інформаційних моделей. Для оцінки здоров'я не потрібно використовувати потужні комп'ютери або програми, досить всього лише оптимізувати одне під інше.

Однією з головною особливістю є застосування сучасних технологій у зборі інформації про здоров'я пацієнта. Створення нових приладів, для вимірювання тих чи інших показників життя людини, з високим класом точності та надійності.

Наступна особливість, стосується певною мірою комп'ютерних технологій, по можливості застосування дистанційного моніторингу за пацієнтом, що полегшує роботу та навантаження на лікаря та на «систему» в цілому. Дистанційний моніторинг відповідає класичній архітектурі клієнт-серверних систем, яка вимагає в загальному випадку наявності комплексу апаратних та інформаційних засобів, які називають сервером та мінімум одного або декількох програм або компонентів, які називаються клієнтами. Клієнт має можливість асинхронно для сервера ініціювати виконання процедур сервера та отримувати результати їх виконання. Архітектура клієнт-сервер забезпечує можливість кільком клієнтам можливість взаємодіяти з сервером паралельно і незалежно один від одного. Система реалізує

концепцію «слабкий клієнт-потужний сервер», тобто практично все оброблення інформації здійснюється сервером.

Особливість програмного забезпечення полягає у використанні спеціальних програм для обробки та аналізу отриманих даних. За допомогою створених алгоритмів та моделей, можливо легко і швидко оцінити здоров'я. Однієї з особливостей є створення бази даних пацієнтів, в які вводяться всі дані про нього, результати аналізів, історія хвороби, та ін.

Математичні моделі, які використовуються для оцінки повинні давати чіткий кінцевий результат та мають підходити під будь-яку людину.

Ще однією особливістю є, застосування спеціальних стандартів, які забезпечують якісну передачу даних на відстані, діагностики, застосування тих чи інших моделей, у вже давно існуючому програмному забезпечені.

Висновки

Розглянуто важливість інформаційних технологій для оцінки стану здоровя. Проведено огляд та аналіз особливостей архітектури цих технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антомонов М. Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических даннях / М. Ю. Антомонов – К., 2006. – 558 с.

2. Месюра В. І., Власюк А. І., Власюк Б. А. Оптимізація трафіку технічних систем дистанційного навчання. Збірник матеріалів п'ятої щорічної міжнародної науково-практичної конференції «Право і суспільство: актуальні проблеми взаємодії – шляхи європейської інтеграції» Вінниця, ВІ МАУП, 2004. — С. 12—13.

3. [Електронний ресурс]: Режим доступу: https://uk.wikipedia.org

Палій Андрій Дмитрович — студент групи МА-15м, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Тимчик Сергій Васильович*** — кандидат техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andrii D. Palii— student of MA-15m, Department of medical and biological equipment design, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Sergii V. Tymchyk***— Ph.D., Associate Professor of Department of medical and biological equipment design, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsia.

УДК 338.27:004

Р.І. Білий

ВИКОРИСТАННЯ 3D ПРИНТЕРІВ У МЕДИЦИНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі подані короткі відомості про біологічні 3-d принтери, принципи їх роботи, різновиди. Вони дозволяють вирощувати необхідні ділянки людського організму, наприклад органи, для подальшої пересадки пошкодженої тканини. Технологія 3-d друку, як правило, включає в себе розміщення клітин на біосумісною основі, з використанням пошарового методу генерації тривимірних структур біологічних тканин.

Ключові слова: принтер, біопринтинг, медична апаратура, клітини людського організму, 3-d друк, вирощування органів.

Abstract

This paper presented a summary of the biological 3D printers, how they work, variety. They allow you to grow the required areas of the human body, for example, Ornan for further poshkodzhenoi transplant tissue. The technology of 3D printing usually involves placing cells on biocompatible basis, using the layered method of generating three-dimensional structures of biological tissues.

Keywords: printer, biopryntynh, medical devices, cells of the human body, 3-D printing, growing bodies.

Вступ

3D-біопринтінг - технологія створення об'ємних моделей клітин з використанням 3D-друку, при якій зберігаються функції і життєздатність клітин. Перший патент, що відноситься до цієї технології, був поданий в США в 2003 році і отриманий в 2006 році.

Технологія 3D-біопринтінга для виготовлення біологічних конструкцій, як правило, включає в себе розміщення клітин на біосумісній основі, з використанням пошарового методу генерації тривимірних структур біологічних тканин. Оскільки тканини в організмі складаються з різних типів клітин, технології їх виготовлення шляхом 3D-біопринтінга також істотно розрізняються по їх здатності забезпечити стабільність і життєздатність клітин. Деякі з методів, які використовуються в 3D-біопринтінге - фотолітографія, магнітний біопринтінг, стереолітографія, і пряма екструзія клітин. Клітинний матеріал, виготовлений на біопринтері, переноситься в інкубатор, де він проходить подальше вирощування.

Дослідження технології застосування технології в медицині

Згідно з експертними оцінками, американська компанія Organovo, розташована в Сан-Дієго, стала першою компанією, що здійснила комерціалізацію технології 3D-біопринтінга. Компанія використовує технологію NovoGen MMX Bioprinter. Використовуваний Organovo 3D-принтер призначений для виготовлення тканин шкіри, серця, кровоносних судин і інших тканин, які можуть бути придатні для хірургії і трансплантації. Дослідницька група з університету Суонсі в Великобританії використовує технології 3D-біопринтінга для виготовлення м'яких тканин і штучних кісток для можливого використання в відновної хірургії.

Розробка технології 3D-біопрінтінга грає велику роль в вирощування органів і розробці інноваційних матеріалів, перш за все біоматеріалів - матеріалів, підготовлених і використовуваних для друку тривимірних об'єктів. Тканини, ліки (а в перспективі - і цілі органи), що виготовляються шляхом 3D-біопринтінга, в майбутньому зможуть виступати в якості замінників «природних» людських органів, в деяких випадках володіючи властивостями, що перевершують природні органи. Наприклад, виготовлення альгінової кислоти - полісахариду, в даний час витягується з червоних водоростей, і перевершує за деякими параметрами природний «матеріал» людського організму, і синтетичних гідрогелей, в тому числі гелів на основі поліетиленгліколю.

Перша в Росії приватна лабораторія, що працює в області тривимірного органного біодруку «3D Біопрінтінг Солюшенс», оголосила про результати експерименту з пересадки миші надрукованого за допомогою першого російського біопринтера FABION органного конструкту щитовидної залози: протягом кількох місяців «конструкти прижилися і довели свою життєздатність» Це означає, що в доступному для огляду майбутньому медики навчаться друкувати органи, які зможуть повноцінно функціонувати в людському організмі.

Принтер вартістю 200.000 $ був розроблений в результаті співпраці двох компаній: Organovo, яка знаходиться в Сан Дієго і спеціалізується на регенеративної медицини, і машинобудівній

Invetech, розташованої в Мельбурні. Один із засновників Organovo, Габор Форжак, розробив прототип, на якому заснований новий 3D принтер. Перші робочі зразки принтера скоро будуть доставлені дослідницьким групам, які, як і доктор Форжак, вивчають способи створення штучних тканин і органів. В даний час велика частина цієї роботи виконується вручну, за допомогою існуючих пристроїв.

3Dynamic Systems Ltd (3DS), медико-біологічна технологічна компанія при Університеті Суонсі, розробила два нових біологічних принтера, які можуть друкувати різноманітними біологічно активними і біологічно сумісними матеріалами. Ця компанія займається виготовленням тривимірних кісткових і м'яких тканин, які можна імплантувати пацієнтам. Можливо, коли-небудь приголомшливі прориви в тканинної інженерії, вчинені вченими компанії, допоможуть врятувати не одне життя. У своїй роботі вони успішно поєднують спеціальні композити та технологію 3D-біопечаті, формуючи складні тканинні структури на базі позаклітинного матриксу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1) Печать человеческих органов при помощи биопринтера. Режим доступа к странице: http://www.rk03.ru/medvideo/bioprinter/

2) 3Dynamic Systems разработала два новых биологических 3D-принтера для печати костной и мягкой ткани. Режим доступ к странице: http://3dtoday.ru/industry/3dynamic-systems-razrabotala-dva-novykh-biologicheskikh-3d-printera-dlya-pechati-kostnoy-i-myagkoy-t.html.

Білий Руслан Ігорович — студент групи Рам-13б, факультет радіотехніки, зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ram13b.biliy@gmail.com.

Науковий керівник: ***Костішин Сергій Володимирович*** — к-т техн. наук, старший викладач кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: kostishin@vntu.edu.ua

Biliy Ruslan Igorovich — student of Ram 13b, Department of medical-biological equipment, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: ram13b.biliy@gmail.com.

Supervisor: ***Sergey V. Kostishyn***, Ph. D., senior lecture of Department of medical-biological equipment, Vinnytsia National Technical University. Phone.: (068) 209 - 2967, e-mail: kostishin@vntu.edu.ua

УДК 681.12

М. В. Кобися

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПУЛЬСОМЕТРІВ ДЛЯ МОБІЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Глобальна мода на здоровий спосіб життя тільки починає зароджуватися, а в продажу вже активно з'являються нові девайси, покликані зробити наші тренування і режим харчування більш результативними. Смарт-годинник , фітнес-трекери, спеціальні мобільні додатки - все це створено для підвищення якості життя і постійного контролю над своїм організмом. І серед таких гаджетів особливо виділяється пульсометр.

Невеликий пристрій, схожий на наручний годинник, за допомогою датчика визначає частоту серцевих скорочень (пульс), що особливо актуально для спортсменів під час тренувань. Пристрої для велосипедистів кріпляться на кермо. Постійно носити пульсометр рекомендується людям із захворюваннями серця і судинної системи, що дозволяє контролювати порушення в серцевому ритмі. Пристрій допоможе уникнути перевтоми.

Ключові слова: пульс, ЕКГ, датчик, частота серцевих скорочень, кардіодатчики.

Abstract

Global fashion healthy lifestyle just beginning to emerge, and are actively selling shew-lyayutsya new device, designed to make our training and diet more effective. Smart watches, fitness trackers, special mobile applications - all designed to improve the quality of life and constant control over his body. And among these gadgets highlights the heart rate monitor.

A small device similar to a watch, the sensor determines the velocity heart Rocha (pulse), which is especially important for athletes during training. Devices for cyclists dill-lyatsya on the steering wheel. Always wear a heart rate monitor is recommended for people with heart and vascular system to control the disturbances in cardiac rhythm. The device will help prevent fatigue.

Keywords: pulse, ECG, sensor, heart rate, kardyodatchyky.

Вступ

Дихання і серцебиття - найважливіші показники будь-якого тренування. Для кожної людини існують індивідуальні кордону мінімального і максимального пульсу, виходити за рамки яких шкідливо і небезпечно для здоров'я. З пульсомірів відстежувати ці показники надзвичайно просто і зручно. Наприклад, мій максимальний поріг пульсу - 180 ударів в хвилину. Якщо під час тренування пульсометр показує більше, то мені необхідно відпочити і відновити нормальний серцевий ритм. Крім того, практично всі пульсометри мають корисні додаткові функції: годинник, таймер, секундомір, таймер для кругових тренувань. Також при введенні статі, віку, ваги і зростання девайс пропонує калькулятор індексу маси тіла і показує кількість калорій спалено. Пульсометр можна використовувати під час занять бігом, всіма видами фітнесу, танцями, йогою і навіть плаванням, так як практично всі ці гаджети водонепроникні [1].

Метою роботи є розроблення методу визначення кількісного вмісту компонентів суміші скрапленого нафтового газу із використанням різних температурних режимів.

Результати дослідження

Перед початком дослідження в експериментальній групі було визначено показники $ЧСС_{min}$ та $ЧСС_{max}$ для кожного спортсмена. На основі цих даних, нами були визначені зони інтенсивності для кожного спортсмена експериментальної групи. Основою визначення зон інтенсивності для розвитку спеціальної витривалості стала методика, запропонована американським фахівцем [2], котра основана на врахуванні лактатного порогу. В таблиці 1 представлені результати контрольного тестування в експериментальній групі. Для обґрунтування отриманих результатів дослідження та їх узагальнення

ми звернулися до методу математичної статистики – Т – критерія Вілкоксона. Розгляд отриманих даних показав, що виконання програми експерименту з використання об'єктивних чинників контролю зон інтенсивності за допомогою.

Таблиця 1

Показники спеціальної витривалості велосипедистів експериментальної групи до та після експерименту

№ пп	П.І.Б	Тест для визначення спеціальної витривалості, інд. гонка 12 км		Різниця (t до – t після) Δx (хв., с)	Абсолютне значення різниці $\lvert\Delta x\rvert$	Ранговий номер різниці
		До експерименту (хв., с)	Після експерименту (хв., с)			
	К-а Роман	27,25	26,54	0,31	31	4
	Х-а Віталій	28,15	27,33	0,42	42	5
	Н-о Олексій	28,35	27,59	0,36	36	3
	П-й Віктор	28,40	28,12	0,28	28	2
	Р-о Олександр	29,05	28,42	0,23	23	1
Сума рангів:						15

Аналіз результатів за допомогою Т-критерія Вілкоксона показав, що всі зміни величини результату мають одну спрямованість – на її поліпшення. Зміни результатів носять вірогідний характер ($p \leq 0,05$). В таблиці 2 представлені результати дослідження в контрольній групі. Розгляд отриманих даних показав, що виконання програми експерименту з використання суб'єктивних чинників контролю зон інтенсивності за допомогою самовідчуття показав різноспрямовані зміни результатів рівня прояву спеціальної витривалості у спортсменів контрольної групи. У 4-х спортсменів зміни мають тенденцію до поліпшення, а у од-ного навіть є тенденція до погіршення рівня прояву спеціальної витривалості. У порівнянні з експериментальною групою ці зміни менш виражені. Так, у З-нього О. результат покращився на 7 с, що складає 0,4%; у К-ня А. відповідно на 18 с, що складає 1,05% ; у Т-ко І. – на 14 с і 0,8% відповідно; у П-ка М. – на 11 с і 0,6%; а у Н-ва М. погіршився на 12 с, що складає –0,7% . Аналіз результатів за допомогою Т-критерія Вілкоксона показав, що зміни величини результатів є різноспрямованими і не носять вірогідний характер ($p \geq 0,05$). Аналіз отриманих даних у двох групах показав, що в експериментальній групі, яка в рамках контролю використовувала пульсометри, Т= 0; ($p \leq 0,05$). Середній показник покращення у відсотка 1,84%. У контрольній групі Т= 3; ($p \geq 0,05$) та середній показник покращення результату 0,43 %.

Висновки

Найкращі зміни показників результатів прояву спеціальної витривалості спостерігаються у експериментальній групі, де контроль інтенсивності здійснювався за об'єктивними внутрішніми показниками (ЧСС), що дозволяло спортсменам перебувати в зоні лактатного порогу, який є необхідною умовою для забезпечення розвитку спеціальної витривалості, та протіканням біохімічних процесів у м'язах.

Показники контрольної групи свідчать про те, що в тренуванні спортсменів вищих розрядів, градація інтенсивності навантаження за допомогою суб'єктивної оцінки не є достатньо дієвою. Спортсмен не може суб'єктивно здійснювати чіткий контроль перебування функціонування організму в зоні актатного порогу, тому що це дуже тонка межа в рамках 10% навантаження. Також на суб'єктивну оцінку може впливати безліч побічних факторів, перший фактор це кумулятивний ефект тренування, емоційний настрій спортсмена до початку занять та ін.

Таким чином, пульсометр - це те, що дійсно необхідно сучасної, яка стежить за своєю красою і здоров'ям дівчині. Зрозуміло, переважна більшість людей прекрасно обходиться і без нього. Але зате як приємно контролювати свій організм, вміти точно розраховувати навантаження, а головне - попереджати безліч спортивних проблем і недоліків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Булатова М.М. Оптимизация тренировочного процесса на осно- ве изучения мощности и экономичности системы энергообеспе- чения спортсменов (на материале велосипедного спорта): авто- реф. дис. на соиск. ученой степени. канд. наук. / М.М. Булатова. – К.,1984. – 24с.
2. Краснов В.Н. Кросс-кантри: спортивная подготовка велосипедистов. [монография]: / В.Н. Краснов. – М.: Научно – издательский центр «Теория и практика физической культуры и спорта », 2006. – 446 с.
3. Медико – біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту / [Шинкарчук О.А.,Лисенко О.М., Гуніна Л.М. та ін.]; за заг.ред. О.А. Шинкарук. – К.: Олімп. л-ра, 2009. – 144 с.
4. Применение пульсометрии в подготовке спортсменов высокого класса: метод. рекоменд. / под. ред. Д.А. Полищука. – К.: Арбис, 1996 – 80 с
5. Янсен П. ЧСС, лактат и тренеровки на выносливость / Янсен П., пер. с англ. – Мурманск: Тулома, 2007. – С. 101 – 116

Микола Володимирович Кобися — студент групи Рам-13б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kobysya@ukr.net.

Науковий керівник: ***Сергій Володимирович Костішин*** — кандидат техн. наук, старший викладач кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. Тел.: (068) 209 - 2967, e-mail: kostishin@vntu.edu.ua

Mukola Volodumurovuch Kobysia — student of RAm-13b, Department of medical-biological equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kobysya@ukr.net.

Supervisor: ***Sergey V. Kostishyn***, Ph. D., senior lecture of Department of medical-biological equipment, Vinnytsia National Technical University. Phone.: (068) 209 - 2967, e-mail: kostishin@vntu.edu.ua

УДК 617-7

Є. Л. Загоруйко

ВИКОРИСТАННЯ ЛАЗЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ХІРУРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описані короткі відомості лазерної хірургії, в яких сферах зустрічаються такі установки та її переваги. Лазерні хірургічні установки застосовуються в основному в офтальмології, отоларингології та в амбулаторній хірургії. Одними з переваг є: лазерний промінь знищує будь-які інфекції, запаюються кровоносні судини, лазерний промінь діє дуже точно.

Ключові слова: лазерний скальпель, лазери, медичні прилади

Abstract

Described summary of laser surgery in which areas are such installations and her advantages. Laser surgical settings used mainly in ophthalmology, otolaryngology and outpatient surgery. One of benefits are: laser beam destroy any infection soldered blood vessels, the laser beam acts very precisely.

Keywords: laser scalpel, laser, medical devices.

Вступ

Лазерна хірургія — це хірургія, яка дозволяє використовувати лазер для стерильного і безкровного розсічення і руйнування тканин. При цьому лазерні хірургічні установки відрізняються високою точністю, що дозволяє впливати на окремі клітини, органи і організм в цілому. Такі установки, володіючи універсальними властивостями, мають широкі можливості впливу на живу тканину шляхом опромінення, висічення, випаровування і коагуляції (згортання) біологічних тканин лазерним випромінюванням.

Сфера застосування лазерів в медицині

Лазерні хірургічні установки застосовуються в основному в офтальмології, отоларингології та в амбулаторній хірургії. Але з кожним днем сфера їх застосування розширюється.

У хірургії застосовуються лазери високої інтенсивності, які викликають необоротні зміни в тканинах. За допомогою лазерного скальпеля можна коагулювати (викликати необоротне згортання) тканини, випарувати їх, просто розсікти і видалити.

Лазери дають при операції ряд переваг: під впливом лазерного променя знищується будь-яка інфекція (профілактика гнійних ускладнень), запаюються кровоносні судини (відсутність традиційний кровотеч під час операції, а значить, набряку та болю в післяопераційному періоді), лазерний промінь діє дуже точно , відсікаючи тільки ті тканини, які підлягають видаленню, не зачіпаючи здорових тканин. Проникаючи глибоко в тканини, лазерний промінь активує клітини, що сприяє укороченню відновного періоду після операції.

Великим плюсом лазерних установок є те, що їх можна поєднувати з ендоскопічними інструментами під час проведення операцій ендоскопічним способом (при цьому способі роблять невеликі розрізи на шкірі для введення спеціальних інструментів, якими хірург управляє, спостерігаючи за ходом операції через монітор).

За допомогою хірургічного лазера можна проводити невеликі операції в амбулаторних умовах абсолютно безкровно. Таким чином можна видаляти невеликі пухлини, бородавки, родимки, абсолютно не ушкоджуючи навколишні здорові тканини. При цьому загоєння після застосування хірургічного лазера проходить набагато швидше, виключається в першу чергу приєднання інфекції. А так як видалення тканин відбувається з мінімальним травмуванням оточуючих здорових тканин, попереджається розвиток грубих рубців: рубці після хірургічного лазера залишаються ледь помітні. Остання властивість послужило причиною широкого застосування хірургічного лазера при виробництві пластичних операцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А.И.Неворотин. Введение в лазерную хирургию./ А.И.Неворотин. – СПб.: Спецлит, 2000. – 423 с.

2. Лазеры в клинической медицине. Под ред. С.Д.Плетнева. – М.:Медицина, 1996. – 227 с.

3. Илларионов В.Е. Основы лазерной терапии. / .Е.Илларионов. – М., 1992. – 439 с.
4. Лазеры в биологии и медицине. Сост. А.В.Кириленко. – СПб, 1994. – 324 с.
5. Серебряков В.А. Лазерные технологии в медицине. / В.А.Серебряков. – Издание СПбГИТМО (ТУ), 2009. – 520 с.

Загоруйко Євгеній Леонідович — студент групи Рам-13б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Костішин Сергій Володимирович*** — к-т техн. наук, старший викладач кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: kostishin@vntu.edu.ua

Evgeniy L. Zahoruiko — student of RAm 13b, Department of medical-biological equipment, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Supervisor: ***Sergey V. Kostishyn***, Ph. D., senior lecture of Department of medical and biological equipment design, Vinnytsia National Technical University. Phone.: (068) 209 - 2967, e-mail: kostishin@vntu.edu.ua

УДК 681.12

Малдонадо Д.Х.М.Л
Л.Г. Коваль

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТЕСТІВ НА МОТИВАЦІЮ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація *Тести інтелекту спрямовані на оцінку рівня інтелектуального розвитку. При вузькому трактуванні поняття «інтелект» застосовуються методики, що дозволяють оцінити тільки розумові (мислительні) особливості людини, її розумовий потенціал.*

Ключові слова:

Abstract *Intelligence tests designed to assess the level of intellectual development. In a narrow interpretation of the concept of "intelligence" methods used to assess just thinking (thoughtful) the particular person, his mental capacity.*

Keywords:

Вступ

При широкому розумінні категорії «інтелект» застосовуються методики, що дозволяють характеризувати на доповнення до мислення інші пізнавальні функції (пам'ять, просторове орієнтування, мову та ін.), а також увагу, уяву, емоційно-вольовий та мотиваційний компоненти інтелекту. Вимірюванню в тестах інтелекту підлягає як понятійне (словесно-логічне), так і образне і наочно-дієве (предметне) мислення [1].

Результати дослідження

В рамках об’єктивного підходу діагноз виноситься на підставі інформації про особливості виконання діяльності і її результативності. Ці показники в мінімальному ступені залежать від уявлень досліджуваного про себе (на відміну від суб'єктивних тестів) і від думки особи, що проводить тестування та інтерпретацію (на відміну від проектних тестів). Залежно від предмета тестування існує наступна класифікація об’єктивних тестів:

• тести особистості;
• тести інтелекту (вербальні, невербальні, комплексні);
• тести здібностей (загальних і спеціальних;)
• тести креативності;
• тести досягнень (тести дії, письмові, усні).

Стандартність - тестова методика проходить стандартизацію, за підсумками якої одержувані дані повинні відповідати закону нормального розподілу або ж нормі социкультурного характеру. Відповідно до нормами формуються діапазони значень розмовляючі нам про силу виразності досліджуваної ознаки.

Надійність - властивість тесту давати при повторному вимірі близькі результати. Надійна методика дає подібні результати незалежно від пори року чи статі експериментатора, впливу подібних фонових чинників, має зводиться до мінімуму самої методикою, що визначає її надійність.

Розрізняють тести вербальні і невербальні, це від цього, представлений чи ні у тісті мовної компонент. Так, тест на словниковий запас — вербальний, невербальний — тест, вимагає певних дій як відповідь.

Групові і індивідуальні тести вирізняються тим, що з груповому тестуванні досліджується група піддослідних. Тести здобутків і традицій особистісні тести різняться з урахуванням того, які з властивостей особистості піддаються тестуванню.

Тести досягнень — це тести успішності, тести творчих спромог, тести здібностей, сенсорно-моторні тести та, звісно, тести інтелекту.

Особистісні тести — це тести на установки, характерологические тести, інтереси, темперамент і мотиваційні тести. Однак що, що це досить схематично, можливі певні відхилення.

Проективні тести внаслідок дають, яка може розцінити як "правильний" чи "не правильний", а мають дати вільний відповідь, тобто. може бути такий спосіб побудови тестового завдання, у якому випробовуваний повинен мати відповідь "з голови", а чи не вибирати його з заданого списку.

Прості складні тести різняться тим, що складаються з кількох самостійних подтестов, з кожного з яких має бути отримано відповідь, у своїй вираховується загальна оцінка. Що стосується сполуки кількох одиничних тестів утворюється тестова батарея чи пакет тестів.

Спочатку тести було створено виявлення розумово відсталих індивідів. Надалі їх набули поширення в клініці при диференціальної діагностиці психічних відхилень, виявленні наслідків травм нервової системи, обстеженні правопорушників, на осіб із емоційними та інші видами розладів.

Мотив — це спонукання до діяльності, пов’язані із задоволенням потреби суб’єкта, це також причина, що є підґрунтям для обрання певних дій і вчинків, сукупність зовнішніх і внутрішніх умов, що активізують суб’єкта. Термін «мотивація» є ширшим поняттям, аніж «мотив». У сучасній психології слово «мотивація» використовують як таке:

1)визначення системи факторів, що детермінують поведінку (зокрема: мета, потреби, мотиви, наміри, прагнення та ін.);

2) характеристику процесу, що стимулює й підтримує поведінкову активність на певному рівні.

Мотивація — це сукупність причин психологічного характеру, що пояснюють поведінку людини, спрямованість і активність цієї поведінки.

Мотив (на відміну від мотивації) — це те, що належить самому суб’єктові поведінки, є його стійкою особистісною властивістю, що зсередини спонукає до здійснення певних дій.

Мотиви можуть бути усвідомленими й неусвідомленими. Усвідомленим мотивам належить провідна роль у формуванні спрямованості особистості. Відповідно, мотивація також може бути свідомою та несвідомою.

Можна виділити дві функції психологічної діагностики - наукову і практичну.

Психодіагностичні методи та методики застосовуються в різних сферах практичної діяльності людини. Перелічимо деякі з них:

1. Однією з основних є сфера освіти і виховання. Психологічна діагностика виступає як обов'язковий етап і засіб вирішення багатьох практичних завдань, що виникають у дитячих виховно-освітніх установах. Серед них слід вказати такі, як:

♦ контроль за інтелектуальним і особистісним розвитком учнів;

♦ оцінка шкільної зрілості;

♦ виявлення причин неуспішності;

♦ відбір у школи і класи з поглибленим вивченням певних предметів;

♦ рішення проблем важких дітей (з поведінкою, що відхиляється, конфліктних, агресивних і пр.);

♦ професійна орієнтація та ін

2. Психодіагностика активно використовується в області медицини, зокрема в психіатричних та неврологічних клініках. Діагностичні методи дослідження психологічних особливостей пацієнтів цих клінік розглядаються як допоміжні, підпорядковані завданням і інтересам клініки. Ці методи розробляються і розвиваються в рамках особливих галузей психології-патопсихології і нейропсихології.

3. Ще одна область практичного застосування психодіагностики - психологічне консультування, метою якого є надання допомоги у вирішенні тих чи інших психологічних проблем.

4. Психодіагностика широко використовується для вирішення проблем, що відносяться до сфери трудової діяльності. Це проблеми професійного відбору, професійного консультування, організації професійного навчання, оптимізації професійної діяльності за рахунок раціонального розподілу кадрів, виявлення причин браку, виробничого травматизму та ін Роль психодіагностики в роботі психолога, пов'язаного з будь-якою професійною сферою, змінюється в залежності від типу професії, але вона повинна бути обов'язковим етапом, який виконує найважливішу функцію - допомогти кожному знайти своє місце у сфері праці та стати в обраній роботі професіоналом високого рівня.

5. Практичне застосування психодіагностики набуло широкого поширення в проведенні судово психологічних експертизи. Робота психолога - судового експерта вимагає не тільки володіння діагностичними методами та методиками, а й знання в області доль-но-психологічної та психіатричної експертизи.

6. Крім перерахованих сфер практичної діяльності людей, які традиційно мають потребу у використанні психодіагностики, її методи все частіше знаходять застосування в армії, міліції, спорті, в комерційних структурах, для підвищення ефективності управлінської та групової діяльності людей і т. д.

Типи діагностичних методик: кошти, які має сучасна психодіагностика, за своєю якістю підлягають поділу на дві групи:

1) формалізовані методики;

2) методики малоформалізовані.

До формалізованим методик відносяться:

♦ тести;

♦ опитувальники;

♦ методики проективної техніки;

♦ психофізіологічні методики. Для них характерні:

♦ певна регламентація;

♦ об'єктивізація процедури обстеження або випробування (точне дотримання інструкцій, суворо визначені способи пред'явлення стимульного матеріалу, невтручання дослідника в діяльність випробуваного й ін);

♦ стандартизація (тобто встановлення однаковості проведення обробки та представлення результатів діагностичних експериментів);

♦ надійність;

♦ валідність.

Ці методики дозволяють зібрати діагностичну інформацію у відносно короткий термін і в такому вигляді, який дає можливість кількісно і якісно порівнювати індивідів між собою.

До малоформалізованним методикам слід віднести:

♦ спостереження;

♦ бесіду;

♦ аналіз продуктів діяльності.

Ці методики дають дуже цінні відомості про досліджуваного, особливо коли предметом вивчення виступають такі психічні процеси та явища, які мало піддаються об'єктивізації (наприклад, погано усвідомлювані суб'єктивні переживання, особистісні смисли) або є надзвичайно мінливими за змістом (динаміка цілей, станів, настроїв і т . д.).

Висновки

Результати дають інформацію про перцептивний стиль особистості, визначальним показником якого автори тесту вважають «полі-залежність» або «полі-незалежність».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Усе про мотивацію / А. Г. Дербеньова. Режим доступу до сторінки : http://osnova.com.ua/preview/book/3305/%D0%B7%D0%BF%D0%BA15%20Use_pro_motyvatsiju1.pdf.
2. Аванесов В.С. Тести в соціологічному дослідженні / Аванесов В.С. – М.: Наука, 2005. – 157 с.
3. Тализіна Н.Ф. Педагогічна психологія: Психодиагностика інтелекту / Тализіна Н.Ф., Карпов Ю.В. – М.: Вид-во МДУ, 2005. – 204 с.

Марі Лорена Малдонадо Де Ханон — студент групи МА-15м, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tabamarie_18@hotmail.com;

Науковий керівник: ***Коваль Леонід Григорович*** — к. техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

УДК 577.352

О. П. ФРАНЮК

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОЛОГІЧНОЇ МЕМБРАНИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Сучасна електроніка, в наш час, являється найбільш ефективним засобом моделювання складник процесів, що здійснюються в середині клітини людини. Біологічна мембрана під час наукового дослідження веде себе як паралельно з'єднані електричний опір і ємність. Було запропоновано чимало варіантів еквівалентної схеми мембрани, які відтворюють біофізичні процеси в мембрані клітини.

Ключові слова: електрона модель біологічної мембрани клітини людини, калій-натрієвий і іонний насоси.

Abstract

Modern electronics, today, is the most effective means of modeling component of processes occurring in the middle of human cells. The biological membrane during research behaves like a parallel connected electric resistance and capacitance. It was suggested many options equivalent circuit membranes that reproduce the biophysical processes in the cell membrane.

Keywords: electron model biological membranes of human cells, sodium and potassium ion pumps.

Вступ

Саме сучасна електроніка, в наш час, являється найбільш ефективним засобом моделювання складник процесів, що здійснюються в середині клітини людини. Але для цього необхідно бути обізнаним і мати гарне уявлення цих процесів і, як мінімум, мати адекватні еквівалентні електричні схеми, що здатні їх відтворити.

Результати дослідження

Спроби створити подібні еквівалентні електричні схеми намагалися ще дуже давно. Так, Г.Фріке, ще в 1925 році показав, що біологічна мембрана під час наукового дослідження веде себе як паралельно з'єднані електричний опір і ємність, тому він запропонував наступну еквівалентну схему клітинної мембрани (рис.1). (Будова мембрани і її властивості подібні конденсатору. В ній присутні два шари ліпідів, що нагадують дві пластини конденсатора, між якими знаходить діелектрик).

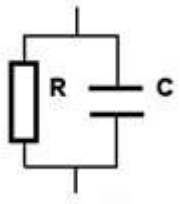


Рисунок 1 – Еквівалентна схема біологічної мембрани

При складані еквівалентної схеми, електричні характеристики мембрани визначались методом пропускання через усю клітину електричного струму різної частоти, визначаючи питомий опір мембрани. Ці приблизні вимірювання не дозволили виявити структурні особливості мембрани і відповідно, отримана еквівалентна схема не могла змістовно пояснити властивості і особливості клітинної мембрани. Більше того, якщо цю схему зібрати, працювати вона відповідно самій мембрані не буде [1].

Після того як в мембрані були знайдені іонні насоси – спеціальні білки в мембрані, що переміщують іони натрію і калію, була виявлено роль калієвого і натрієвого насосу в формуванні клітинного потенціалу спокою і дії. Так були запропоновані більш складні електричні схеми з урахуванням структурними особливостями.

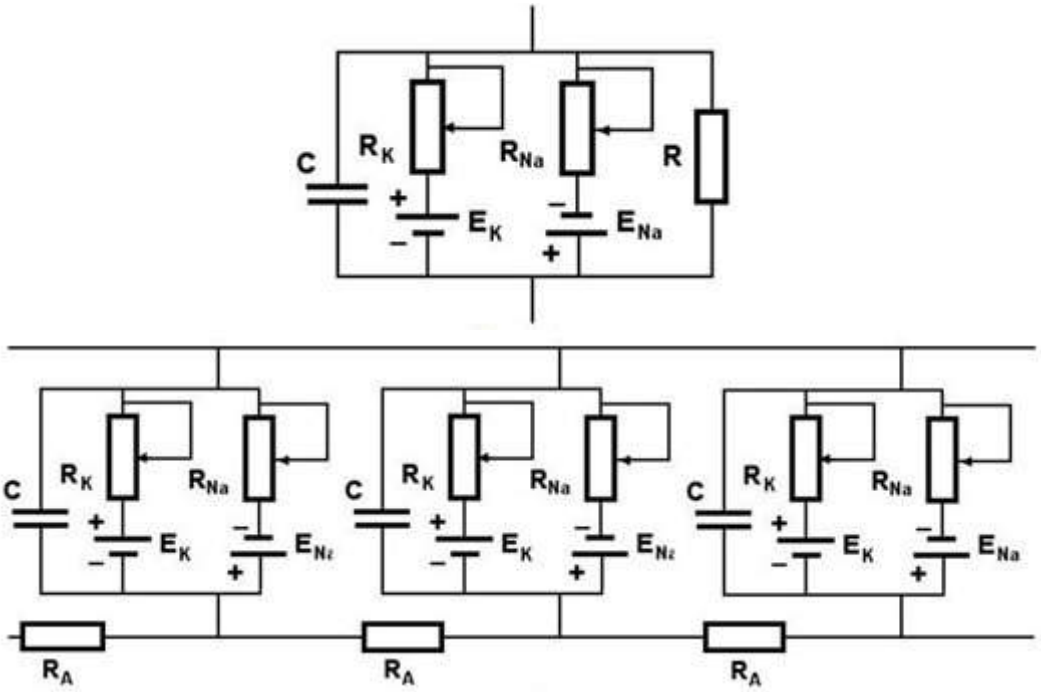


Рисунок 2 – Удосконалена еквівалентна схема мембрани з урахуванням натрій-калієвого і іонного насосів

Електричний опір зовнішньої для клітини середовища було запропоновано не враховувати [2]. Наведені на рис. 2 еквівалентні електричні схеми біологічних мембран і в даний час розглядаються як цілком адекватних реальним біологічних мембран.

Висновки

Досягнутий в даний час рівень розвитку техніки поки дозволяє говорити про реальність створення найближчим часом досить примітивних моделей штучного інтелекту, здатних лише продемонструвати основні принципи його роботи. З метою практичного застосування мова може йти лише про створення інтелектуальних систем наведення на повітряні, можливо морські цілі, так само в космічному просторі. Це для військових потреб. В цивільних цілях це ті, яких навчають системи розпізнавання різних об'єктів і вироблення рішень на основі результатів розпізнавання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біохімія мембран / І. В. Чорна, І. Ю. Висоцький – Навчальний посібник: Суми, 2015. – 71 с.
2. Технічні питання по створенню штучного інтелекту: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : http://stob2.narod.ru/seti-int/seti-int.htm – Назва з екрана.

Ольга Петрівна Франюк — студентка групи РАМ-13б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: malechaolka@yandex.ru

Науковий керівник: ***Штофель Дмитро Хуанович*** – канд. техн. наук, доцент кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Olga P. Franyuk – student group RAM-13b, Department of Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: malechaolka@yandex.ru

Supervisor: ***Dmytro Kh. Shtofel*** – Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor of the Chair for Medical and Biological Equipment Design, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

.

УДК 612.76

В. В. Рябоконь

ЗАСТОСУВАННЯ БІОМЕХАНІЧНОГО ЕКЗОСКЕЛЕТУ В МЕДИЦИНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто покращення життя людини за допомогою екзоскелету. Досліджено класифікацію екзоскелетів.
Ключові слова: екзоскелет, показання, переваги, біомеханічне обладнання.

Abstract
Improvement life due to exoskeletons is discussed. The classification of exoskeletons is explored.
Keywords: exoskeleton, indications, advantages, biomechanics equipment.

Вступ

На сьогоднішній день екзоскелет – це сучасна інноваційна розробка вчених. У таких країнах як США, Японія і Росія вчені займаються дослідженнями в цьому напрямку. Екзоскелет для інвалідів в першу чергу призначений для посилення мускульних зусиль людини, у якого є проблеми з кінцівками

Результати дослідження

У сучасному суспільстві велика увага приділяється життя не тільки людей з розвиненими фізичними здібностями, а й людей, що мають родову або придбану протягом життя фізичну травму, яка несе відбиток на нормальне існування в соціумі. Для людей не мають можливості самостійно рухатися розроблений медичний екзоскелет, який допомагає хворому пересуватися. Для гідного існування людини, важливо пам’ятати, що навколо існують люди, які обмежені фізично. Передові розробки екзоскелетів для інвалідів зобов’язані допомогти зробити їх життя менш залежною від фізичних особливостей. Розуміючи всю важливість створення і розвитку екзоскелетів, необхідно зробити все, щоб купити екзоскелет могла будь-яка людина, яка цього потребує. Адміністрація з контролю за продуктами і ліками США (FDA) зареєструвала перший екзоскелет, призначений для реабілітації пацієнтів з травмами хребта, що призвели до паралічу нижньої частини тіла. Моторизований пристрій під назвою ReWalk кріпиться до обох ніг і спини пацієнта і допомагає хворому сидіти, стояти і ходити за допомогою компаньйона. [1]

Найпоширеніші медичні екзоскелети

1. Екзоскелет HAL (Виробник: Cyberdyne, Японія).
2. Екзоскелет Ekso (Виробник: Berkeley Bionics, США).
3. Екзоскелет Rex (Виробник: Rex Bionics, Нова Зеландія).
4. Екзоскелет Rewalk (Виробник: Argo Medical Technologies, Ізраїль).

Показання для застосування екзоскелета

1. Після операцій на спинному мозку;
2. Після травм супроводжуються пошкодженням або розривом спинного мозку;
3. Люди похилого віку з порушенням рухової функції;
4. Спадкові захворювання кісток і суглобів;
5. Після перенесеного інсульту;
6. Грубі неврологічні порушення (парези і паралічі).

Переваги застосування екзоскелетів для інвалідів

1. Екзоскелет дозволяє людям з обмеженими можливостями самостійно ходити. При його використанні не потрібно додаткових коштів для стабілізації (наприклад, милиць), руки людини залишаються вільними;
2. Екзоскелет може застосовуватися у людей навіть з повним пошкодженням хребта;
3. Завдяки тому, що немає необхідності використовувати милиці, практично виключена можливість отримати удар або розтягнення плечового суглоба;
4. Екзоскелет для нижніх кінцівок дозволяє людині здійснювати найрізноманітніші руху - встати, присідати, йти вперед або назад, повернутися, стояти на одній нозі, підніматися по сходах, ходити по похилих поверхнях;
5. Екзоскелет не важкий в управлінні. Всі функції активуються за допомогою спеціального джойстика;
6. Екзоскелет незамінний в домашніх умовах, він дозволяє людині себе обслуговувати себе і виконувати самі звичайні справи без допомоги близьких людей і доглядальниць;
7. Екзоскелет може бути використаний людиною протягом усього дня завдяки високо ємкісному аккумулятору;
8. Вага екзоскелета REX становить 38 кілограм. Він витримує людину вагою до 100 кг і зростом від 1м42 см до 1 м 93 см;
9. Він має зручну систему фіксації і не викликає больових відчуттів і дискомфорту при носінні протягом всього дня;
10. Якщо хворий якийсь час не рухається, а просто стоїть, то заряд акумулятора не витрачається;
11. Хворий може легко потрапити в ті будівлі, які не оснащені пандусом, також без особливих зусиль може користуватися громадським транспортом автобусом і тролейбусом;
12. Екзоскелет дозволяє людині спускатися і підніматися по сходах без сторонньої допомоги;
13. Хворий з серйозними ушкодженнями спинного мозку сам може планувати свій вільний час і не залежати від присутності чужих людей, екзоскелет дозволяє легко пересуватися по вулиці, зустрічатися з друзями, відвідувати музеї і театри;
14. Завдяки екзоскелету людина може перебувати на свіжому повітрі стільки часу, скільки йому хочеться, приготувати самостійно будь-яку страву на кухні-адже руки завжди вільні;
15. Екзоскелет REX дуже стійкий, тому людина може навіть стояти на одній нозі;
16. Екзоскелет дарує хворому безліч можливостей, світ не обмежується однією квартирою. Завдяки екзоскелету людина може малювати, грати на музичних інструментах, забиратися, обіймати кохану людину;
17. Допомагає хворому вертикалізуватись.

Позитивні ефекти для здоров’я

1. Підвищується настрій хворого і загальний життєвий тонус;
2. Завдяки постійному руху у людини зменшується жирова тканина;
3. Поліпшується функція кардіореспіраторної системи;
4. Підвищується рухливість суглобів;
5. Поліпшується трафік тканин;
6. Є профілактикою дегенеративних змін в м’язах і кістках;
7. Поліпшується вентиляція легенів, підвищується хвилинний дихальний об’єм;
8. Поліпшується робота шлунково-кишкового тракту;
9. Ходьба покращує кровообіг всіх органів і тканин;
10. Поліпшується робота сечовидільної системи;
11. У хворого не утворюються пролежні. [3]

Висновки

Медичний екзоскелет – прогресивна розробка вчених, створена для людей з обмеженими можливостями. Важливо розуміти, що створені роботи і прилади для інвалідів на базі розроблених екзоскелетів ставлять на новий рівень життя людей з обмеженими можливостями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В США одобрили первый медицинский экзоскелет [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.remedium.ru/news/detail.php?ID=62340.

2. Ваше здоровье. Медицинская робототехника в наши дни [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://robotics.com.ua/shows/series_robots_and_humans/3345-your_health_health_robotics_today.

3. Экзоскелет: будущее, которое уже наступило [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://operelome.ru/news/4759-ekzoskelet-budushhee-kotoroe-uzhe-nastupilo.

Владислав Володимирович Рябоконь – студент групи РАМ-13б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: piton89@list.ru

Науковий керівник: ***Дмитро Хуанович Штофель*** – канд. техн. наук, доцент кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vladislav V. Riabokon – student group RAM-13b, Department of Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: piton89@list.ru

Supervisor: ***Dmytro Kh. Shtofel*** – Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor of the Chair for Medical and Biological Equipment Design, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.413.2

С. В. Костішин
С. В. Тимчик

КРИТЕРІЇ ВИБОРУ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Вінницький національний технічний університет.

Анотація

В роботі було розглянуте поняття мобільної медичної діагностики, визначено основні тенденції, що спричинили перспективність її розвитку. Проаналізовано її перспективи, визначено основні тенденції, яким вона повинна відповідати для досягнення максимального ефекту.

Ключові слова: МІС, автоматизоване робоче місце (АРМ) лікаря-спеціаліста, мобільні додатки, мобільна діагностика, скринінгові дослідження.

Abstract

We had considered the concept of mobile medical diagnosis in this paper and had determined the main trends and prospects of its development. Its prospects have been analyzed. Main trends have been formulated, which ensured its high efficiency

Keywords: MIS, automation equipped working place (AEWP) of medical specialists, mobile applications, mobile diagnostics, screening investigation.

Вступ

На сьогоднішній день можна спостерігати бурхливий розвиток сфери мобільних телекомунікаційних пристроїв (це, перш за все, смартфони, мобільні телефони і планшети), які характеризуються трьома цікавими особливостями. По-перше, такі пристрої є досить потужними обчислювальними системами, які дозволяють швидко, зручно, якісно обробляти значні масиви інформації, які візуальної, так і знакової. По-друге, оскільки такі системи є телекомунікаційними, то по своєму визначенню вони вже є інтегрованими в певне загальне інформаційне середовище, що дозволяє організувати обмін даними по клієнт-серверній технології. По-третє, ці пристрої є компактними і такими, які сучасна людина намагається тримати біля себе, в зоні прямого контакту. Все це дозволяє запропонувати використання цих пристроїв з метою стеження за станом здоров‘я пацієнтів та для покращення надання їм медичних послуг в межах мобільної медицини.

Основний текст

Мобільна медицина (mHealth) – це область інформаційної медицини, яка об‘єднує використання мобільних приладів та безпровідних телекомунікаційних технологій з метою надання медичної допомоги, а також для забезпечення здорового способу життя людини. В межах цієї сфери можна виділити наступні напрямки – технології для організації медичної допомоги та технології мобільної діагностики (МІС). При цьому останні дозволяють, використовуючи наближеність приладу обробки до пацієнта, оперативно визначати стан його організму по типовим інформативним параметрам і відповідним їм методикам. До них можна віднести пульсоксиметрію, вимірювання артеріального тиску та температури, електрокардіографію, спірометрію, стетоскопію та ін. Це дозволяє нівелювати одну з головних причин неефективності сучасних систем охорони здоров‘я, а саме несумісність та несвоєчасність джерел інформації і знань в лікарській діяльності.

При розробленні відповідних технології слід враховувати декілька особливостей, які характерні для сфери саме мобільного інжинірингу. Потрібно відмітити, що для повноцінного ефективного функціонування таких систем, їх необхідно розділяти програмну та апаратну частини, при цьому обробку, візуалізацію та управління покладати на програмну частину, а апаратну використовувати для організації інтерфейсу та біологічних датчиків. Масиви діагностичних медичних даних повинні надходити в лікарняні установи і доводитися до відома відповідних лікарів спеціалістів (фактично відо-

бражатися на їх автоматизованих робочих місцях (АРМ) та зберігатися в базах даних). Таким чином буде досягатися комплексність і інтегрованість окремої мобільної діагностичної системи в загальний медичний інформаційний простір. Ще однією особливістю є побудова таких систем по принципу модульності. Такі системи повинні забезпечувати підтримку і підключення по уніфікованим інтерфейсам якомога більшої кількості різнотипних модулів для діагностування різних типів сигналів. При цьому вона повинна автоматично без втручання пацієнта розрізняти типи підключених модулів і завантажувати відповідні процедури обробки тієї інформації, що находить від первинних датчиків. Це дасть змогу спростити методику використання таких систем і зробить їх подібними до сучасних комп'ютерних систем, що працюють по принципу «plug and play».

Висновки

Надзвичайне поширення технологій мобільного зв'язку надають можливість для розвитку тих сфер, що безпосередньо пов'язані з людиною, в тому числі і медицини.

Є перспективним застосування мобільних систем як одну із складових загальних медичних інформаційних систем лікувальних закладів, а точніше використовувати їх в якості первинної діагностичної лаки для збору інформатиці про стан здоров'я пацієнтів. Мобільна охорона здоров'я має величезні перспективи в структурі громадської охорони здоров'я в якості інструменту дистанційної діагностики та лікування захворювань, популяційної профілактики хвороб і роботи з групами ризику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мобильная медицина (m-Health). Режим доступа к странице : http://www.tadviser.ru/index.php/

2. Рип Эмпсон. Мобильные технологии трансформируют медицину, но до какой степени?. Режим доступа к странице : http://unova.ru/2012/01/21/402.html

3. Мобильный медицинский прибор мониторинга. Режим доступа к странице : http://westtrade.ru/mobilnyy-medicinskiy-pribor-monitoringa

4. Новиков А. 7 гаджетов превращающих телефон в доктора. Режим доступа к странице: http://m.forbes.ru/article.php?id=233672

5. Приложения для медицны на Android. Режим доступа к странице: http://ruapps.ru/android/meditsina.html

6. Застосування АРМ-лікаря в структурі лікувально-профілактичного закладу Штофель Д.Х., Костішин С.В., Московко М.В., Гомолінський В.О. // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – Харьков, № 4/3 (52). – 2011. – С. 37-39.

7. Рынок mHealth в России и мире, итоги 2014 года. Режим доступа к странице : http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/rynok-mhealth-v-rossii-i-mire-itogi-2014-goda-20150303103048

8. Лечебные учреждения переходят на мобильные решения, CNews.ru: Обзоры и обозрения. РЕжим доступа к странице : http://www.cnews.ru/reviews/free/publichealth/article/mobile.shtml?print

9. Демирис Г. и соавт. Приложения для пациента: Использование информационных технологий для управления заболеванием и здоровья // Журнал Американской Ассоциации Медицинской Информации. 2008;15(1):8–13.

10. Аналіз результатів впровадження медичних інформаційних систем і технологій в клінічну практику / С. М. Злепко, Л. Г. Коваль, С. В. Тимчик, С. В. Костішин // Актуальні проблеми та перспективи біомедичної інженерії : матеріали Всеукраїнської конференції, 15 квітня, 16 жовтня 2014 р., м. Київ. – С. 76–78.

Костішин Сергій Володимирович — канд. техн. наук, старший викладач кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет.

Тимчик Сергій Васильович — канд. техн. наук, кафедри проектування медико-біологічної апаратури, Вінницький національний технічний університет.

Sergiy V. Kostishyn — Ph. D., Senior Lecturer of department of medical and biological equipment design, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Sergiy V. Tymchyk — Ph. D., Assistant Professor of department of medical and biological equipment design, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

Є. В. Мельник

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПІДХОДІВ ДО ТЕСТУВАННЯ І ВІДБОРУ ПЕРСОНАЛУ ЗА КРИТЕРІЯМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано метод відбору працівників за мінімальними вимогами які визначені для кожної конкретної посади у відповідності зі специфікою виконуваних функцій.

Ключові слова: навички, відбір, критерії, вимоги, працівник, тести.

Abstract

The method of selecting employees for minimum requirements defined for the job in accordance with their specific functions.

Keywords: skills, selection criteria, requirements, employee, tests.

Вступ

Мета попереднього відбору – знизити витрати щодо наймання за рахунок скорочення кількості претендентів, що підлягають оцінці. Первинний відбір здійснюється за формально встановленими мінімальними вимогами, що пред'являються підприємством і вакантним робочим місцем до потенційного працівника. Мінімальні вимоги визначаються для кожної конкретної посади у відповідності зі специфікою виконуваних функцій. Такими вимогами можуть бути: досвід, освіта, кваліфікація (наприклад, наявність прав на водіння автотранспортом), навички (володіння ПК і уміння працювати з певними програмами), вік. Попередній відбір здійснюється менеджером з персоналу на основі аналізу резюме, представленого претендентом.

Результати дослідження

У більшості підприємств відбирають працівників, оцінюючи їх за отриманою ними освітою. Однак ці характеристики повинні бути пов'язані з успіхами на попередньому місці роботі (навчання), а критерії освіченості повинні неодмінно узгоджуватися з вимогами виконуваної роботи. Роботодавець повинен вивчити тривалість і зміст освіти, її відповідність роботі, що пропонується.

Практичний досвід є найважливішим критерієм рівня кваліфікації працівника. Тому більшість роботодавців віддають перевагу найманню працівників з досвідом. Одним із способів виміру досвіду роботи у підприємстві є встановлення виробничого стажу, що відображає час, протягом якого людина працювала у даному підприємстві. Виробничий стаж вимірюється різними способами: загальним часом роботи у даному підприємстві, часом роботи на певній посаді і т.д.

Існує багато видів робіт, що вимагають від виконавця певних фізичних якостей (сила, здоров'я і т.д.). З цією метою варто виявляти фізичні і медичні характеристики працівників, що мають гарне здоров'я, і використовувати ці дані як критерії, але тільки тоді, коли усі або більшість працівників їм відповідають.

Однією з найважливіших особистісних характеристик працівника є його соціальний статус. Вважається, що сімейний працівник здатний на більш високоякісну роботу, ніж холостяк. Іншою важливою особистісною характеристикою претендента є його вік. Критерій відбору працівників, заснований на віці, повинен бути ретельно вивчений і обґрунтований. Так, занадто молоді і старі за віком працівники повинні підлягати ретельному відбору.

В процесі відбору працівників на вакантні посади можуть застосовуватися такі документи:

- кваліфікаційні карти;
- карти компетенції;
- професіограми, психограми.
- тести

Тести загальних здібностей у даний час одержали саме широке застосування в різних сферах людської життєдіяльності: за допомогою тестів здійснюють відбір персоналу у промислових підприємствах, державних установах, у комерційних організаціях і т.д.

При оцінці кандидатів використовують тести для одномірного і 6а-гатофакторного дослідження здібностей.

Багатофакторні методи являють собою набір тестів, що дають оцінку здібностей кандидатів за рядом показників, потенційно пов'язаних з роботою по наявній вакансії.

Висновки

Встановлено, що працівники можуть пройти відбір за різними якостями та характеристики, а також шляхом тестування, однак багатофакторні методи оцінюють далеко не усі здатності, що вимагаються для гарного виконання роботи. У кожному випадку аналіз повинен виявляти не тільки явні, але і неявні аспекти робочої ситуації, що повинні прийматися до уваги в процесі тестування..

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 Платонов К.К. Короткий словник системи психологічних понять: Навчальний посібник. - М.: Вища школа, 1981. С.-233

2. Дьяченко М.І., Кандибовіч Л.А. Короткий психологічний словник: Особистість, освіта, самоосвіта, професія. - Мінськ: Хелтон, 1998. - 399с

3. Головаха Є.І. Словник - довідник по психологічній діагностиці. - Київ: Наукова думка, 1989.с.(15-23)

Мельник Євгеній Володимирович— студент групи МА-15м, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: neggatronic@gmail.com;

Науковий керівник: ***Коваль Леонід Григорович*** —к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Melnyk Evgen Volodymyrovych— Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : neggatronic@gmail.com;

Supervisor: ***Leonid Grygorovych Koval*** — Cand. Sc. (Eng), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 62-1/-9 + 62-97/-98

Р. М. Вирозуб

ВИБІР МЕДИЧНОЇ АПАРАТУРИ ДЛЯ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ

Комунальне підприємство «Міський лікувально-діагностичний центр»

Анотація

Розглянуто задачі поставлені перед лікарем загальної практики сімейної медицини, основні принципи та методи його роботи. Наведено перелік медичної апаратури потрібної для роботи сімейного лікаря та надання послуг пацієнтам. Описані основні параметри та принципи роботи медичної апаратури сімейного лікаря.

Ключові слова: медична апаратура, сімейний лікар, діагностика, діагноз.

Abstract

The tasks assigned to the general practitioner of family medicine, basic principles and methods of work. The list of medical equipment required by the family doctor and provide services to patients. The basic parameters and principles of medical equipment family doctor.

Keywords: medical devices, a family doctor, diagnostics, diagnosis.

Стратегія ВООЗ щодо переорієнтації медичної допомоги на первинну медико-санітарну допомогу (ПМСД) на засадах сімейної медицини прийнята більшістю країн світу.

В Україні проблеми сімейної медицини, а головне, питання її «доцільності» обговорюється як діячами охорони здоров'я, так і всіма тими, кого хвилює стан вітчизняної медицини. Нині реформи охорони здоров'я в Україні орієнтовані на пріоритетність економічних методів господарювання, децентралізацію управління галуззю, посилення економічної самостійності закладів охорони здоров'я. В умовах адаптації галузі охорони здоров'я України до нових економічних відносин ПМСД відведено провідну роль у медичному забезпеченні населення[1].

Одну з головних ролей у створення первинної медико-санітарної допомоги відіграє сімейний лікар, який буде виконувати головну функцію у цій справі.

Основною задачею сімейного лікаря є надання ме́дико-саніта́рної допомоги, що включає в себе комплекс цілеспрямованих дій та заходів щодо сприяння поліпшенню здоров'я, підвищення санітарної культури, запобігання захворюванням та інвалідності, проведення ранньої діагностики, лікування осіб з гострими і хронічними захворюваннями.

Для забезпечення якісної роботи лікаря і вчасності постановки діагнозу, що забезпечить ефективність лікування та швидке одужання хворого, сімейному лікарю потрібен деякий набір приладів для діагностики. Це можуть бути прилади системи та комплекси якими лікар може користуватися як під час амбулаторного прийому, так і під час прийому на виїзді до пацієнта.

Окрім невід'ємних фонендоскопа, тонометра, отоларингологічного шпателя та ртутного термометра. В наш час є безліч приладів та систем які можуть замінити старі застосунки та доповнити арсенал сімейного лікаря.

Електрокардіограф. Електрокардіогра́фія (ЕКГ) — це метод графічної реєстрації електричних явищ, які виникають у серцевому м'язі під час його діяльності, з поверхні тіла. Криву, яка відображає електричну активність серця, називають електрокардіограмою (ЕКГ). Таким чином, ЕКГ — це запис коливань різниці потенціалів, які виникають у серці під час його збудження[2].

Глюкометр - прилад для вимірювання рівня глюкози в органічних рідинах (Кров, ліквор і т п.). Глюкометри використовуються для діагностики стану вуглеводного обміну у осіб, які страждають на цукровий діабет. Цукровий діабет - хвороба, яка виникає при розладі нормальної роботи ендокринної частини підшлункової залози, що виробляє інсулін (пептидний гормон, що сприяє надходженню глюкози в м'язові і жирові клітини, щоб забезпечити їх харчуванням). За допомогою глюкометра визначають рівень глюкози в крові і, на підставі отриманих даних, вживають заходів для компенсації порушень вуглеводного обміну[3].

Фотоплетизмограф. Фотоплетизмографія - базується на методі оптичної денситометрії з кількісною та якісною оцінкою характеру поглинання або розсіювання світла в тканинах організму. Висока чутливість, достовірність і хороша відтворюваність показників методу фотоплетизмографії дають можливість провести об'єктивну динамічну оцінку у спостережуваних хворих, змін

функціонального стану окремих ланок і в цілому стану серцево-судинної системи та впливу на неї центральних відділів нервової і вегетативної нервової системи[4].

Тонометр (також сфігмоманометр, тонометр для визначення рівня артеріального тиску, тонометр медичний, монітор артеріального тиску) — медичний прилад для здійснення вимірювань артеріального тиску — тиску крові, що подається серцем в артерії. Согодні широко використовуються електронні тонометри які на відміну від ртутних та механічних мають ряд значних переваг.

Електронні тонометри бувають автоматичного і напівавтоматичного типу. Це класифікація за способом нагнітання і спускання повітря з манжети. Автоматичні тонометри складаються з манжети, цифрового дисплея і компресора, який знаходиться всередині корпусу. У напівавтоматичних тонометрів компресор відсутній, тому нагнітання повітря виконується грушею і вручну. Для вимірювань артеріального тиску стетоскоп непотрібний. Вимірювати артеріальний тиск з допомогою сучасних цифрових приладів значно легше, котрі обладнані спеціальними алгоритмами (про які докладно описують в інструкції). Тонометри оснащуються спеціальними програмами і технологіями, котрі підвищують точність і комфорт вимірювань, що значно спрощує роботу лікаря в будь яких умовах.

Спірометр - прилад для вимірювань об'єму повітря, що надходить з легень людини при найбільшому видиху після максимального вдиху. Спірометр застосовується для визначення дихальної здатності, а також ряду важливих для лікаря показників: оцінка об'єктивного впливу захворювань на функціональний стан легень; дослідження ризику розвитку захворювання (у курців, працівників шкідливих галузей, при роботі з певними типами навантажень); встановлення оперативного ризику; оцінка прогнозу захворювання; оцінка загального стану здоров'я, де спірометрія може бути одним з показників; діагностика астми[5].

Офтальмоскоп - медичний прилад для огляду очного дна, який дозволяє оцінити сітківку, диск зорового нерва, судини очного дна. Дозволяє визначити різну патологію: місця розривів сітківки і їх кількість; виявити витончення ділянок, які можуть привести до виникнення нових вогнищ хвороби. Офтальмоскопія входить в стандартний огляд лікаря-офтальмолога та широко використовується сімейними лікарями і є одним з найважливіших методів діагностики захворювань очей. Крім очних захворювань, офтальмоскопія допомагає в діагностиці таких захворювань, як гіпертонія, діабет та багато інших, так як саме при цьому дослідженні можна візуально оцінити стан судин людини.

Отоскоп. Отоскопія - огляд зовнішнього слухового проходу, барабанної перетинки, а при її руйнуванні - барабанної порожнини із застосуванням спеціальних інструментів. Під контролем отоскопа проводять очистку вуха, видалення сторонніх тіл, поліпів і грануляцій, а також різні операції - парацентез, тимпанопункцію [6].

Всі вище наведені прилади є не повним переліком який може використовувати лікар загальної практики сімейної медицини. Прилади можуть комбінуватися та обиратися згідно досвіду та рівня кваліфікації лікаря, а також його особистих вподобань. До того ж сучасні медичні прилади мають компактні розміри, а деякі системи взагалі поєднувати декілька приладів одночасно. Це дає змогу укомплектувати кабінет лікаря, або його саквояж для виїздів, таким чином, щоб мати максимальну діагностичну спроможність.

Сучасний розвиток апаратури та технологій передачі даних значно спрощує роботу сімейного лікаря, скорочує час постановки діагнозу, якість обслуговування пацієнтів. Розвиток телемедицини дає можливість пацієнтам брати безпосередню участь у процесі постановки діагнозу та лікуванні, а лікарю приділяти достатньо уваги хворому не залежно від географічних відстаней.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки. Режим доступу до сторінки: http://www.umsa.edu.ua/lecture/policlinic/kaf_propvnutrhvorob_metodvkaz_simmed1.pdf
2. Медицинская энциклопедия. Medical-Enc.ru 2007-2015. Электрокардиография (ЭКГ). [Электронный источник]. – Режим доступа к странице: http://www.medical-enc.ru/26/electrocardiography.shtml
3. Принцип работы различных видов глюкометров [Электронный источник]. – Режим доступа к странице: http://ilive.com.ua/health/princip-raboty-razlichnyh-vidov-glyukometrov_89838i15989.html

4. Малиновский Е. Л. Учебно-методическое пособие по использованию пальцевой фотоплетизмографии / Е. Л. Малиновский. – Режим доступа к странице: http://www.tokranmed.ru/metod/fpg_analiz.htm
5. Маліков М.В., Сватьєв А.В., Богдановська Н.В.: Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів – Запоріжжя: 2006.р – 227 с.
6. Медицинская энциклопедия. Medical-Enc.ru 2007-2015. Отоскопия. [Электронный источник]. – Режим доступа к странице : http://www.medical-enc.ru/14/otoscopy.shtml

Вирозуб Роман Михайлович **–** зав. ВТЗ КП «Міський лікувально-діагностичний центр», м. Вінниця, virozyb@rambler.ru

Науковий керівник: ***Злепко Сергій Макарович*** **–** д.т.н., проф. зав. каф. ПМБА, м. Вінниця.

Roman M. Vyrozub **–** head of the department of technical support of the Municipal enterprise "city medical diagnostic center". Vinnitsa. virozyb@rambler.ru

Supervisor: ***Sergey M. Zlepko*** **–** Doctor of Engineering, professor, head of the Department for Medical and Biological Equipment Design, Vinnitsa.

УДК 62-1/-9

Р. М. Вирозуб

ДІАГНОСТИЧНИЙ ТЕЛЕМЕДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СІМЕЙНОЇ МЕДИЦИНИ

Комунальне підприємство «Міський лікувально-діагностичний центр»

Анотація

Проаналізовано основні проблеми з якими найчастіше під час роботи зустрічається сімейний лікар. Наведено приклади двох діагностичних телемедичних комплексів, та роз'яснено принципи їх роботи.

Ключові слова: діагностичний телемедичний комплекс, сімейний лікар, діагностика, мобільний пристрій.

Abstract

The basic problem, which often occurs during a family doctor. Examples of two diagnostic telemedicine systems, and explains how they work.

Keywords: diagnostic complex telemedicine, a family doctor, diagnostics, mobile device.

Реформування медицини на сьогоднішній день набирає все більших обертів, що зумовлює створення центрів первинної медико-санітарної допомоги (ЦПМСД). В свою чергу зростає кількість лікарів, які перекваліфіковуються на лікарів сімейної медицини з вузьких спеціалістів, а також кількість випускників даного профілю. Ці спеціалісти можуть бути розподілені для роботи, як по ЦПМСД так і по фельдшерсько-акушерських пунктах (ФАП) які географічно віддалені від установ з повним набором спеціалістів, які б могли надати консультації для уточнення або постановки діагнозу. А брак досвіду та низька технічно-матеріальна база можуть стати великою перешкодою для «молодого» сімейного лікаря.

На фоні реформування медицини хорошого поштовху в розвитку зазнала телемедицина. Основнимим її задачами є обмін за допомогою телекомунікацій і комп'ютерних технологій всіма видами медичної інформації між віддаленими пунктами. При цьому даний процес обміну характеризується видом переданої інформації й способом її передачі[1]. Використовуючи принципи телемедицини, можливості сучасних технологій передачі даних та розвиток мікропроцесорної і комп'ютерної техніки можна сміливо говорити про створення діагностичного телемедичного комплексу для сімейного лікаря. Основними завданнями цього комплексу буде спрощення роботи лікаря загальної практики. Особливо лікарів працюючих у віддалених від ЦПМСД районах та на виїздах, які не можуть використовувати повну матеріально-технічну базу ЦПМСД.

Структурна схема діагностичного приладу зображена на рисунку 1 є повністю самостійною мобільною діагностичною системою. Робота системи основана на знятті даних з пацієнта, одним з приладів або датчиків, та виведення їх на LCD монітор. Подальше вивчення лікарем та прийняття рішення про збереження цих даних на SD карту. «Телемедичність» системи починає працювати в момент приєднання приладу до ПК, подальшої обробки даних та відправлення їх на консультацію вузьким спеціалістам. Набір датчиків та приладів може комбінуватися згідно потреби в тій чи іншій діагностиці, вподобань лікаря або фінансової спроможності закладу ПМСД.

На рисунку 2 зображено стуктурну схему діагностичного приладу який є мобільним додатком для смартфона на базі Android або iOS. Проблемою пристрою є повна його безкорисність за відсутності смартфона. Перевагою є те, що приладом може користуватися навіть пацієнт, а дані передавати на смартфон лікарю з встановленим аналогічним програмним забезпеченням. Робота основана, як і в варіанті вказаному вище, на реєстрації даних знятих з пацієнта за допомогою набору приладів та датчиків, але дані передаються по Bluetooth каналу зв'язку і відображаються на смартфоні. Діагностична спроможність додатку визначається індивідуальними потребами пацієнта (залежно від захворювання), або лікарем залежно від його кваліфікації.

Такі рішення забезпечують інформаційну взаємодію пацієнта з лікарем або лікаря з вузькими спеціалістами по каналу мобільного зв'язку, в ході якого проводиться оцінка стану пацієнта за результатами показань вбудованих медичних апаратних засобів контролю:

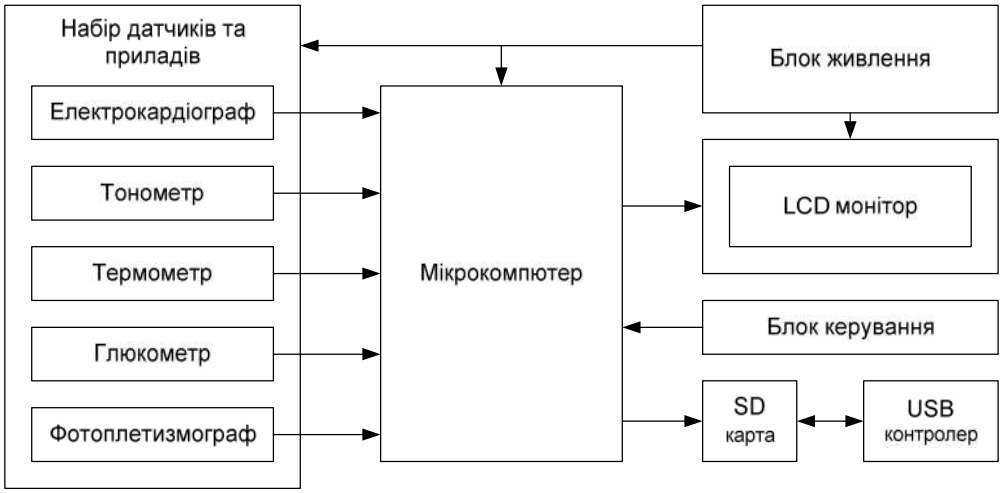


Рис. 1 – Мобільний діагностичний комплекс сімейного лікаря

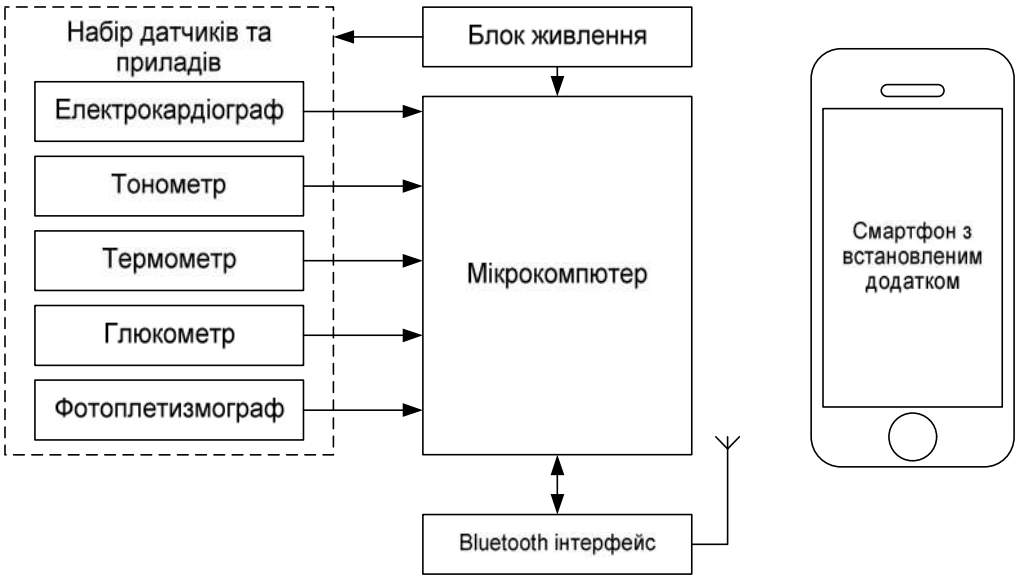


Рис. 2 – Мобільний діагностичний комплекс сімейного лікаря, як додаток до смартфона

ЕКГ, ритмограмми, частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, температури тіла, рівня цукру крові, наповнення крові киснем та/або вуглекислим газом та оцінка функціонального стану організму. Крім того, здійснюється накопичення, збереження, передача даних медичних спостережень за підтримки конфіденційності медичної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Владзимирський А. В. Телемедицина в системі менеджменту та організації охорони здоров'я. Навчальний посібник Рекомендовано Центральним методичним кабінетом з вищої медичної освіти МОЗ України як навчальний посібник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти (протокол № 2 від 26.20.2011 засідання науково-методичної Комісії з медицини Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України). — Донецьк: ТОВ «Цифрова друкарня», 2012. — 468 с.

Вирозуб Роман Михайлович **–** зав. ВТЗ КП «Міський лікувально-діагностичний центр», м. Вінниця, virozyb@rambler.ru

Науковий керівник: ***Злепко Сергій Макарович*** **–** д.т.н., проф. зав. каф. ПМБА, м. Вінниця.

Roman M. Vyrozub **–** head of the department of technical support of the Municipal enterprise "city medical diagnostic center". Vinnitsa. virozyb@rambler.ru

Supervisor: ***Sergey M. Zlepko*** **–** Doctor of Engineering, professor, head of the Department for Medical and Biological Equipment Design, Vinnitsa.

УДК: 519.6

О. В. Шевченко[1]
В. П. Залюбівський[2]
А. Ю. Савицький[1]

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ФАЗОВИХ ЗМІЩЕНЬ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано математичний апарат та алгоритм визначення різниці фаз двох сигналів. Даний метод ґрунтується на вимірюванні кута між дотичними до графіків апроксимуючих поліномів двох неперервних сигналів невідомої форми. Дозволяє підвищити точність вимірювання за рахунок використання фазового методу та визначити ізотропні властивості досліджуваних об'єктів.

Ключові слова: сенсор, сигнал, фаза, кількісна ознака, алгоритм.

Abstract

A mathematical tools and algorithm for determining the phase difference of two signals. This method is based on measuring the angle between the tangents to the graphs of polynomials approximating continuous signals of two unknown forms. Allows you to increase measurement accuracy by using phase method and define the isotropic properties of the objects.

Keywords: touch-control, signal, phase, quantitative sign, algorithm.

Вступ

Однією з проблем, що виникають в процесі аналізу динамічних об'єктів є скінченність частоти дискретизації вимірювального сигналу первинних сенсорів. На практиці застосовуються різноманітні методи апроксимації функцій перетворення даних сенсорів з метою прогнозування даних функцій в проміжку між відмітками часу.

Метою роботи є розроблення математичного апарату та алгоритму обробки даних первинних сенсорів, що дозволяє процесорну обробку та реалізацію фазового метода вимірювання.

Результати дослідження

З даною метою пропонується метод дослідження фазових зсувів на основі різниці між кутами дотичних, проведених у місце перетину дуги кола, що поєднує сусідні вузли інтерполяції, з центром, що лежить на перетині осі абсцис з серединним перпендикуляром до прямої, яка поєднує дані два вузли інтерполяції (рис. 1).

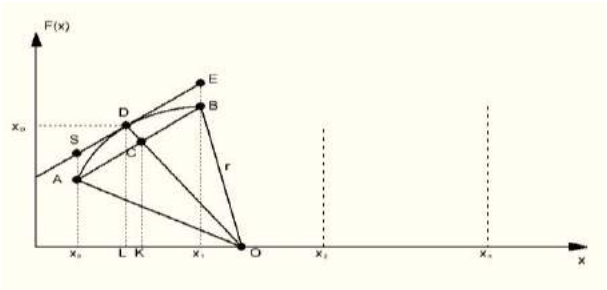


Рис. 1. Геометричний зміст апроксимації функції за допомогою кола

Якщо розглянути звичайну двохканальну структуру сенсора будь-якої фізичної величини (рис. 2), то, при умові взаємодії досліджуваного середовища з вимірювальним сигналом, виникають як амплідині, так і фазові зміщення останнього. Для кількісної оцінки дії вимірювального параметру більш ефективно розглядати саме вплив на фазу сигналу, оскільки даний параметр є більш захищеним від дії зовнішніх завад [2]. Графік дотичної до апроксимуючого полінома, проведеного в точку D [1], визначається формулою:

$$y = K_0 x - K_0 \frac{e_0 r_0}{\sqrt{e_0^2 + \Delta F_0^2}} + \sqrt{r_0^2 - \left(\frac{e_0 r_0}{\sqrt{e_0^2 + \Delta F_0^2}} \right)^2},$$

де зроблено наступні підстановки $e_0 = x_{T.0.0} - \frac{x_1 + x_0}{2}$; $\Delta F_0 = \frac{F(x_0) + F(x_1)}{2}$;

$r_0 = \sqrt{\left(\frac{(x_1^2 - x_0^2) + \left(F^2(x_1) - F^2(x_0)\right) - 2hx_0}{2h} \right)^2 + F^2(x_0)}$ у випадку першого періоду звернення.

При проходженні вимірювального сигнала крізь об'єкт дослідження, у загальному випадку його амплітуда та фаза зміняться, оскільки характеристики середовища мають нелінійний характер відгуку. При цьому реалізація фазового метода пов'язана з порівнянням кутового коефіцієнта дотичної K_0 сигналів прямого і вимірювального каналів. У випадку, ізотропності досліджуваного середовища не є суттєвим, а динамічними властивостями можна знехтувати, корисно застосовувати інтегральний метод вимірювання за формулою [2]:

$$\int_{x_0}^{x_n} F(x)dx = \sum_{i=1}^{n} S_{mpan.i} = \sum_{i=1}^{n} h \cdot \frac{K_{i-1}(x_i + x_{i-1}) - 2K_{i-1}\frac{e_{i-1}r_{i-1}}{\sqrt{e_{i-1}^2 + \Delta F_{i-1}^2}} + 2\sqrt{r_{i-1}^2 - \left(\frac{e_{i-1}r_{i-1}}{\sqrt{e_{i-1}^2 + \Delta F_{i-1}^2}} \right)^2}}{2}.$$

За різницею інтегралів сигналів прямого і вимірювального каналів, можна вимірювати коефіцієнт поглинання досліджуваного середовища. Обидва метода реалізуються для програмування мікропроцесорів на основі розроблених алгоритмів.

Висновки

На основі розробленого математичного апарату запропоновано два метода вимірювання характеристик об'єктів: у випадку динамічних анізотропних середовищ – фазовий метод вимірювання, у випадку повільно змінних характеристик середовищ – інтегральний метод.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Осадчук О.В. Обробка вимірювального сигналу за допомогою параболічної інтерполяції /Осадчук О.В., Савицький А.Ю., Звягін О.С. //Вісник Хмельницького національного університету.– 2014.- №4. – С. 60-64.

2. Яценков Владимир Семенович. Микроконтроллеры Microchip с аппаратной поддержкой USB / Яценков В. С. – М. : Горячая линия - Телеком, 2008. – 400 с. - ISBN 978-5-9912-0030-1.

Олександр Васильович Шевченко — студент групи РТ-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Владислав Петрович Залюбівський — студент групи РТ-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, zalyubivskiy@inbox.ru .

Антон Юрійлвич Савицький — канд. техн. наук, асистент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Осадчук Олександр Володимирович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Shevchenko Olexandr V. — Department of Radiotechnics, Communications and Devicebuilding, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Zalubivskiy Vladislav P. — Department of Radiotechnics, Communications and Devicebuilding, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;.

Savitskiy Anton Yu. — Cand. Sc. (Eng), Assistant of Radiotechnics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Osadchuk Olexandr V.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Radiotechnics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.37

О. В. Осадчук
О. С. Звягін
Р. В. Криночкін

РАДІОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ МОНІТОРИНГУ ПОТУЖНИХ МАСЛОНАПОВНЕНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено радіовимірювальний пристрій моніторингу потужних маслонаповнених енергетичних установок, що може бути використаний для вимірювання концентрації, тиску, вологості та температури газів в системах контролю потужних маслонаповнених трансформаторів.

Ключові слова: радіовимірювання, концентрація газу, тиск, вологість, температура, контроль, трансформатор.

Abstract

Developed radio measuring device for monitoring of oil-filled powerful equipments, which can be used to measure the concentration, pressure, humidity and temperature of the gases in the control systems of the powerful oil-filled transformers.

Keywords: radio measurements, gas concentration, pressure, humidity, temperature, control, transformer.

Вступ

До основних виробничих засобів відноситься спеціальне обладнання, в тому числі потужні трансформатори з масляним наповненням, які часто є критичними елементами в мережі електропостачання. Вихід з ладу такого обладнання часто призводить не тільки до величезного збільшення виробничих витрат, але так само і до майбутніх наслідків. Вихід з ладу потужного трансформатора на електростанції викликає, наприклад, відключення подачі енергії для цілих регіонів, пошкодження іншого обладнання на електростанціях і підстанціях. В екстремальних випадках пошкодження можуть привести до вибуху трансформатора і пожежі.

Усунення пожежі та її наслідків, розлив трансформаторного масла і забруднення навколишнього середовища, перемикання мереж на додаткові або резервні джерела електроенергії призводять до додаткових матеріальних витрат.

Для вирішення вище описаної проблеми розроблено і виготовлено радіовимірювальний пристрій моніторингу потужних маслонаповнених енергетичних установок. Даний пристрій автоматично, в реальному часі вимірює та контролює тиск, температуру, вологість і концентрації газів, що розчинені в маслі потужних масляних трансформаторів.

Результати дослідження

В основу розробки була поставлена задача створення радіовимірювального пристрою моніторингу потужних маслонаповнених енергетичних установок, в якому за рахунок використання реактивних властивостей і від'ємного опору напівпровідникових приладів [1] відбувається перетворення концентрації, тиску, вологості та температури газу в електричний сигнал, в якому підраховується частота, що призводить до підвищення точності і чутливості вимірювання концентрації, тиску, вологості [2–4] та температури газів.

Розроблений радіовимірювальний пристрій моніторингу потужних маслонаповнених енергетичних установок, що зображений на рис. 1 працює таким чином. Газ, що аналізується, проникає через мембрану 6 у вимірювальну камеру 5. В залежності від концентрації, тиску, температури та вологості газу сенсори 1_1–1_n , 2_1–2_n , 3_1–3_n , 4_1–4_n виробляють електричний сигнал, що

змінює частоту вихідного сигналу n-частотних перетворювачів 7_1–7_n , яку вимірюють за допомогою n-мікроконтролерів 8_1–8_n. Підраховані значення частоти через шину даних 9 передаються до мікропроцесорного пристрою 10, оснащеного виходами комунікації (Ethernet, USB, UART) 11, виходами передачі відео і звуку (HDMI, VGA, RCA) 12 та модулями безпровідної передачі даних (GSM, WLAN) 13. За допомогою розробленого спеціального програмного забезпечення і отриманих функцій перетворення мікропроцесорний пристрій 10 виконує вимірювання та забезпечує графічне відображення значень концентрації , тиску, вологості та температури газу на LCD – пристрої відображення інформації 15. Блок живлення 14 забезпечує безперебійне живлення радіовимірювального пристрою моніторингу потужних маслонаповнених енергетичних установок.

Отже, залежно від типу застосовуваних n сенсорів 1 можна виміряти концентрацію специфічного газу в газовій суміші.

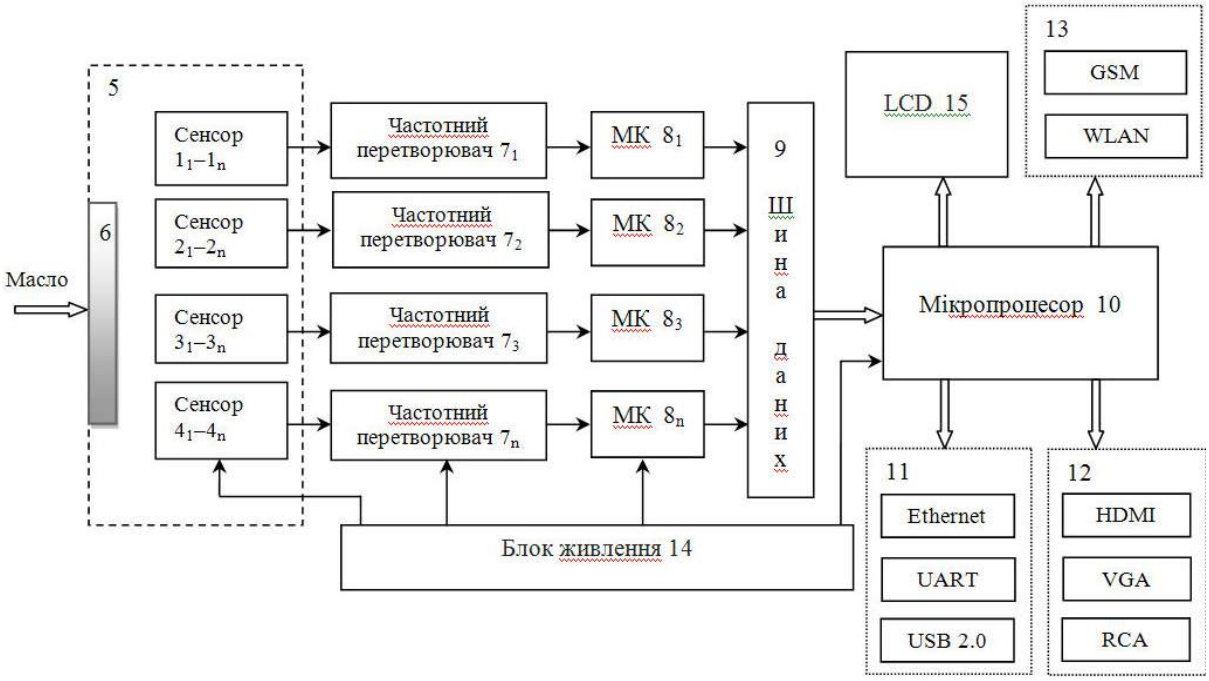


Рис. 1. Радіовимірювальний пристрій моніторингу потужних маслонаповнених енергетичних установок

Експериментальні дослідження підтвердили роботоздатність і позитивні якості даного радіовимірювального пристрою моніторингу потужних маслонаповнених енергетичних установок. Використання частотного методу для вимірювання концентрації, тиску, вологості та температури газу забезпечує можливість досягнення значно більших точностей вимірювання, ніж при використанні амплітудних сенсорів. Підвищення чутливості досягається шляхом перетворення інформативного сигналу (концентрації, тиску, вологості та температури газу) в частотний. Кількість вимірювальних каналів n може бути збільшена до сто дванадцяти. Час вимірювання по всім каналам одночасно складає 1 с. Запропонований прилад по вимірювальним каналам визначає концентрації газів, таких як H_2, CO, C_2H_2, C_2H_4. Діапазон вимірювання температури трансформаторного масла складає від мінус 10 °С до 125 °С, вологості від 0 ppm до 250 ppm, тиску від 1 атм до 8 атм. Діапазон вимірювання концентрації водню і окису вуглецю складає від 1 ppm до 6500 ppm, етилену і ацителену від 1 ppm до 15000 ppm. Абсолютна похибка вимірювання концентрації в діапазоні вимірювання від 1 ppm до 500 ppm – 0,5 ppm, а в діапазоні від 500 ppm до 6500 ppm – 1 ppm.

Висновки

Розроблено радіовимірювальний пристрій моніторингу потужних маслонаповнених енергетичних установок в якому, за рахунок використання реактивних властивостей і від'ємного опору напівпровідникових приладів, досягається підвищення точності і чутливості вимірювання концентрації, тиску, вологості та температури газів в маслі потужних масляних трансформаторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Осадчук В. С. Реактивні властивості транзисторів і транзисторних схем / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1999. – 275 с. – ISBN 966-7199-67-3.

2. Осадчук В. С. Проблеми вимірювання вологості нафтопродуктів та метод підвищення його точності / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, О. С. Звягін // Нові технології. Науковий вісник Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління. – 2010. – № 1(27). – С. 135–139. – ISSN 1810-3049.

3. Осадчук В. С. Частотні перетворювачі для контролю вологості нафтопродуктів / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, О. С. Звягін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 152 с. – ISBN 978-966-641-565-6.

4. Осадчук В. С. Математична модель мікроелектронного частотного перетворювача вологості / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, О. С. Звягін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. – № 3. – С. 113–117. – ISSN 1997-9266.

Осадчук Олександр Володимирович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Звягін Олександр Сергійович — канд. техн. наук, доцент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zviahin86@gmail.com;

Криночкін Роман Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Osadchuk Oleksandr Volodymyrovych — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Zviahin Oleksandr Serhiiovych — Ph. D. (Eng.), Associate Professor of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zviahin86@gmail.com;

Krynochkin Roman Volodymyrovych — Ph. D. (Eng.), Associate Professor of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

Я. О. Осадчук

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ БІПОЛЯРНИХ ТЕНЗОЧУТЛИВИХ ТРАНЗИСТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто можливість оптимізації параметрів біполярних тензочутливих транзисторів для створення радіовимірювальних перетворювачів тиску з частотним вихідним сигналом. Отримано аналітичні вирази для абсолютної та відносної частотних тензочутливостей.

Ключові слова: перетворювач тиску, від'ємний опір, тензочутливість.

Annotation

The paper considers the possibility of optimizing the parameters of bipolar tensosensitivity transistors to generate strain-sensing pressure transducers of radiomeasure frequency output signal. The analytical expressions for the absolute and relative frequency tensosensitivity.

Keywords: pressure transducer, a negative resistance tensosensitivity.

Вступ

Сучасний рівень розвитку інформаційно-вимірювальної техніки характеризується різноманітністю методів перетворення первинної вимірюваної величини в електричний сигнал. Застосування частотного сигналу в якості інформативного параметру первинних вимірювальних перетворювачів, зокрема перетворювачів тиску, супроводжується високою завадостійкістю передачі, простотою та значною точністю перетворення в цифровий код, зручністю комутації в багатоканальних інформаційно-вимірювальних системах, можливістю відмовитися від застосування аналого-цифрових перетворювачів для обробки вихідного сигналу, що покращує економічні показники вимірювальних пристроїв контролю та керування [1, 2]. Перспективним напрямком вирішення задачі є розробка частотних перетворювачів на основі транзисторних структур , в яких за рахунок позитивних зворотних зв’язків виникає диференційний від’ємний опір.

Результати дослідження

Дія тиску на вертикальні біполярні транзистори проявляється у викривленні траєкторії інжектованих носіїв заряду, що викликає збільшення ефективної довжини бази і відхилення частини носіїв заряду від колектора. Роль останнього ефекту зростає із зменшенням ширини емітера і колектора, що забезпечує зростання чутливості до тиску. Найменша площина взаємного перекриття площини емітера і колектора, яка визначається глибиною дифузії домішок, досягається у латеральній конструкції тензотранзистора, тому вона має найбільшу тензочутливість [3]. При дії тиску з напрямком, який перпендикулярний до мембрани на якій розташований тензотранзистор, носії заряду відхиляються від поверхні бази при цьому їх шлях до колектору збільшується, а при протилежному напрямку – зростає, що викликає зміну параметрів тензотранзистора. Інтегральним параметром тензочутливих транзисторів є його абсолютна частотна тензочутливість

$$S_A = \frac{dF_0}{dP} = -\frac{F_0}{2C_{екв}(P)}\frac{dC_{екв}(P)}{dP}, \qquad (1)$$

де F_0 – частота генерації, $C_{екв}(P)$ – еквівалентна ємність коливального контуру, P – тиск. Відносна чутливість визначається на основі виразу (1)

$$S_{F_0} = \frac{1}{F_0}\frac{dF_0}{dP} = -\frac{1}{2C_{екв}(P)}\frac{dC_{екв}(P)}{dP}. \qquad (2)$$

Аналіз формули (1) і (2) показує, що для досягнення максимальної тензочутливості необхідно отримати мінімальне значення $C_{екв}(P)$, а також максимальну зміну її швидкості від дії тиску. Еквівалентна ємність коливального контуру генератора визначається дифузійною і бар'єрною ємностями біполярного тензочутливого транзистора, причому основну роль відіграє дифузійна ємність. У свою чергу, дифузійна ємність пропорційна концентрації інжектованих носіїв заряду у базову область, на яку діє тиск. Коефіцієнтом впливу тиску на розподіл концентрації інжектованих носіїв заряду є параметр анізотропії [4]. Аналіз роботи тензочутливого транзистора проводиться при таких припущеннях: по-перше, в базовій області існує низький рівень інжекції, коли концентрація інжектованих носіїв заряду значно менша від концентрації основних; по-друге, параметр анізотропії $|a| << 1$, що відповідає дії слабкого тиску на транзистор.

Висновки

В роботі розглянуто можливість оптимізації параметрів біполярних тензочутливих транзисторів для створення радіовимірювальних перетворювачів тиску з частотним вихідним сигналом. Отримано аналітичні вирази для абсолютної та відносної частотних тензочутливостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шмидт Н. Измерительные преобразователи давления и температуры / Н. Шмидт // Экспресс- информация: Контрольно-измерительная техника. – М. : ВИНИТИ. – 1990. – № 23. – С. 5–10.

2. Верчутский Р. Состояние и тенденции развития пьезорезисторных преобразователей давления / Р. Верчутский // Экспресс-информация: Контрольно-измерительная техника. – М. : ВИНИТИ. – 1990. – № 30. – С. 13–17.

3. Осадчук О.В. Деформаційні ефекти у напівпровідникових структурах / О.В. Осадчук, Я.О. Осадчук // Вісник Хмельницького національного університету, №2, 2014 (211). – С.146-150.

4. Осадчук О.В. Теоретичні основи деформаційного ефекту в МДН-транзисторних структурах / О.В. Осадчук, Я.О. Осадчук // Нові технології, № 3-4 (41-42) – 2013. Науковий вісник КУЕІТУ. – С. 64-72.

Ярослав Олександрович Осадчук — аспірант кафедри радіотехніки, факультет Радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yaroslav.osa@mail.ru;

Науковий керівник: ***Олександр Володимирович Осадчук*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Osadchuk Iaroslav A. – postgraduate student Department of Radio Engineering, Faculty for Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yaroslav.osa@mail.ru;

Supervisor: ***Osadchuk Alexander V.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.38

М. О. Гончарук

УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено універсальний зарядний пристрій, який може заряджати основні типи сучасних акумуляторів, таких як NiCd, NiMh, Li-Ion, Li-Poly. В пристрої можливе ручне та автоматичне регулювання режиму зарядки, зокрема вибір типу акумуляторів, струму і напруги заряду.

Ключові слова: акумулятор, ємність, струм заряду, напруга живлення.

Abstract

The universal charger that can charge the main types of advanced batteries such as NiCd, NiMh, Li-Ion, Li-Poly. The unit can the manual and automatic regulation mode of charging, including the choice of the battery type, current and voltage charge.

Keywords: battery, capacity, charge current, supply voltage.

Вступ

В сучасному світі існує безліч пристроїв які працюють автономно, живлячись від свого акумулятора чи батареї [1]. Довговічність акумуляторів залежить не лише від їх хімічного складу, а й від правильного вибору зарядного пристрою, а саме струм та напруги заряду. Акумулятори регулярно потрібно заряджати, однак не до всіх типів акумуляторів підходить один і той самий зарядний пристрій. При великій кількості різних типів акумуляторів більш економічно вигідно та зручно у використанні мати один універсальний зарядний пристрій, а ніж велику кількість зарядних пристроїв і при цьому плутати їх.

Результати дослідження

Є велика кількість акумуляторів різних типів які потрібно заряджати, і кожен тип потребує власних параметрів заряду. Якщо до кожного типу купувати новий зарядний пристрій, то вартість загальної зарядки для акумуляторів буде досить великою. Тому було розроблено схему пристрою, який може заряджати всім відомі і найбільш розповсюджені типи акумуляторів, а це NiCd, NiMh, Li-Ion, Li-Poly. Структурна схема пристрою представлена на рис. 1.

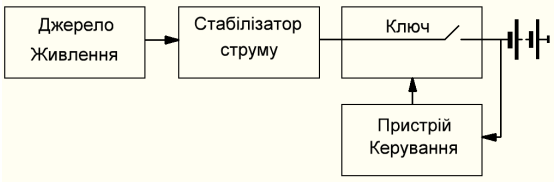


Рис. 1. Структурна схема універсального зарядного пристрою

Джерело живлення заряджає акумуляторну батарею (далі АКБ) через ключ. Пристрій керування відстежує напругу на АКБ і, досягши напруги U=(0,8…4,2) × 6 =4,8…25,2 В (залежить від ємності і режиму заряду) дає сигнал розімкнути ключ. На рис. 2 показано степінь заряду акумулятора.

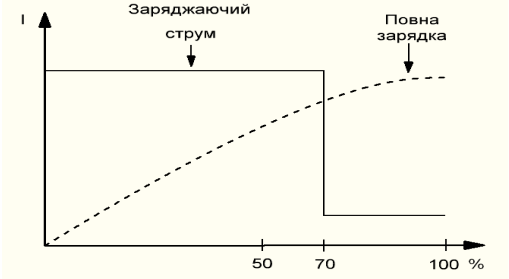


Рис. 2. Степінь заряду акумулятора

Ефективність такого заряду складає 80…90% залежно від величини струму в кінці заряду. Для отримання повного заряду потрібен другий ступінь дискретного або безперервного дозаряду. При дискретному дозаряді пристрій керування після відключення ключа продовжує контролювати напругу АКБ і при його зниженні до порогу включення знову замикає ключ. У міру досягнення повного заряду тривалість імпульсів дозаряду зменшується, а паузи збільшуються, оскільки поріг відключення у міру заряду досягається швидше, а нижній поріг включення повільніше.

Застосовується цей спосіб при малих струмах заряду, оскільки великі струми на кінцевій стадії заряду кислотних акумуляторів не бажані. Крім того, у акумуляторів , що побували в експлуатації, звичайно підвищується внутрішній опір, що приводить до передчасного досягнення порогу відключення.

Кращим, але складнішим є так званий «швидкий» автоматичний режим (рис. 3).

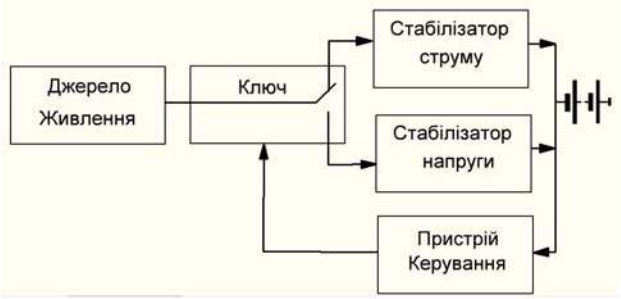


Рис. 3. Структурна схема «швидкого» режиму зарядки

Тут від джерела живлення живляться стабілізатори струму і напруги. Стабілізатор струму видає максимальний допустимий струм заряду, у міру зростання напруги на АКБ зменшує його, а досягши порогу, переводить АКБ в другу стадію – заряд постійною напругою U= 4,8…25,2 В від стабілізатора напруги. На рис. 4 наведено електричну схему розробленого універсального зарядного пристрою.

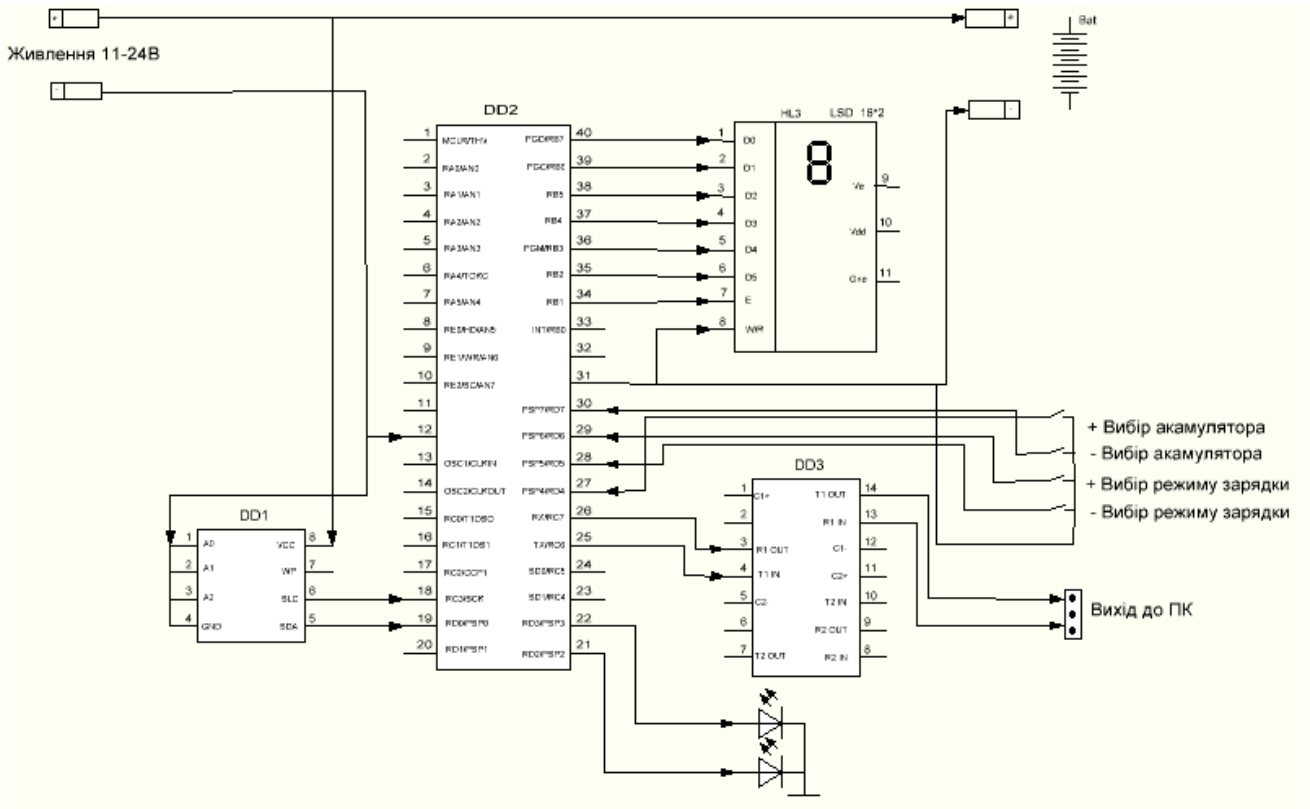


Рис. 4. Електрична схема універсального зарядного пристрою

Розроблений пристрій може бути використаний у вимірювальних засобах [2–5] для заряду акумуляторів від яких вони живляться.

Висновки

Розроблено універсальний зарядний пристрій, який може заряджати основні типи сучасних акумуляторів, таких як NiCd, NiMh, Li-Ion, Li-Poly. У пристрої можливе, як автоматичне налаштування режиму зарядки акумулятора, так і ручне.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Современные зарядные устройства и аккумуляторы [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://2a3a.ru/tip_akkumulyatora.
2. Осадчук В. С. Частотні перетворювачі для контролю вологості нафтопродуктів / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, О. С. Звягін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 152 с. – ISBN 978-966-641-565-6.
3. Звягін О. С. Система для вимірювання і контролю вологості нафтопродуктів / О. С. Звягін // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2014. – № 1. – С. 56–59. – ISSN 2219-9365.
4. Осадчук О. В. Мікроелектронний засіб для вимірювання вологості нафтопродуктів / О. В. Осадчук, О. С. Звягін, А. Ю. Савицький // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2014. – № 2. – С. 218–222. – ISSN 2307-5732.
5. Осадчук В. С. Математична модель частотного перетворювача вологості з конденсаторною циліндричною структурою / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, О. С. Звягін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 1. – С. 140–146. – ISSN 1997-9266.

Гончарук Максим Олегович — студент групи РТР-14мс, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ww.maxmaxmax333@mail.ru.

Науковий керівник: **Звягін Олександр Сергійович** — канд. техн. наук, доцент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zviahin86@gmail.com.

Honcharuk Maksym Olehovych — Department of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ww.maxmaxmax333@mail.ru.

Supervisor: **Zviahin Oleksandr Serhiiovych** — Ph. D. (Eng.), Associate Professor of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zviahin86@gmail.com.

УДК 618.31.05

М.С. Горбатенко

Bluetooth осцилограф на STM32 із відображенням осцилограми на Windows Phone

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено Bluetooth осцилограф на основі мікроконтролера STM32RBT6B [1] та модуля HC-05 [2] для забезпечення бездротової передачі даних і для подальшої обробки сигналів радіотехнічних приладів.

Ключові слова: *мікроконтролер , STM32RBT6B, HC-05, бездротова передача даних.*

Abstract

Bluetooth oscilloscope base on STM32RBT6B microcontroller [1] and HC-05 module [2] was considered for provide wireless date transmit and next processing.

Keywords: *microcontroler, STM32RBT6B, HC-05, wireless date transmit.*

Вступ

На даний час є велика кількість цифрових приладів для відображення, обробки та передачі сигналів, які дозволяють здійснювати аналіз сигналів і їх дослідження. Цифрові осцилографи можна характеризувати по різному, в залежності від призначення, від виду вимірювальної величини, за типом енергоспоживання, за методом обробки сигналу і т.д. [3].

Метою роботи є розробка Bluetooth осцилографа, який у собі поєднує мобільність, універсальність, практичність, з меншою собівартістю від аналогів.

Результати дослідження

Пропонується розробка Bluetooth осцилографа, який буде виконувати функцію вимірювання величин сигналу, подальшу його обробку та передачу бездротовим шляхом в пристрої для відображення, такі як: персональний комп'ютер (ПК), смартфони, планшети і т.і. Прилад працює в широкому спектрі радіотехнічних сигналів, зі всіма формами сигналу, зокрема – гармонічними та цифровими сигналами. Розроблений Bluetooth осцилограф можна використовувати для налагоджування електронних приладів широкого спектру використання.

Основними критеріями оцінки функціонування Bluetooth осцилографа були обрані частотний діапазон роботи приладу та АЧХ підсилювальних каскадів. Даний вибір був зумовлений специфікою застосування, а саме робота із сигналами високої частоти, які зазвичай вимірюються із перетворювачів різного типу [4, 5].

Осцилограф повинен володіти такою властивістю як мобільність, щоб його завжди можна було взяти із собою, наприклад для виконання промислових робіт. Звідси випливає задача забезпечення відповідного живлення, як правило від гальванічних елементів, що легко замінюються

Структурна схема розробленого Bluetooth осцилографа зображена на рис. 1. Основними елементами його конструкції є мікроконтролер STM32 [1], модуль HC-05 [2], джерело живлення, вхідний каскад (рис. 1).

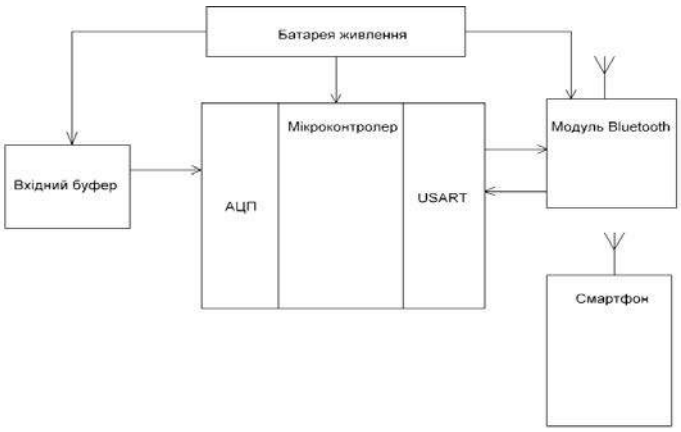


Рис.1. Структурна схема Bluetooth осцилографа на STM32

Основним елементом схеми приладу є мікроконтролер STM32RBT6B, який відповідає за оброблення даних та передача їх до Bluetooth модуля, який в свою чергу здійснює передачу на «вищий рівень» - до мобільних пристроїв користувачів. Крім того, мікроконтролер відповідає за комунікацію між власним виходом і кінцевим пристроєм, тобто за інтерфейс [1].

Вхідний буфер виконує дві функції: забезпечення узгодження за опором та зміщення сигналу на постійний рівень напруги. Крім того, даний вхідний буфер можна використовувати в якості підсилювача-обмежувача, в залежності від рівня сигналу [3].

Модуль бездротової передачі HC-05 являється передавачем/приймачем сигналів між користувачем та мікроконтролером [2].

Живлення забезпечується елементами типу акумулятора.

Висновки

В даній роботі було розроблено мобільний, універсальний, з невисокою собівартістю Bluetooth осцилограф на основі мікроконтролера STM32RBT6B та модуля HC-05 для обробки сигналів радіотехнічних приладів і з можливістю бездротової передачі даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. STMicroelectronics Reference manual STM32f100xx advanced ARM-base 32-bit MCUs/ STMicroelecronics // 675 c., 2011.
2. ITeadStudio – HC-05 Bluetooth to Serial Port Module/ ITeadStudio//13 c., 2010.
3. Хоровиц П. Искусство схемотехники / П Хоровиц., У Хилл. // - Москва: БИНОМ, 2014 – 704 с. - ISBN 978-5-9518-0351-1
4. Osadchuk, A.V. - Noncontact infrared thermometer based on a self-oscillating lambda type system for measuring human body's temperature / Osadchuk, A.V., Semenov, A.A., Baraban, S.V., Semenova, E.A., Koval, K.O.// CriMiCo 2013 - 2013 23rd International Crimean Conference Microwave and Telecommunication Technology, Conference Proceedings/ 2013 – 1 c.
5. Osadchuk, A.V. - Electrically controllable microwave phase shifters based on capacitive effect of the transistor structure with negative resistance/Osadchuk, A.V., Semenov, A.A., Koval, K.O., Semenova, E.A., Baraban, S.V.// CriMiCo 2013 - 2013 23rd International Crimean Conference Microwave and Telecommunication Technology, Conference Proceedings/ 2013 – 1 c.

Горбатенко Максим Сергійович – студент групи РТр-15мс, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, e-mail: fenukraine@gmail.com

Науковий керівник: Барабан Сергій Володимирович – кандидат технічних наук, асистент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Horbatenko Maksym Serhiyovych - student of the faculty of radioengineering and telecommunications, Vinnytsia National Technical University, fenukraine@gmail.com.

Supervisor: Baraban Serhii V. - candidate of technical science, assistant of radioengineering faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.586.776: 621.382

Д.О. Думенко

ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано диференціальну схему волоконно-оптичного датчика фізичних величин, що має вищу точність і чутливість вимірювання фізичних величин в порівнянні з аналогами.

Ключові слова: *датчик,оптичне волокно, світловод, випромінювання, спектр.*

Abstract

A differential circuit of fiber optic sensor of physical quantities was invented. The circuit have higher accuracy and sensitivity of measurement of physical quantities compare to analogs.

Keywords: *sensor, optical fiber, radiation, spectrum.*

Вступ

Останнім часом бурхливо розвиваються волоконно-оптичні системи передачі інформації [1], що призвело до стрімкого розвитку датчиків оптичного випромінювання [2, 3]. Виникла необхідність створити волоконно-оптичний датчик фізичних величин з заданою точністю і чутливістю в широкому діапазоні вимірювань фізичних величин, мінімізувати вплив на інформативний сигнал дестабілізуючих факторів, таких як температура середовища і нестабільність вихідної оптичної потужності джерела випромінювання.

Метою роботи є розроблення схеми волоконно-оптичного датчика фізичних величин з покращеними метрологічними характеристиками.

Результати досліджень

Поставлені задачі вирішуються тим, що створений волоконно-оптичний датчик фізичних величин складається з джерела випромінювання з довжиною хвилі, що відповідає спектральній сприйнятливості приймачів випромінювання, випромінювання якого поширюється по світловодам розгалужувача і створює потоки, які проходять через робочий і опорний канали, та поширюючись далі потрапляють на приймачі випромінювання, спектральна сприйнятливість яких узгоджена зі спектральним діапазоном випромінювання.

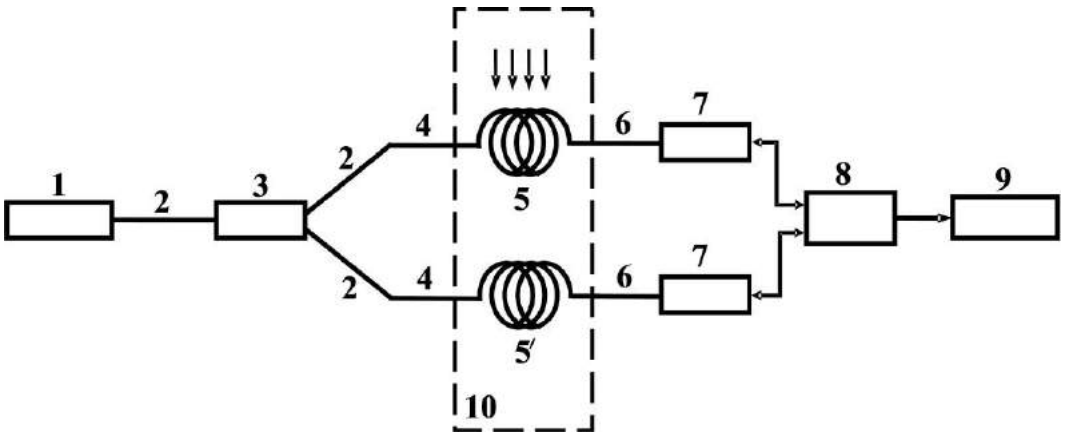


Рис. 1. Волоконно-оптичний датчик фізичних величин

Волоконно-оптичний датчик фізичних величин містить джерело випромінювання 1, світловоди розгалужувача 2, волоконно-оптичний розгалужувач 3, вхідний світловод 4 робочого і опорного

каналу, чутливий світловод 5 робочого каналу, чутливий світловод 5` опорного каналу, вихідний світловод 6 робочого і опорного каналу, приймачі випромінювання 7, реєструючий пристрій 8, блок перетворення, оброблення, зберігання та відображення отриманої інформації 9, канали розміщені в одній робочій зоні 10.

Запропонований волоконно-оптичний датчик фізичних величин може бути використаний, як для дистанційного, так і для локального вимірювання відповідної фізичної величини.

Висновки

Розроблено волоконно-оптичний датчик фізичних величин із заданою точністю та чутливістю в широкому діапазоні вимірювань. Запропоноване схемотехнічне рішення дозволило мінімізувати вплив на інформаційний сигнал дестабілізуючих факторів, таких як температура і нестабільність вихідної оптичної потужності джерела випромінювання. Проведено математичне моделювання роботи волоконно-оптичного датчика фізичних величин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Осадчук В. С. Волоконно-оптичні системи передачі [Текст] : навчальний посібник / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук. — Вінниця : ВНТУ, 2005. — 225 с.

2. Розробка математичної моделі мікроелектронного перетворювача оптичного випромінювання [Текст] / В. С. Осадчук, О. В. Осдчук, О. М. Ільченко, С. В. Барабан // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. - 2008. - № 1. - С. 160-170.

3. Частотний вимірювальний перетворювач потужності інфрачервоного випромінювання [Текст] / О. В. Осадчук, С. В. Барабан, О. С. Звягін, О. М. Жагловська // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. - 2013. - № 1. - С. 82-87.

Думенко Денис Олегович – студент групи РТР-15-МС, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: doomdenny@gmail.com

Науковий керівник: **Барабан Сергій Володимирович** – кандидат технічних наук, асистент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Dumenko Denis O. – student of REr-15js group, Radioengineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: doomdenny@gmail.com

Supervisor: **Baraban Serhii V.** – Cand. Sc. (Eng), Assistant of Radioengineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

С.А. Сауляк

Багатофункціональний вимірювальний пристрій

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано спосіб вимірювання радіоелектричних компонентів, що дозволили підвищити швидкодію пошуку несправносейі у радіоелектронній апаратурі (РЕА).

Ключові слова: ємність, індуктивність, опір, транзистор, вимірювання.

Abstract

The way of measuring radioelectrical components, allow to quickly find faults in the radioelectrical apparatus was proposed.

Keywords: capacitance, inductance, resistance, transistor, measurement.

Вступ

В даній роботі було розроблено багатофункціональний вимірювальний пристрій основними особливостями якого є:

1) вимірювач RLC реалізований на мікроконтролері Attiny2313 і має наступні характеристики:
діапазон вимірювання ємності ..... 0 – 9999 мкФ;
діапазон вимірювання індуктивності ..... 0 – 9999 мГн;
діапазон вимірювання опору ..... 0 – 9999 кОм;
похибка вимірювання 5%

2) пристрій для діагностики н/п елементів реалізований на мікроконтролері Atmega 8A і має наступні характеристики:
перевірка діодів, діодних сборок;
перевірка NPN та PNP транзисторів (H21e, підключення виводів елемента, наявність елемента захисту, пряма напруга мВ);
перевірка N та P канальних MOSFET транзисторів (напруга відкриття в мВ та ємність затвора в нФ);
перевірка N та P канальних JFET транзисторів (напруга відкриття в мВ та ємність затвора в нФ);
перевірка тиристорів та симісторів.

3) частотомір реалізований на мікроконтролері Pic16F84A і має наступні параметри:
діапазон вимірювань частоти ..... 1Гц до 20МГц;
похибка вимірювання 1%;
час вимірювання 0,1с; 1с; 10с;
чутливість ..... 250мВ.

Результати дослідження

За результатами експериментальних досліджень визначалася відносна похибка вимірювання.

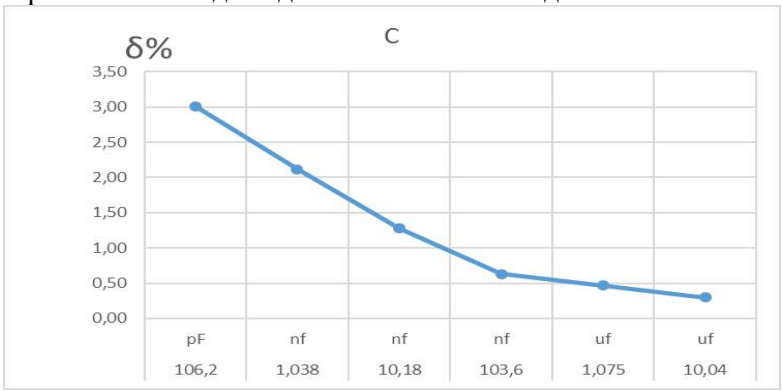


Рис. 1. Зміна похибки вимірювання ємності в робочому діапазоні

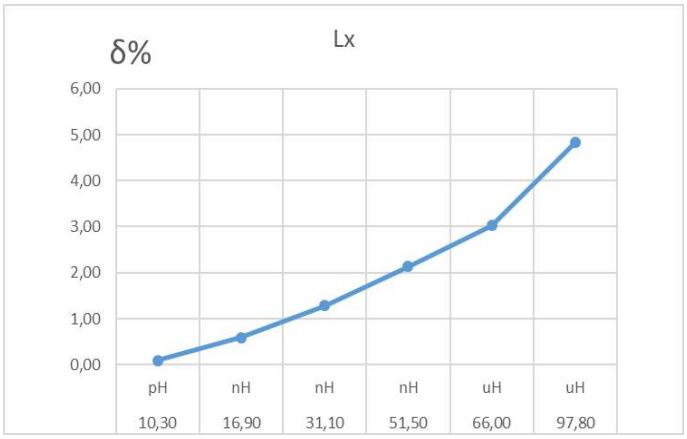


Рис. 2. Зміна похибки вимірювання індуктивності в робочому діапазону

Для проведення даного випробування використовується цифровий вимірювач опору UNI-TUT60G. На кожному діапазоні вимірюються величина ємності Lx пристроєм, що розроблений та UNI-TUT60G. За результатами вимірювання визначається відносна похибка вимірювання.

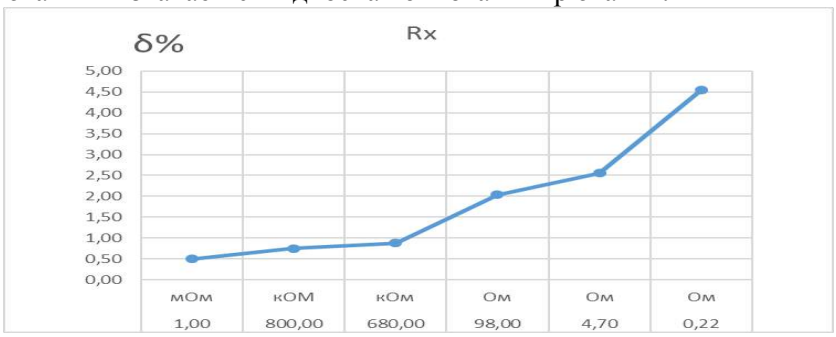


Рис. 3. Зміна похибки вимірювання опору в робочому діапазоні

Висновки

Багатофункціональний вимірювальний пристрій дозволяє проводити діагностику радіоелектронної апаратури, визначати несправні компоненти, при проведенні профілактичних оглядів попередити поломку, зробити перевірку нових радіоелементів перед установкою або при заміні в радіоапаратурі та відремонтувати побутову техніку та інші електронні пристрої. Використання цифрового способу відображення інформації є значною перевагою багатофункціонального діагностичного пристрою та дозволяє отримати високу точність та швидкість вимірювання, що призводить до підвищення швидкої роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи метрології та вимірювальної техніки [Текст] : навчальний посібник / В. О. Поджаренко, П. І.Кулаков, О. Г. Ігнатенко, О. П. Войтович. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 151 с.

Сергій Анатолійович Сауляк — студент групи РТР-15мс, факультет радіотехніка, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rtr15ms.saulyak@gmail.com;

Науковий керівник: **Барабан Сергій Володимирович** – кандидат технічних наук, асистент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Saulyak Sergey - *student of RTR-15ms, Department of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa*, e-mail: rtr15ms.saulyak@gmail.com;

Supervisor: **Baraban Serhii V.** – Cand. Sc. (Eng), Assistant of Radioengineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

В. І. Отт[1]
О. О. Дрючин[2]

СПЕКТРАЛЬНА СУМІСНІСТЬ МЕРЕЖ PHSS І FHSS

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Запропоновано оцінити рівень взаємних перешкод при змінах частоти
Ключові слова: сигнал, частота, енергія, амплітуда, фаза.

Abstract
An estimate the level of mutual interference frequency of updates
Keywords: signal, frequency, energy, amplitude, phase.

Вступ

Аналіз та визначення перехідних процесів, що виникли у колах під час стрибків частоти є одним з актуальних питань для збільшення швидкодії систем зв'язку. Розглянуто перетворення сигналу у разі стрибка частоти коливання вхідного сигналу за умови постійної амплітуди в залежності від параметра розладу. Оцінено зміни взаємних перешкод при зміні частоти.

Результати дослідження

Системах, які запасають енергію, перехід від однієї частоти до іншої зв'язаний зі зміною енергії. Існують такі режими роботи кіл, для яких спостерігаються істотні спотворення параметрів сигналів і, відповідно, інформації, що міститься в них. Стрибкоподібні зміни таких параметрів як амплітуда, частота й фаза є найпоказовішими в цих випадках.. Однак існують практичні задачі, наприклад, у радіолокації, у системах передачі даних, де необхідно враховувати в першу чергу стрибки частоти

Стрибок частоти можна розглядати як вимикання для стаціонарного значення сигналу з попереднім параметром частоти ω_1 і підключенням сигналу з новою частотою ω_2. ω_2

Стрибкоподібна зміна частоти вхідного сигналу з постійною амплітудою супроводжується зміною в часі фізичної обвідної, повної фази та миттєвої частоти вихідного сигналу.

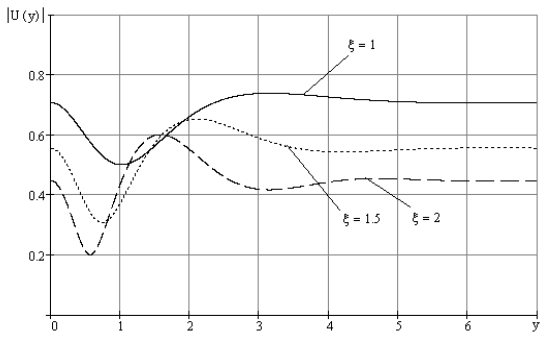


Рис. 4. Графіки зміни амплітуди для різних значень параметра розладу

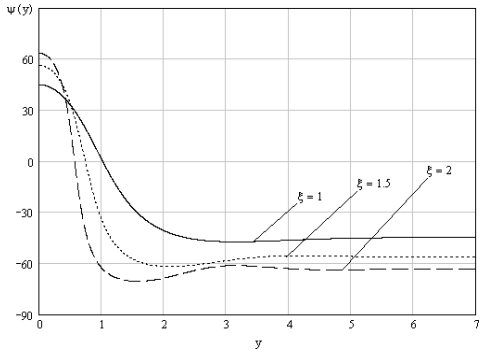


Рис. 5. Графіки зміни фази для різних значень параметра розладу

Висновки

Оцінено рівень взаємних перешкод при змінах частоти. В доповіді приведені результати моделювання. Проаналізовано вплив зміни частоти вхідного сигналу відносно резонансної на амплітуду, фазу та частоту вихідного сигналу

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Філіпський Ю.К. Динаміка сигнальних перетворень при стрибках частоти/Ю.К. Філіпський, С.А. Клепікова // Вісник ВПІ, 2005. т.№5.-С.102-104.

2. Пестряков В.Б., Афанасьев В.П., Гурвиц В.И. и др. Шумоподобные сигналы в системах передачи информации

Вікторія Ігорівна Отт — студентка групи ТКт-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yaroslav.2510@ukr.net;

Науковий керівник:***Олександр Олексійович Дрючин***— кандидат технічних наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ott Victoria I. - student group TKT-12b, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yaroslav.2510@ukr.net;

Supervisor: ***Alexander Dryuchyn*** - Ph.D., assistant professor of Telecom-end communications systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 681.12

М. О. Вікаренко[1]
О. О. Дрючин[2]

СПЕКТРАЛЬНА СУМІСНІСТЬ МЕРЕЖ CDMA

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Порушено проблеми взаємодії бездротових систем з іншими системами, спектральна сумісність, тобто інтерференція між різними послугами, які переносяться через той самий зв'язок, перехресний зв'язок на ближньому кінці, пов'язаний з передаванням у зворотному напрямі

Ключові слова: сигнал, частота, локальна мережа, діапазон, фаза, аутентифікація.

Abstract

Affected by the interaction of wireless systems with other systems, spectral compatibility, ie interference between the different services that are transferred via the same connection, cross connection at the near end, are connected with the transmission in reverse direction

Keywords: signal frequency, LAN, range, phase authentication.

Вступ

Декілька бездротових мереж, що накладаються можуть існувати на одній і тій самій географічній території. Вимога сумісності цих бездротових мереж зв'язку має першорядне значення. Накладення спектра, тобто використання конкуруючими технологіями однакових діапазонів частот і взаємна інтерференція, призводить до істотного зниження ефективності при використанні сусідніх робочих діапазонів.

Результати дослідження

Серед проблем, пов'язаних з бездротовими локальними мережами (WLAN) і бездротовими персональними мережами (WPANs), накладення спектрів є найбільш серйозними. У загальному випадку, спектральною несумісністю є потенційне конкурування бездротових мережевих технологій у використанні тих же діапазонів частот і взаємна інтерференція, як наслідок. Це може призвести до значного зниження їх працездатності при використанні сусідніх робочих діапазонів.

Незважаючи на переваги CDMA існують і інші бездротові системи, де використовуються інші принципи. Наприклад, у світі широко використовується система GSM, де застосована версія множинного доступу з тимчасовим поділом каналів. Незалежно від того, використовуються принципи CDMA або інші принципи бездротового зв'язку, системи бездротового зв'язку може бути представлений структурою, яка має зв'язок з RAN і з зовнішніми системами, такими як комутована телефонна мережа загального користування (PSTN), Інтернет (зокрема, хоча не тільки, для викликів, призначених для передачі даних) і т.д. Базові інфраструктури, пов'язані з використанням різних бездротових технологій, можуть бути досить дорогими, як з точки зору апаратних засобів, так і з точки зору розвитку протоколів зв'язку для підтримки спеціалізованої (звичайно з урахуванням специфіки системи) комутації викликів, підписки і супутньої аутентифікації і контролю викликів, а також виставлення рахунків. У цьому зв'язку протоколи зв'язку однієї бездротової системи (у разі GSM - це протоколи GSM, а в разі CDMA - це, наприклад, протоколи cdma2000-1x, IS-41) можуть виявитися несумісними з протоколами іншої системи без неприйнятних витрат змін у базовій структурі однієї або іншої системи.

. . . . . .

Висновки

Таким чином, бажано організувати міжмережевий обмін між мережею CDMA і мережею GSM, що дозволить використовувати RAN на основі CDMA з притаманними йому перевагами, а також дозволить використовувати базову інфраструктуру на основі GSM, оскільки система GSM широко поширена по всьому світу. Можна запропонувати мобільний стан, де мобільна станція знаходиться, наприклад, в Європі, і використовувати інфраструктуру CDMA, коли вона знаходиться, наприклад, в США.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сингал Т.Л. International Journal of Computing and Business Research (IJCBR), ISSN (Online): 2229-6166, Volume 4 Issue 2 May 2013.

2. http://findpatent.com.ua/ Шифрування між мережею cdma і мережею gsm.

Мар'яна Олександрівна Вікаренко — студентка групи ТКт-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maryana.vikarenko.95@mail.ru;

Науковий керівник:***Олександр Олексійович Дрючин***— кандидат технічних наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vikarenko M.O. - student group TKT-12b, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maryana.vikarenko.95@mail.ru;

Supervisor: ***Alexander Dryuchyn*** - Ph.D., assistant professor of Telecom-end communications systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 681.12

О.В. Каплунський

БОРТОВИЙ РЕЄСТРАТОР ДЛЯ РАДІОКЕРОВАНИХ ЛІТАКІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано пристрій, який зберігає недавню історію польоту через записи деяких параметрів, зібраних у кілька разів за секунду. До вимірювальних параметрів відносяться відомості про стан матеріальної частини та навігаційні параметри.

Ключові слова: *історія польоту, вимірювальні параметри, матеріальна частина, навігація.*

Abstract

A device that keeps Recent History records the flight because some parameters collected several times a second. By measuring parameters include information about the state of the material and navigation options.

Keywords: *history of flight, measuring the parameters of the material, navigation.*

Вступ

Сьогодні знаходять широке використання бортових реєстраторів не тільки з метою полегшення розслідування авіаційних подій та інцидентів, ай у технічних цілях з метою одержання технічних і навігаційних параметрах літака [2] .

Метою роботи є розроблення бюджетного приладу бортового реєстратора для радіокерованих літаків.

Результати дослідження

Була досліджена і проаналізована структура і функціональність бортових реєстраторів для радіокерованих літаків на прикладі простого бортового реєстратора на мікросхемі Attiny 2313 для малорозмірного радіокерованого літака з електричним двигуном. Схема електрична принципова цього бортового реєстратора зображений на рис.1

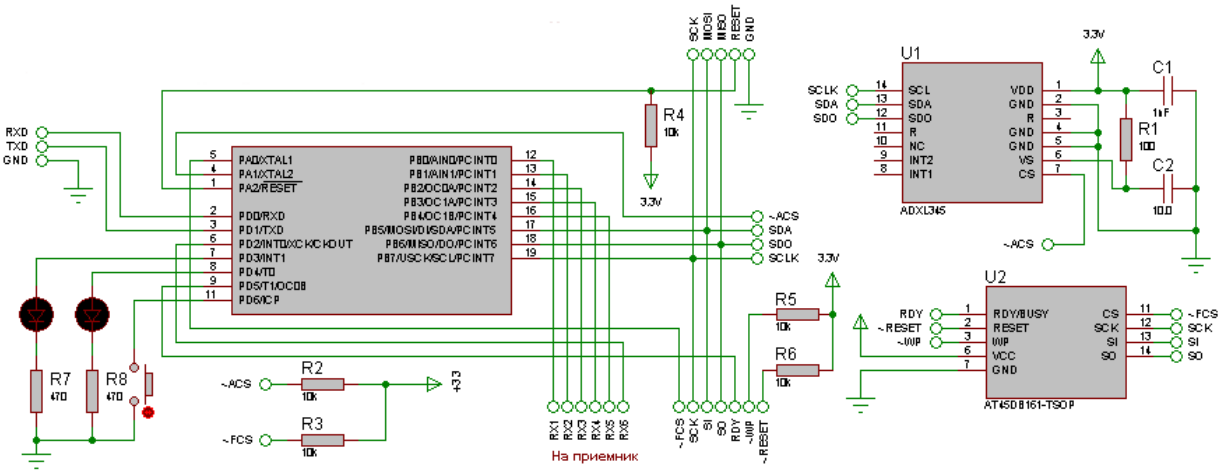


Рис.1 – Схема електрична принципова бортового реєстратора на мікроконтролері Attiny 2313

Управління бортовим реєстратором здійснюється через простий мікроконтролер Attiny2313, завдання якого полягає в обробці ШІМ сигналів з приймача, даних з акселерометра і запис цієї

інформації в енергонезалежну зовнішню пам'ять [1] .

Висновки

Встановлено, що запропонований прилад надає точні дані польоту на ПК у вигляді графіків, а саме: положення ручки керування роботи двигуна, положення ручки керування по тангажу, положення ручки керування по крену, величина вертикального перенавантаження, величина перенавантаження по тангажу, величина перенавантаження по крену.

СПИСОК ВИОКРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Черный ящик» своими руками // luckytech.ru. Режим доступу: http://luckytech.ru/fdr.html.

2. Агеев В.М. Приборные комплексы летательных аппаратов и их проектирование: Учебник для студентов вузов по специальности "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы" / В.М. Агеев, Н.В. Павлова; под ред. В.В. Петрова. - М.: Машиностроение, 1990. - 432 с: ил. - ISBN 5-217-00793-1.

Каплунський Олег Валерійович – студент групи РАп – 12б, факультет радіотехніки зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ia.1910@bk.ru;

Науковий керівник: **Фурса Світлана Євгенівна** – доц., Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Kaplunskyy Oleg V. - student of rap - 12b, Faculty of Radio Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ia.1910@bk.ru;

Supervisor: Svetlana Fursa E. - Assoc., Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

УДК 537.8

О.В.Осадчук
К.О. Коваль
М.О. Притула
О.І. Альтман

ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ ПРОСТОРОВОГО ПОСТІЙНОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ.

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Запропонована схема пристрою вимірювання просторового постійного магнітного поля, в якому за рахунок введення нових елементів і зв'язків досягається можливість перетворення сигналу інформативної амплітуди в інформативну частоту , що приводить до підвищення чутливості та точності вимірювання магнітної поля.*

Ключові слова: вимірювання , постійне магнітне поле.

Abstract. *The scheme of the space unit measuring constant magnetic field , which by introducing new elements and connections achieved the possibility of converting the signal amplitude informative informative frequency , resulting in increased sensitivity and accuracy of measurement of the magnetic field*.

Keywords : measurement , constant magnetic field **.**

Вступ

Пристрій вимірювання просторового постійного магнітного поля належить до області контрольно-вимірювальної техніки на основі напівпровідникової електроніки і призначений для вимірювання постійного просторового магнітного поля у пристроях і системах автоматичного контролю та управління.

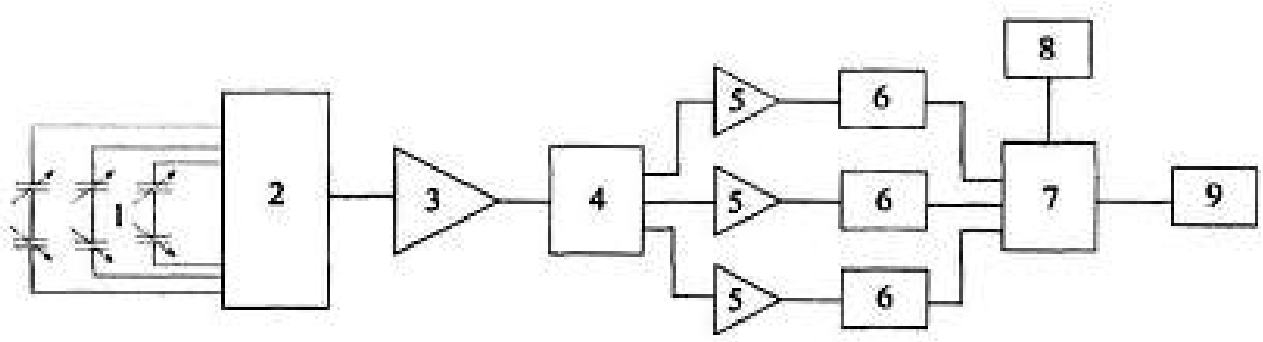
Відомо багато пристроїв для вимірювання постійного магнітного поля [1,2,3].

Але все ці пристрої мають спільні недоліки, а саме недостатню чутливість і точність вимірювання.

Метою роботи є створення пристрою вимірювання просторового постійного магнітного поля, в якому за рахунок введення нових елементів і зв'язків між ними досягається можливість перетворення сигналу інформативної амплітуди в інформативну частоту , що приводить до підвищення чутливості та точності вимірювання магнітної поля.

Результати дослідження

Розроблено пристрій вимірювання просторового постійного магнітного поля, який містить тривимірний чутливий елемент, з'єднаний з мультиплексором та три канальні підсилювачі, підсилювач, з малим коефіцієнтом шуму, який входами під'єднаний до мультиплексора та демультимплексора, три частотних перетворювача та мікроконтролер. Причому тривимірний чутливий елемент виконаний у вигляді трьох магніточутливих конденсаторів, а кожний з канальних підсилювачів з'єднаний з відповідним частотним перетворювачем, які сполучені з мікроконтролером, що встановлений з можливістю сполучення з LCD-екраном та персональним комп'ютером.



Висновки

Розроблений пристрій дозволяє підвищити чутливість та точність вимірювання магнітної поля за рахунок перетворення сигналу інформативної амплітуди в інформативну частоту.

.

Список використаної літератури

1. Пристрій для вимірювання магнітної індукції на основі біполярного магніточутливого транзистора [Викулин И.М., Стафеев В.И. Физика полупроводниковых приборов. - М.: 5 Советское радио, 1980, с. 265 - 266, рис.7.17] .

2. Трьохканальний магнітометричний пристрій для вимірювання компонент дипольних магнітних моментів джерел зовнішнього магнітного поля [Патент України на винахід № 33995, м.кл. G01R33/02. опубл. 15.02.2001, Бюл. No 1, 2001р.].

3. Цифровий ферозондовий магнітометр [Патент України на винахід № 33995, м.кл. G01R33/02. опубл. 15.02.2001, Бюл. No 1, 2001р.] .

Костянтин Олегович Коваль - канд. техн. наук, Вінницький національний технічний університет.

Максим Олександрович Притула – аспірант заочної форми кафедри радіотехніки.

Олександра Ігорівна Альтман – студент групи. РТр-13б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет.

Науковий керівник : Олександр Володимирович Осадчук - д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет.

Konstantin O. Koval - candidate. Sc. Science , Vinnytsia National Technical University.

Maksym A. Prytula - graduate student correspondence department of radio engineering.

Alexandra I. Altman - student Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation , Vinnytsia National Technical University.

Supervisor: Alexander V. Osadchyk - Dr. Sc. , Professor, Head of the Department of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University.

УДК681.12

А.В. Сироватський[1]
Й.Й. Білинський[1]

ОГЛЯД ПРИЛАДІВ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ОКА

[1] Вінницький національний технічний університет;
[2] ТОВ ВКФ «СЕНС ЛТД»

Анотація

В даній роботі розглядаються прилади для діагностики захворювань ока, а саме: офтальмометр, рефрактометр (для визначення рефракції і кривизни рогівки),фото офтальмоскопи,авто рефрактометри.

Ключові слова: офтальмометр, рефрактометр, рефракція, біомікроскопія, щілинна лампа, фотом приймальна матриця.

Abstract

In this work the devices for the diagnosis of eye diseases, namely Oftalmometres, refractometer (for determining refraction and corneal curvature), photo Ophthalmoscopes, auto refractometers.

Keywords: Oftalmometres, refractometer, refraction, biomicroscopy, slit lamp, fotom selection matrix.

Вступ

На сьогодні дедалі більше людей звертаються за допомогою до лікарів через проблеми з зором. Якісна реєстрація змін судин на очному дні дозволяє виявляти відхилення від норми і діагностувати хворобу на ранніх стадіях захворювання, а значить почати своєчасне та ефективне лікування, що в свою чергу збільшує ймовірність вилікувати того чи іншого пацієнта.

Результати досліджень

Для виявлення захворювань очного дна використовується:

1)Офтальмоскоп побудований за принципом спряженості, тобто на тому, що для кожної точки предмету є відповідна точка у просторі зображень. При офтальмоскопії емітропічного ока у прямому вигляді промені світла після відбиття від досліджуваного очного дна потрапляють в око спостерігача паралельним пучком, і на сітківці останнього отримується пряме зображення досліджуваного очного дна.

2) Щільова лампа оптичний прилад, який містить інтенсивне джерело світла (освітлювач) і бінокулярний стереоскопічний мікроскоп з внутрішнім пристроєм для зміни збільшення. Робота з приладом зводиться до отримання світлового пучка визначеної форми, який направляється на досліджувану ділянку ока, та до спостереження цієї ділянки за допомогою мікроскопа. Форма світлового пучка задається діафрагмою, яка входить в оптичну схему освітлювача.

Для виявлення захворювань рефракції ока (короткозорість, далекозорість, астигматизм,міопія) використовується:

1) Рефрактометр - це прилад, призначений для об'єктивного визначення рефракції ока, його астигматизму і положень головних перетинів при астигматизмі.

2) Авто рефрактометри ці прилади значно скорочують етап об'єктивного визначення рефракції ока та мають засоби автоматичного документування результатів вимірювання. Наведення приладу по зіниці ока змінилося від візирного оптичного пристрою до використання телевізійного монітора, вбудованого в прилад. Значно покращилося й управління автоматичним рефрактометром:

від численних кнопок і рукояток переміщення та фіксації приладу до мінімальної кількості кнопок управління і введення в рукоятку переміщення частини управляючих команд.

Для визначення радіусу кривизни передньої поверхні рогівки очей використовується:

1) Офтальмометр основний принцип офтальмометра полягає в наступному: поверхні заломлюючих середовищ ока дзеркальні і, як всякі сферичні дзеркала, при дотриманні певних умов дають від близьких об'єктів зменшені зображення. Величина зображення, що виходить в дзеркалі, залежить від трьох моментів: величини об'єкта, отстояния об'єкта від дзеркала і радіуса кривизни дзеркала.

Висновоки

Розглянуто декілька приладів для діагностики захворювань ока. Визначено що найефективнішим приладом для визначення захворювань ока є авторефрактомір.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Медицинская аппаратура: принципы действия и применения / Л. С. Годлевский, В. И. Кресюн, А. В. Садлий [и др.] ; Одес. гос. мед. ун-т. - О. : Нептун-Технология, 2002. - 390 с.
2. http://intranet.tdmu.edu.te.ua
3. Око людини та офтальмологічні прилади [Текст]: навч. посіб. / В. М. Сокуренко, Г. С. Тимчик, І. Г. Чиж. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 264 с. – Бібліогр.: с. 257–260. – 300 пр.

Сироватський Андрій Вікторович – студент групи МЕ-12б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: donatand@ukr.net ;

Науковий керівник: ***Йосип Йосипович Білинський*** – завідувач кафедри радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічних університет, м. Вінниця, e-mail: donatand@ukr.net ;

Andryy V. Syrovatskyy – Department of Radio Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor**: Bilynsky Joseph J.** Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Electronics , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 539.19

Ю.С. Кравченко [1]

С. А. Слотвійчук [1]

ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ГАЗУ В НЕРІВНОВАЖНІЙ ПЛАЗМІ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано пристрій вимірювання температури газу в нерівноважній плазмі, який дозволяє забезпечити безперервний процес вимірювання плазми в розрядній трубці і підвищує точність вимірювання.

Ключові слова: мідь-константанова термопара, розрядна трубка, температура газу, нерівноважна плазма.

Abstract

The device measuring the temperature of gas in the nonequilibrium plasma which allows provide continuous process of measuring the plasma in the discharge tube and increases accuracy.

Keywords: copper - konstantanova thermocouple, discharge tube, gas temperature, nonequilibrium plasma.

Вступ

Нерівноважна плазма широко використовується в сучасній мікроелектронній технології для формування рель'єфу поверхні майбутньої мікросхеми, шляхом плазмохімічного травлення мікроструктур. Процес плазмохімічного травлення передбачає контроль різних її параметрів, одним з найважливіших яких є температура плазми.

Метою роботи є розробка пристрою вимірювання в неперервному рель'єфі температури газу в нерівноважній плазмі з цифровим виходом для адаптації з комп'ютерною системою управління технічного процесу.

Результати дослідження

Дослідження [1,2] проводилося з використанням розрядної трубки в нерівноважній плазмі чотирьох хлоридного вуглецю. Діаметр розрядної трубки складає 1.6 см. Проте параметри розряду змінилися в межах: сила струму – від 5 до 50 мА, тиск – від 10 до 100 Па, витрати плазмо утворюючого газу – від $2\cdot10^{8}$ до $2\cdot10^{18}$ молекул/с. При цьому змінилися температура стінки розрядної трубки і температури нейтрального компонента газу на осі розряду.

Пристрій для вимірювання температури газу в нерівноважній плазмі являє собою мідь-константанову термопару 1, яку попередньо розміщують в кварцовому капілярі 2, вакуумний шліф 3, служить для введення мідь-константанової термопари 1 в розрядну трубку 4, крім того напругу на зовнішніх її виводах за допомогою мікроконтролера 5, перетворюють в цифровий інформаційний сигнал, а температуру газу в нерівноважній плазмі вимірюють за допомогою цифрового пристрою відображення інформації 6 (рис. 1).

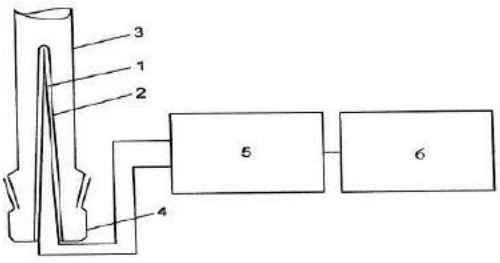


Рисунок- 1 Пристрій вимірювання температури газу в нерівноважній плазмі

Висновки

Встановлено, що запропонований пристрій для вимірювання температури газу в нерівноважній плазмі дозволяє підвищити точність вимірювання температури плазми і забезпечує безперервність цього процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кравченко Ю.С., Сухобрус И.И., Сергиенко А.Ф. Иследование кинетики образования атомов хлора у разряде в четыреххлористом углероде / Ю.С. Кравченко, И.И. Сухобрус, А.Ф. Сергиенко. – М. : ВНТУ, 1984.

2. Кравченко Ю.С., Осадчук В.С. Параметры тлеющего разряда в четыреххлористом углероде / Ю.С. Кравченко, В.С. Осадчук. – М. : Наука, 1986. с. 37.

Сергій Анатолійович Слотвійчук – студент групи МЕ-12б, факультет радіо техніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: slotvijjchuk@mail.ru;

Науковий керівник: ***Юрій Степанович Кравченко*** – к.ф.-м.н., доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Sergiy A. Slotviychuk – student group ME-12b, Faculty of Radio Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: slotvijjchuk@mail.ru;

Supervisor: ***Yuriy S. Kravchenko*** - Ph.D., associate professor of electronics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 621.372.57

О. М. Ковалюк
В. А. Явтухівський
О. О. Лазарєв

ПАСИВНИЙ ІНВЕРТОР БАГАТОЗНАЧНОЇ ІМІТАНСНОЇ R-ЛОГІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Пасивний інвертор багатозначної імітансної R-логіки відноситься до області цифрової техніки і може бути використаний для виконання логічної функції інвертування в багатозначних логічних приладах.

Ключові слова: пасивний, інвертор, імітанс, R-логіка.

Abstract

Passive multiple-inverter immitance R-logic relates to digital technology and can be used to perform logic functions in multi inverting logic devices.

Keywords: passive, inverter, immitance, R-logic.

Вступ

Динамічний розвиток сучасного суспільства базується на стрімкому розвитку інформатики та обчислювальної техніки. Як відомо, системи автоматики й обчислювальної техніки розробляються з врахуванням алгебри логіки. Одним з напрямків сучасного розвитку алгебри логіки є розроблення алгебри некласичних логік – багатозначної та нечіткої.

Логічні схеми мають обмежені функціональні можливості внаслідок використання лише двозначної логіки тому доцільно створювати нові методи представлення інформаційного параметру логічних схем та збільшувати функціональні можливості [1], [2].

Метою роботи є створення пасивного інвертора багатозначної імітансної логіки, що сприяє розширенню функціональних можливостей.

Результати дослідження

Пристрій містить ключ 1, вихідну клему 4, загальну шину 2, N імітансних двополюсників ($R_{in1}, R_{in2}, \dots, R_{inN}$) та чвертьхвильовий відрізок лінії передачі 3, що з'єднаний з вихідною клемою 4 та ключем 1, який з'єднаний через N імітансних двополюсників ($R_{in1}, R_{in2}, \dots, R_{inN}$) із загальною шиною 2 (рис. 1.).

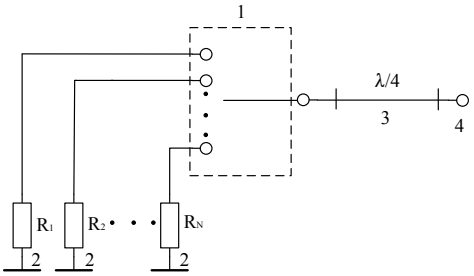


Рис.1. Пасивний інвертор багатозначної імітансної R-логіки

Пристрій працює наступним чином. Відрізок лінії передачі 3 можна розглядати, як перетворювач опору, вихідний опір R_{out} якого залежить від вхідного опору R_{in}, і визначається виразом:

$$R_{\text{вих}} = Z_0 * \frac{R_{in}+j*Z_0*tg\beta}{Z_0+j*R_{in}*tg\beta},$$

де $Z_0 = 50$ Ом - хвильовий опір лінії передачі 3; $tg\beta = 2\pi l\lambda$, l – довжина відрізка лінії передачі 3; λ – довжина хвилі, j – комплексне число.

Якщо довжина відрізка лінії передачі $l = \lambda/4$, тоді вихідний опір буде визначатись виразом:

$$R_{out} = {Z_0}^2/R_{in}.$$

Для трьохзначної логіки N=3, існує три імітансних двополюсників (R_{in1}, R_{in2}, R_{in3}), опори яких відповідно рівні: $R_{in1} = 25$ Ом, $R_{in2} = 50$ Ом, $R_{in3} = 100$ Ом, які відповідають логічним «0», «1», «2»; хвильовий опір відрізка лінії передачі 3 $Z_0 = 50$ Ом.

Якщо до входу відрізка лінії передачі 3 через ключ 1 підключається перший імітансний двополюсник з імітансом $R_{in1} = 25$ Ом (що відповідає логічному нулю на вході), то імітанс на вихідній клемі 4 $R_{out1} = 100$ Ом (що відповідає логічній двійці на виході), якщо до входу відрізка лінії передачі 3 через ключ 1 підключається другий імітансний двополюсник з імітансом $R_{in2} = 50$ Ом (що відповідає логічній одиниці на вході), то імітанс на вихідній клемі 4 $R_{out2} = 50$ Ом (що відповідає логічній одиниці на виході), а якщо до входу відрізка лінії передачі 3 через ключ 1 підключається третій імітансний двополюсник з імітансом $R_{in3} = 100$ Ом (що відповідає логічній двійці на вході), то імітанс на вихідній клемі 4 $R_{out3} = 25$ Ом (що відповідає логічному нулю на виході) (табл. 1).

Таблиця 1 – таблиця істинності пасивного інвертора трьохзначної імітансної R-логіки.

$R_{вх}$	Логічний рівень	$R_{вих}$	Логічний рівень
$R_{in1} = 25$ Ом	0	$R_{out1} = 100$ Ом	2
$R_{in2} = 50$ Ом	1	$R_{out2} = 50$ Ом	1
$R_{in3} = 100$ Ом	2	$R_{out3} = 25$ Ом	0

Отже, з таблиці видно, що представлені логічні рівні відповідають таблиці істинності пасивного інвертора трьохзначної імітансної R-логіки.

Аналогічний метод використовується для інших логічних розрядів пасивного інвертора імітансної логіки.

Висновки

Таким чином досягається можливість роботи в режимі пасивного інвертора багатозначної імітансної R-логіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Філинюк М.А. Імітансна логіка / М.А. Філинюк, Л.Б. Ліщинська // Міжнародна науково-технічний журнал «Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія». – 2010. – №2. – С. 25–31.

2. Lishchynska, L. B., Filinyuk, N. A., Lazarev, A. A., & Baraban, M. V. (2011, September). Immittance logic for signal procesors. In Microwave and Telecommunication Technology (CriMiCo), 2011 21th International Crimean Conference (pp. 797-798). IEEE.

Олександр Миколайович Ковалюк – студент групи РАп-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: o_kovaliuk@mail.ru;

Василь Андрійович Явтухівський - студент групи РАп-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: my_pk_office@ukr.net;

Олександр Олександрович Лазарєв – канд. техн. наук, доцент кафедри проектування комп'ютерної і телекомунікаційної апаратури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: laalex@mail.ru.

Науковий керівник: ***Олександр Олександрович Лазарєв*** - канд. техн. наук, доцент кафедри проектування комп'ютерної і телекомунікаційної апаратури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: laalex@mail.ru.

Oleksandr M. Kovalyuk – Department of Radio Engineering, Communications and Instrument Industry, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : o_kovaliuk@mail.ru;

Vasily A. Yavtuhivskyy – Department of Radio Engineering, Communications and Instrument Industry, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : my_pk_office@ukr.net;

Oleksandr O. Lazarev - Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of Computer and Telecommunication Equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : laalex@mail.ru.

Supervisor: ***Oleksandr O. Lazarev*** - Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of Computer and Telecommunication Equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : laalex@mail.ru.

УДК 621.378.4

В. А. Явтухівський
О. М. Ковалюк

МОСТОВИЙ ІНДУКТИВНИЙ НЕГАСЕНСОР

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано схемотехнічне рішення індуктивного сенсора мостового типу, в якому за рахунок введення у схему L-негатрона досягається підвищення точності вимірювання за рахунок збільшення чутливості

Ключові слова: мостовий індуктивний сенсор, L-негатрон, чутливість, точність.

Abstract

A schematic solution inductive sensor bridge type, which due to the introduction of the scheme L-negatron improve measurement accuracy is achieved by increasing the sensitivity

Keywords: inductive sensor bridge type, L-negatron, sensitivity, accuracy.

Вступ

Технічні параметри інформаційних систем та систем керування значною мірою визначаються пристроями, що входять до їхнього складу. Ефективність цих пристроїв залежить від використаної елементної бази [1].

Метою роботи є розробка схеми індуктивного сенсора мостового типу у якому за рахунок введення в схему L-негатрона, що має від'ємне значення диференційної індуктивності досягається збільшення точності вимірювання в результаті збільшення чутливості [2].

Результати дослідження

Мостовий індуктивний негасенсор, який зображений на рисунку 1, працює наступним чином: вхідний сигнал з першої 11 та другої 12 вхідних клем подається на вимірювальний міст, утворений першим 2, другим резистором 3, другою 4 та першою індуктивністю первинного вимірювального перетворювача 1, послідовно до якої підключено L-негатрон, що складається з операційного підсилювача 7, третього резистора 6, четвертого резистора 10 та індуктивності 9.

Вихідний сигнал знімається на вимірювальному блоці 5, який підключається в діагональ вимірювального моста. Індуктивність 9 вмикається в коло додатного зворотного зв'язку операційного підсилювача 7 і перетворюється у від'ємну індуктивність L-негатрона (приладу, що має від'ємне значення диференційної індуктивності). четвертий 10 та третій 6 резистори - це резистори від'ємного зворотного зв'язку, які задають коефіцієнт підсилення операційного підсилювача 7.

Загальна шина 13 служить заземленням. Введений в схему L-негатрон дозволяє підвищити чутливість, що підтверджується такими математичними розрахунками.

Відносна чутливість прототипу визначається за формулою:

$$S_1 = U_g \frac{L_b}{(L_x + L_b)^2} \tag{1}$$

де L_b – значення баластної індуктивності; U_g – значення джерела напруги; L_x – значення індуктивності первинного індуктивного перетворювача.

Відносна чутливість негасенсора

$$S_2 = \frac{2\omega(L_x - L^{(-)})R}{\omega(L_x - L^{(-)}) - R} \tag{2}$$

де ω – частота; $L^{(-)}$ - значення від'ємної індуктивності; R – значення опору резистора.

Відношення рівняння (2) до рівняння (1) показує як змінюється відносна чутливість індуктивного сенсора при введенні L- негатрона:

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{(R - L_x\omega)(L^{(-)} + L_x)}{L_x(L^{(-)} - R + \omega L_x)} \quad (3)$$

Аналіз виразу (3) показує, що відносна чутливість індуктивного негасенсора буде більшою за виконання умови $(R - L_x\omega)(L^{(-)} + L_x) > \left|L_x\left(L^{(-)} - R + \omega L_x\right)\right|$

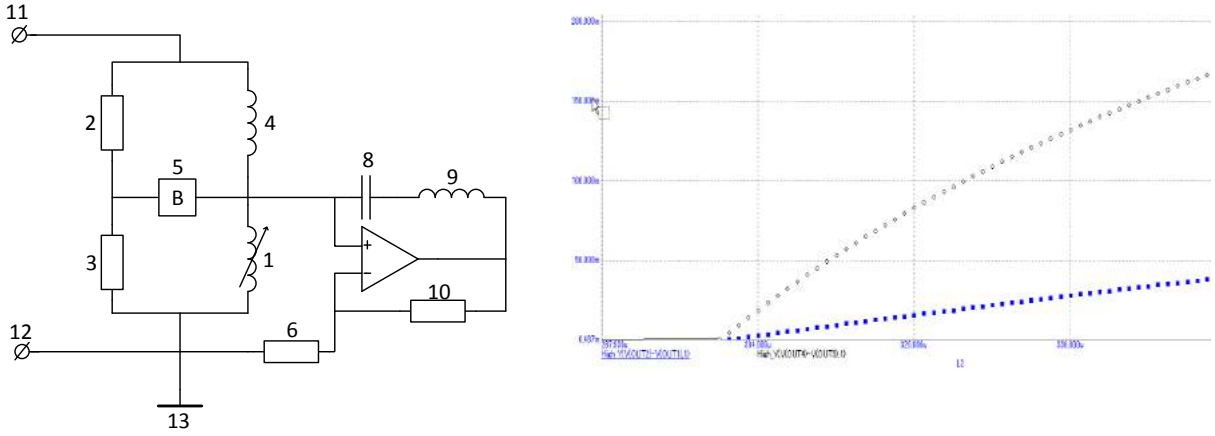


Рисунок 1 – Схема мостового індуктивного негасенсора та графік результатів комп'ютерного моделювання

……

Висновки

Встановлено, що за рахунок введення L-негатрона в схему індуктивного сенсора мостового типу в чотири рази збільшується відносна чутливість сенсора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Філинюк М. А. LC-негатрони та їх застосування. / Филинюк М. А., О.О. Лазарєв, О. В. Войцеховська; Вінницький національний технічний ун-т. – Вінниця : ВНТУ , 2012 – 307с. – ISBN 978-966-641-452-9.

2. Лазарєв О. О. Дослідження стійкості та чутливості елементів автоматики на базі негатронів : дис. … канд. техн. наук / Лазарєв Олександр Олександрович. – Вінниця, 2003. – 246 с.

Василь Андрійович Явтухівський – студент групи РАп-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: my_pk_office@ukr.net

Олександр Миколайович Ковалюк – студент групи РАп-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: o_kovaliuk@mail.ru

Науковий керівник: ***Олександр Олександрович Лазарєв*** – к-т. техн. наук, доцент кафедри проектування комп'ютерної та телекомунікаційної апаратури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця , e-mail: Alexandr.Lazarev.VNTU@gmail.com

Vasyl A. Yavtuhiskyi - Department of Radio Engineering, Communications and Instrument Industry, Vinnytsia, e-mail: my_pk_office@ukr.net

Oleksandr M. Kovaliuk - Department of Radio Engineering, Communications and Instrument Industry, Vinnytsia, e-mail: o_kovaliuk@mail.ru

Supervisor: ***Oleksandr O. Lazarev*** - Ph.D. (Eng.), Associate Professor of Computer and Telecommunication Equipment, Vinnytsia, e-mail: Alexandr.Lazarev.VNTU@gmail.com

УДК 621.38

І.М. Печолат
О.В. Войцеховська

Мультиімітансні логічні елементи

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Представлено мультиімітансний логічний елемент «АБО-НІ» на відрізках лінії передачі, робота якого базується на використанні нечіткого імітанса.. Проведені дослідження для випадку чисто реактивних вхідних імітансів, показали, що вплив ємнісного та індуктивного імпедансів на вихідний перетворений імітанс залежить від електричної довжини відрізка лінії передачі.*
Ключові слова: логічні елементи, імітанс, відрізки лінії передачі.

Abstract. *Proposed multyimmittance LC-logic gate NOR using the transmission line segments, and his work is based on the use of fuzzy immittance. Studies were conducted for purely reactive input immittances showed that the effect of the capacitive and inductive impedances on output transformed immittance depends from the electrical length of transmission line segment*.
Keywords: logic gates, immitance, the segment of the transmission line.

В сучасній інформаційній техніці використовуються відеоімпульсні логічні елементи, реалізовані на напівпровідникових компонентах [1]. Одним з їх недоліків є використання джерела живлення постійного струму та досить високе споживання електричної енергії. Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є використання концепції «нечіткого імітансу» [2] для побудови імітансних логічних елементів ІЛЕ. В ІЛЕ як логічна змінна використовується характер імітансу електричного кола на змінному струмі – додатні та від'ємні диференціальні опори ($R^{(+)}$, $R^{(-)}$), ємності ($C^{(+)}$, $C^{(-)}$), індуктивності ($L^{(+)}$, $L^{(-)}$) [3]. Відрізки лінії передачі мають властивості перетворювачів імітансу, що дозволяє використовувати їх для побудови ІЛЕ з покращеними енергетичними характеристиками.

Запропоновано мультиімітансний логічний елемент «АБО-НІ» на відрізках лінії передачі (рис.1) [4].

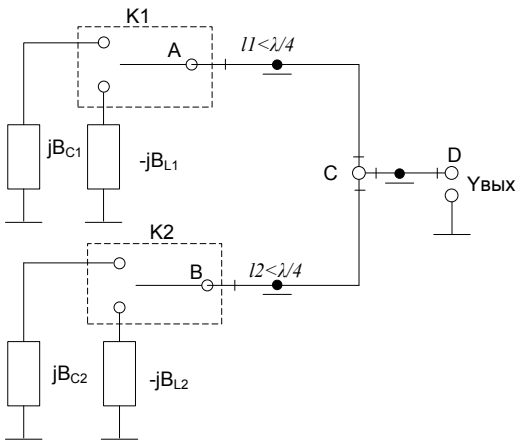


Рисунок 1 – Електрична схема мультиімітансного логічного елемента АБО-НІ

До кожного з входів такого ІЛЕ підключаються за допомогою умовних ключів К1 і К2 ємнісні з провідністю jB_C або індуктивні імітанси з провідністю $-jB_L$. Умовні ключі дозволяють емітувати зміну характеру імітансу електричного кола, підключеного до входів А і В ІЛЕ. Приймаємо, що логічному нулю відповідає ємнісний імітанс jB_C, а логічній одиниці - індуктивний імітанс $-jB_L$.

В такому логічному елементі при використанні відрізків лінії передачі *l1* і *l2* з хвильовим опором Z_0 в точці їх з'єднання С відбувається зменшення вихідного опору ІЛЕ в два рази, що призводить до неузгодженості виходу ІЛЕ з іншими компонентами. Для уникнення цього використовується чвертьхвильовий трансформатор, у вигляді відрізка лінії передачі $l3 = \lambda_\Sigma/4$ з хвильовим опором $Z_{l3} = Z_0 / \sqrt{N}$, де N – кількість входів ІЛЕ. Оскільки чвертьхвильовий

трансформатор *l3* має інвертувальні властивості, то отримана схема ІЛЕ (рис. 1) буде реалізовувати в точці D логічну функцію АБО-НІ. Співвідношення вхідних (X_A, X_B) і вихідного (Y_D) імітансів визначаються таблицею істинності (табл.) 1 [4].

Таблиця 1 – Таблиця істинності імітансного LC-логічного елемента АБО-НІ

Вхідні змінні		АБО-НІ
X_A	X_B	Y_D
B_C / 0	B_C / 0	B_L / 1
B_L / 1	B_C / 0	B_C / 0
B_C / 0	B_L / 1	B_C / 0
B_L / 1	B_L / 1	B_C / 0

Проведені дослідження показали, що при виконанні умов $Y'_{\text{гА}} = j \cdot B'_{\text{гА}}$, $Y'_{\text{гВ}} = j \cdot B'_{\text{гВ}}$, $l_1 = l_2 < \lambda/4$, $l_3 = \lambda/4$, $Z_{l1} = Z_{l2} = Z_0$, $Z_{l3} = Z_0 / \sqrt{2}$, $B_L > B_C$, запропонована схема буде мати властивості імітансного LC-логічного елемента АБО-НІ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Захаров Н. Г. Вычислительная техника : учебник // Н. Г. Захаров, Р. А. Сайфутдинов. – Ульяновск : УлГТУ, 2007. - 224 с. ISBN 978-5-9795-0128-4.
2. Лищинская Л. Б. Обоснование концепции «нечеткого иммитанса» / Л. Б. Лищинская // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. — 2010. — № 1. — С. 20—25.
3. Ліщинська Л. Б. Імітансна логіка / Л. Б. Ліщинська, М. А. Філинюк // Інформаційні технології та комп‘ютерна інженерія. — 2010. — № 2(18). — С. 25—31.
4. Філинюк М. А. Пасивний імітансний LC-логічний елемент АБО-НІ / М. А. Філинюк, Л. Б. Ліщинська, О. В. Войцеховська, Р. Ю. Чехместрук // Інформаційні технології та комп‘ютерна інженерія. — 2014. — № 3. — С. 72—77.

Печолат Ірина Михайлівна, студент, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування., гр. ЕЗ-15м, м. Вінниця ira_2301@mail.ru

Науковий керівник:

Войцеховська Олена Валеріївна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри проектування комп'ютерної та телекомунікаційної апаратури ВНТУ, м.Вінниця.

Voytsekhovska Olena V.- Ph.D., associate professor, assistant professor of computer and telecommunications equipment VNTU, Vinnitsa.

Pecholat Irina, student, department of Radiotechnic, Communications and Instrumentation., A group of EZ-15m, Vinnytsya ira_2301@mail.ru.

УДК 621.396.6

О. О. Лазарєв[1]

СХЕМОТЕХНІЧНІ L-, C-НЕГАТРОНИ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Наведена загальна класифікація схемотехнічних реалізації L-, C-негатронів. Розглянуті схемотехнічні реалізації L-, C-негатронів на операційних підсилювачах, біполярних транзисторах та конвеєрах струму. Показані частотні залежності повних опорів даних негатронів.

Ключові слова: негатрон, від'ємна ємність, від'ємна індуктивність, перетворювач імпедансу.

Abstract

General classification of circuit implementations of L-, C-negatrons is presented in paper. Circuits of L-, C-negatrons on operational amplifiers, bipolar transistors and current conveyors are considered. The negatrons impedances frequency dependence is shown.

Keywords: negatron, negative capacitance, negative inductance, impedance converter.

Вступ

Використання L-, C-негатронів – приладів, що в деякому режимі роботи мають від'ємне значення основного диференційного параметра (від'ємна індуктивність – L-негатрони, від'ємна ємність – C-негатрони) в багатьох випадках дозволяє покращити технічні показники електронних пристроїв [1]. Зокрема підвищити чутливість сенсорів [2 - 7], покращити частотні характеристики аналогових комутаторів [8], фільтрів [9, 10], зменшити енергоспоживання та збільшити швидкодію ключів [1], розробити нові логічні та нейронні елементи [11], тощо. L-, C-негатрони поділяють на фізичні, схемотехнічні та комбіновані [1]. В фізичних L-, C-негатронах від'ємне значенні ємності та індуктивності з'являються внаслідок фізичних ефектів в середині приладів. Схемотехнічні L-, C-негатрони реалізують від'ємні ємності та індуктивності за рахунок використання зовнішніх позитивних зворотних зв'язків. Перевагою схемотехнічної реалізації є можливість синтезу L-, C-негатронів з необхідними параметрами, що не визначаються технологічним процесом виготовлення. Тому актуальною є завдання аналізу можливих схемотехнічних реалізацій L-, C-негатронів та розробки їх математичних моделей.

Класифікація схемотехнічних L-, C-негатронів

В основі схемотехнічної реалізації L-, C-негатронів лежать перетворюючі імпедансу (ПІ), що забезпечують необхідний фазовий зсув між напругою та струмом [1]. Одержати необхідний фазовий зсув можна або шляхом зміни напряму струму, або знаку напруги, тому ПІ поділяються на перетворювачі імпедансу зі зміною напряму струму I-ПІ, та перетворювачі імпедансу зі зміною знаку напруги U-ПІ. Узагальнена класифікація схемотехнічних L-, C-негатронів на ПІ показана на рис. 1 [12].

Перетворювачі від'ємного імпедансу будуються на активному приладі – підсилювачі, охопленому позитивним зворотним зв'язком. В якості підсилювача в ПІ можуть використовуватися різні активні прилади: електровакуумні лампи, напівпровідникові біполярні та польові транзистори, операційні підсилювачі (ОП).

Весь клас напівпровідникових схемотехнічних C-негатронів можна умовно поділити на декілька груп (рис. 2) [1]. Еквівалентна схема L-, C-негатронів N-типу містить від'ємний активний опір [13 - 16], тому їх схемотехнічна реалізація можлива лише на активних приладах. L-, C-негатрони S-типу є пасивними елементами, так як їх еквівалентна схема містить додатний активний опір [13 - 16], тому їх схемотехнічна реалізація можлива на пасивних елементах – трансформаторах.



Рис. 1 – Узагальнена класифікація схемотехнічних L-, C-негатронів на перетворювачах імпедансу

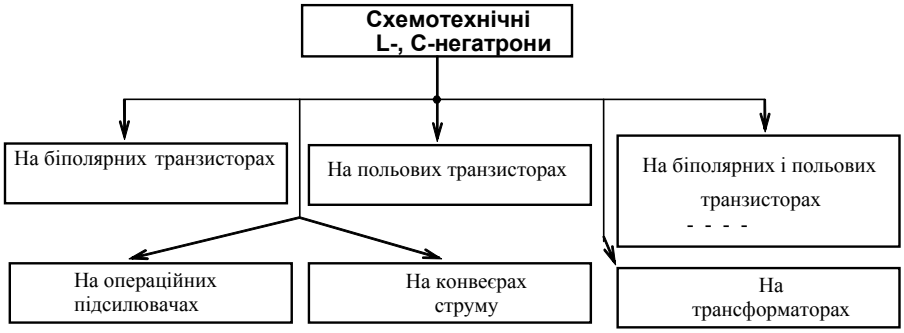
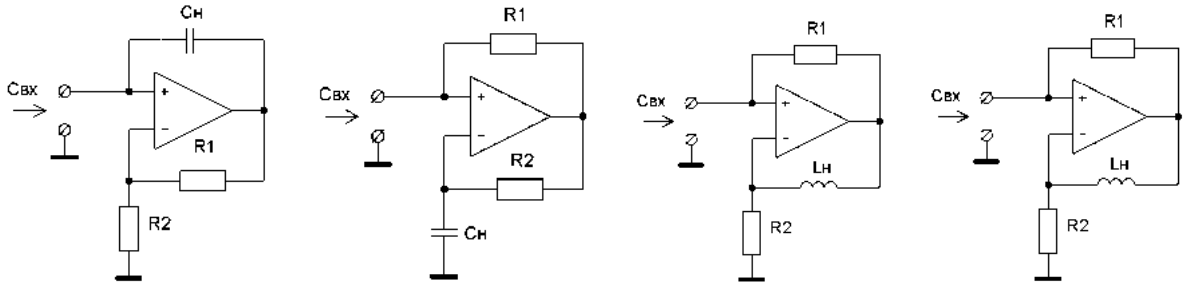


Рис. 2 – Узагальнена класифікація схемотехнічних L-, C- негатронів за елементною базою

Дослідження схемотехнічного С-негатрона на операційному підсилювачі

Схеми С-негатронів на операційних підсилювачах показані на рис. 3 [17, 18]. Аналогічним чином реалізуються схемотехнічні L-негатрони [19, 20]. Розглянемо більш детально схему С-негатрона на конверторі від'ємного опору, що наведена на рис. 3а. Резистори $R1$, $R2$ утворюють коло негативного зворотного зв'язку, що визначає коефіцієнт підсилення $K_n = \frac{R1+R2}{R2}$. Коефіцієнт конверсії визначається виразом $K_к = 1 - K_n = 1 - \frac{R1+R2}{R2}$. За умови, що $K_n > 1$, тобто якщо $R1 > 0$, коефіцієнт конверсії є від'ємним $K_к < 0$. Ємність $C_н$ є навантаженням конвертора та утворює коло позитивного зворотного зв'язку за напругою. Вхідний імпеданс схеми $Z_{вх} = K_к Z_н = \left(1 - \frac{R1+R2}{R2}\right)\frac{1}{j\omega C_н}$. Ємність на вході конвертора визначається виразом $C_{вх} = K_к C_н$. Якщо $R1 = R2$, то коефіцієнт підсилення $K_n = 2$, коефіцієнт конверсії $K_к = -1$, ємність на вході $C_{вх} = -C_н$. Схема працює як U-ПІ.



а) б) в) г)

Рис. 3. Схемотехнічні С-негатрони на операційних підсилювачах: на конверторів від'ємного опору з позитивним зворотним зв'язком за напругою (а), на конверторів від'ємного опору з позитивним зворотним зв'язком за струмом (б), на інверторі від'ємного опору з позитивним зворотним зв'язком за струмом (в), на інверторі від'ємного опору з позитивним зворотним зв'язком за напругою (г)

На рис. 4 показані графіки частотної залежності активної та реактивної складових вхідного опору та значення ємності С-негатрона одержані шляхом комп'ютерного моделювання схеми рис. 3а в програмі MicroCap 9 при використанні операційного підсилювача LF357.

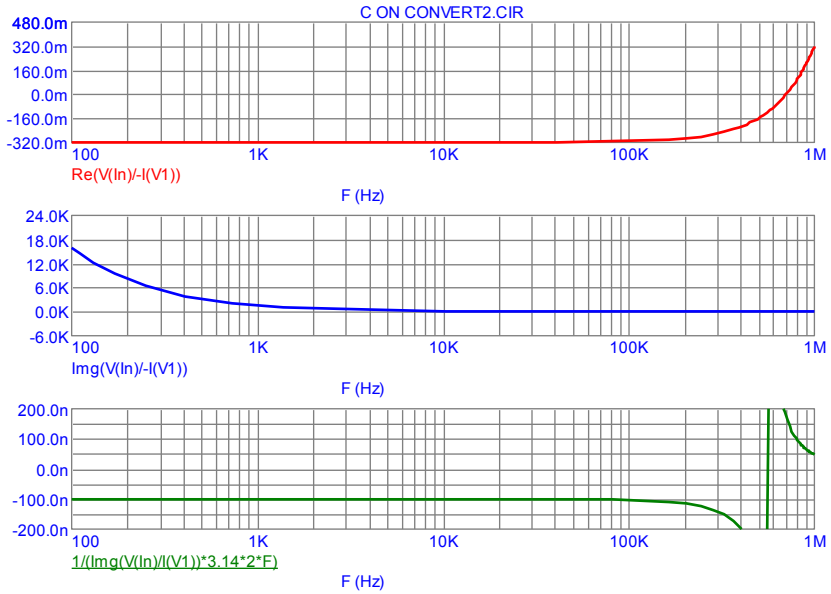


Рис. 4. Частотні залежності активної та реактивної складових вхідного опору та значення ємності С-негатрона

З графіків видно, що ємність є від'ємною та її значення на низьких частотах становить -100нФ, що узгоджується з розрахунковим значенням за одержаними вище теоретичними виразами. Максимальна частота від'ємної ємності становить 564 кГц. Під максимальною частотою в даному випадку розуміємо частоту, на якій від'ємне значення параметра переходить у додатне значення. Активний опір є від'ємним і становить на низьких частотах -318,6 мОм. Максимальна частота від'ємного активного опору становить 705кГц. Необхідно зауважити, що дане значення від'ємного активного опору виникає внаслідок частотної залежності коефіцієнта підсилення і не враховує активний опір виводів конденсатора та з'єднань. При їх врахуванні значення від'ємного активного опору буде відповідно більшим. Так якщо при моделюванні врахувати опір виводів, наприклад 1 Ом, то значення від'ємного активного опору становитиме -1,318 Ом.

Перевагою схемотехнічної реалізації L-, С-негатронів на ОП є схемотехнічна простота, проте недоліком є відносно малий частотний діапазон роботи, що обмежується частотами до 100МГц при використанні найвисокочастотних ОП, з частотами одиничного підсилення в декілька ГГц. Більш ефективними є L-, С-негатрони на перетворювачах імпедансу, що реалізується на окремих транзисторах [1].

Дослідження схемотехнічного С-негатрона на біполярних транзисторах

Схема С-негатрона на двох біполярних транзисторах наведена на рис. 5. На транзисторах реалізованих підсилювач напруги з коефіцієнтом підсилення 2. Додатна ємність С4 1нФ при цьому буде перетворюватися у від'ємну вхідну ємність -1нФ. На транзисторі Q1 реалізований підсилювач з спільним колектором, що має коефіцієнт підсилення за напругою близько одиниці, на транзисторі Q2 – підсилювач зі спільною базою, в якому резисторами R2, R5 задано коефіцієнт підсилення 2.

На рис. 6 наведені частотні залежності активного та реактивного опорів та вхідної ємності С-негатрона.

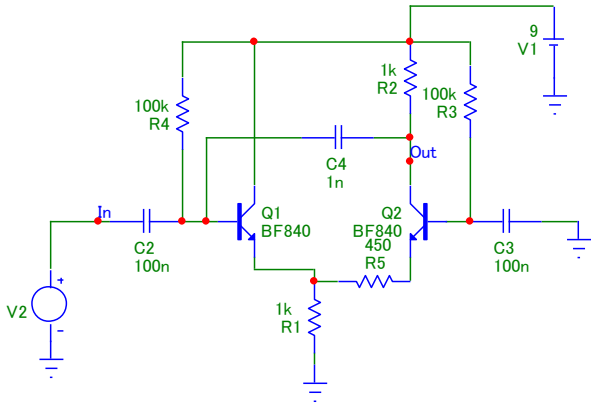


Рис. 5. Схемотехнічний С-негатрон на біполярних транзисторах

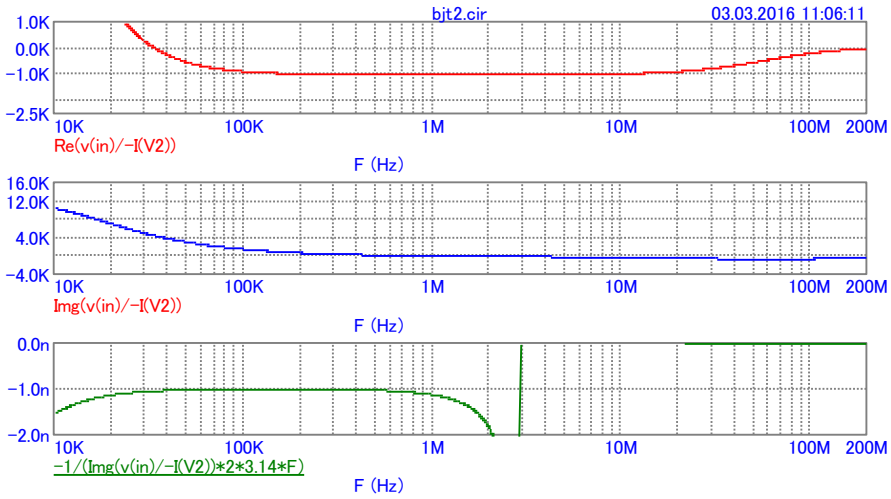


Рис. 6. Частотні залежності вхідного імпедансу С-негатрона

З наведених на рис. 6 графіків видно, що схема реалізує від'ємну ємність -1нФ в діапазоні частот від 10кГц до 3МГц, від'ємний активний опір -1кОм в діапазоні частот 20кГц – 200МГц. В схемі використані біполярні транзистори BF840 з граничною частотою f_T = 380МГц. Перевагою даного С-негатрона є менша кількість транзисторів та більший частотний діапазон роботи.

Більш ефективними є L-, С-негатрони на перетворювачах імпедансу, що реалізується на транзисторних конвеєрах струму [21].

Дослідження схемотехнічного С-негатрона на конвеєрах струму

Схема С-негатрона на транзисторних конвеєрах струму наведена на рис. 7. Кожен конвеєр струму реалізується на одному біполярному транзисторі [1]. На рис. 8 наведені частотні залежності активного та реактивного опорів та вхідної ємності.

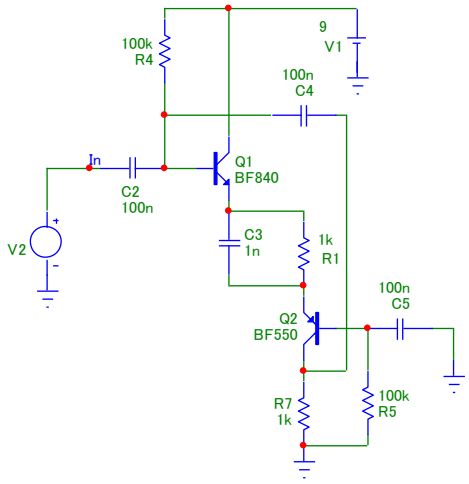


Рис. 7. Схемотехнічний С-негатрон на конвеєрах струму на біполярних транзисторах

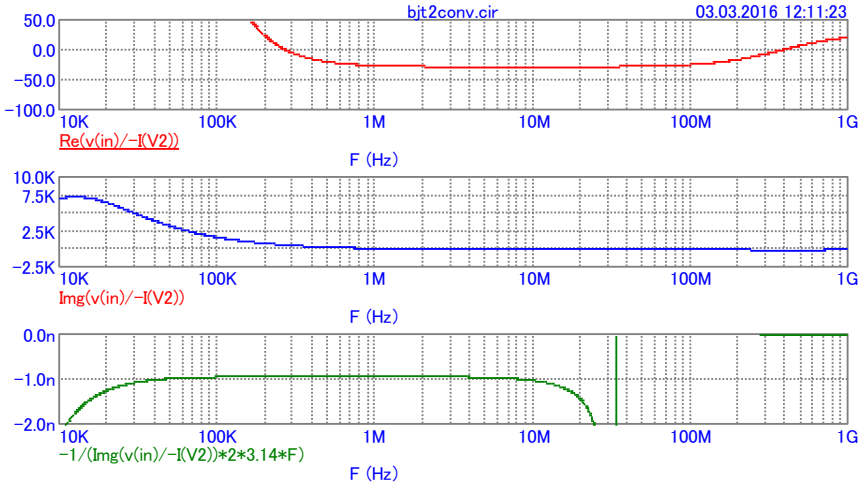


Рис. 8. Частотні залежності вхідного імпедансу С-негатрона

З наведений графіків на рис. 8 видно, що схема реалізує від'ємну ємність -1нФ в діапазоні частот від 10кГц до 30МГц та від'ємний опір -27 Ом в діапазоні частот 300кГц – 350МГц. В схемі використовуються транзистори BF840 та BF550 з граничною частотою f_T = 325МГц. У порівняні до попередньої схеми використання конвеєрів струму дозволило збільшити максимальну частоту від'ємної ємності в 10 разів при використанні таких же транзисторів.

Висновки

Розглянуті схемотехнічні реалізації L-, С-негатронів на операційних підсилювачах, біполярних транзисторах та конвеєрах струму. Показано, що схемотехнічні L-, С-негатрони на конвеєрах струму мають найбільшу, серед розглянутих схем, максимальну частоту від'ємної ємності. Показано, що реалізовані схемотехнічні С-негатрони мають еквівалентну схему, що складається з послідовних від'ємного активного опору та від'ємної ємності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Філинюк М. А. LC-негатрони та їх застосування : монографія / М.А. Філинюк, О.О. Лазарєв, О.В. Войцеховська ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Вінницький національний технічний університет. - Вінниця : Вінницький національний технічний університет, 2012. - 307 с.

2. Філинюк, М. А. (2003). Аналіз чутливості електричних кіл з L-, С-негатронами / М.А. Філинюк, О.О. Лазарєв // Вісник ЖІТІ. – 2003. - № 2. – С. 92-98.

3. Філинюк М.А. Частотні датчики на L-, С- негатронах / М.А. Філинюк, О.О. Лазарєв, Р.Ф. Ло-

бодзинська // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – Хмельницький, 2004. – №1. – С. 84-89.

4. Лазарєв О.О. Ємнісний негасенсор з частотним виходом / О.О. Лазарєв, М.А. Філинюк, Д.В. Бондарюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. - №3. - С.109-112.

5. Філинюк М. А. Дослідження автогенераторних індуктивних негасенсорів / М. А. Філинюк, О. О. Лазарєв, Л. Б. Ліщинська, Д. В. Бондарюк // Сенсорна електроніка і мікросистемні технології. - 2015. - Т. 12, № 2. - С. 27-35.

6. Filynyuk N. A. Capacitive negasensor with frequency output / N.A. Filynyuk, A.A. Lazarev, D.V. Bondaryuk, A.V. Prykmeta // Control and Communications (SIBCON), 2013 International Siberian Conference on. – 2013. - P.1-3. DOI: 10.1109/SIBCON.2013.6693566.

7. N. A. Filinyuk, A. A. Lazarev, A. V. Prikmeta and D. V. Bondaryuk, "Smart negasensor on C-negatrons," Microwave and Telecommunication Technology (CriMiCo), 2013 23rd International Crimean Conference, Sevastopol, 2013, pp. 434-435.

8. Лазарєв О. О. Дослідження стійкості та чутливості елементів автоматики на базі L-, C- негатронів: дисертація канд. техн. наук: 05.13.05 / Вінницький держ. технічний ун-т. - Вінниця, 2003. – 246с.

9. A. Lazarev, K. Koval, A. Prykmeta and D. Bondaryuk, "Active tunable filters based on C-negatrons," Modern Problems of Radio Engineering Telecommunications and Computer Science (TCSET), 2012 International Conference on, Lviv-Slavske, 2012, pp. 63-63.

10. Лазарєв О.О. Дослідження паралельного коливального контуру з LC-негатронами /О.О. Лазарєв, О.В. Войцеховська, Л.Б. Ліщинська, Н. В. Ткачук // Вісник ВПІ. – 2012ю - №2. - С.190-195.

11. Лазарєв О.О. Оптоелектронний нейронний елемент на С-негатроні / М.А. Філинюк, О.О. Лазарєв, Т.В. Басюк // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – Вінниця, 2008. – №2 (16). – С. 191-196.

12. Лазарєв О.О. Аналіз методів та засобів з схемотехнічної реалізації негатронів на перетворювачах імпедансу / О.О. Лазарєв, О.В. Войцеховська, Л.Б. Ліщинська // Вісник Хмельницького національного університету – 2011. – №6. – С. 49 - 54.

13. Філинюк, М. А. Дослідження енергетичних властивостей нелінійної ємності / М.А. Філинюк, О.О. Лазарєв // Вісник ВПІ. - 2000. - № 4. – С. 94-97.

14. Лазарєв, О. О. Взаємозв'язок типу внутрішнього зворотного зв'язку з типом С-негатрона / О.О. Лазарєв, М.А. Філинюк М.А. // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. - № 5. – С. 127-133.

15. Лазарєв О.О. Дослідження впливу типу зворотного зв'язку на тип L-негатрона / О. О. Лазарєв, О.В. Войцеховська, Л.Б. Ліщинська // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2009. – №3 (16). – С. 29-35.

16. Філинюк, М. А. Дослідження енергетичних властивостей нелінійної індуктивності / М.А. Філинюк, О.О. Лазарєв // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 1999. - № 2. – С. 44-46.

17. Лазарєв О.О. Дослідження схемотехнічних реалізації С-негатронів на інверторах від'ємного опору /О.О. Лазарєв, М.А. Філинюк, Р.Ю. Чехместрук, К.В. Огородник // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. -2011. - № 2. – С.72-76.

18. Лазарєв О.О. Дослідження схемотехнічних реалізацій С-негатронів на конверторах від'ємного опору / О.О. Лазарєв, М.А. Філинюк, Р.Ю. Чехместрук, К.В. Огородник // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. - 2011. - №4. – 10 с. Режим доступу до журн.: http://nbuv.gov.ua/e-journals/VNTU/2011_4/2011-4.files/uk/11oolnrc_ua.pdf

19. Лазарєв О.О. Дослідження схемотехнічної реалізації L-негатронів на операційному підсилювачі / О.О. Лазарєв, О.В. Войцеховська, Л.І. Покотилюк, Р.Ю. Чехместрук // Вісник Хмельницького національного університету. – 2012. - №4. - С. 68-73.

20. Лазарєв О.О. Математична модель схемотехнічного L-негатрона / О.О. Лазарєв, М.А. Філинюк, Л.Б. Ліщинська, Бондарюк Д.В. // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – №1(221). - С. 140-144.

21. Філинюк М.А. Критериальная оценка эффективности токовых конвейеров /М.А. Філинюк, О.О. Лазарєв, Л.Б. Ліщинська, В.П. Стахов // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - 2013. - № 8(64). - С. 17 – 21.

Лазарєв Олександр Олександрович — канд. техн. наук, доцент кафедри проектування комп'ютерної та телекомунікаційної апаратури, Вінницький національний технічний університет.

УДК 681.586.772

Д.В. Бондарюк
М.А. Філинюк

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОМНОЖУВАЧІВ НАПРУГИ ДЛЯ РАДІОЧАСТОТНИХ ПРИСТРОЇВ ЖИВЛЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено схеми помноження напруги, що лежать в основі побудови радіочастотної системи живлення напівактивних сенсорів, проведено порівняння схем помноження та обрано оптимальну схему з найкращими показниками.

Ключові слова: радіочастотний сенсор, RFID, негатроніка.

Abstract

Investigated multiplying circuit voltage behind the construction of semi RF power supply system of sensors, the comparison circuit multiplication and select the optimum scheme with the best properties.

Keywords: RF sensor, RFID, negatronic

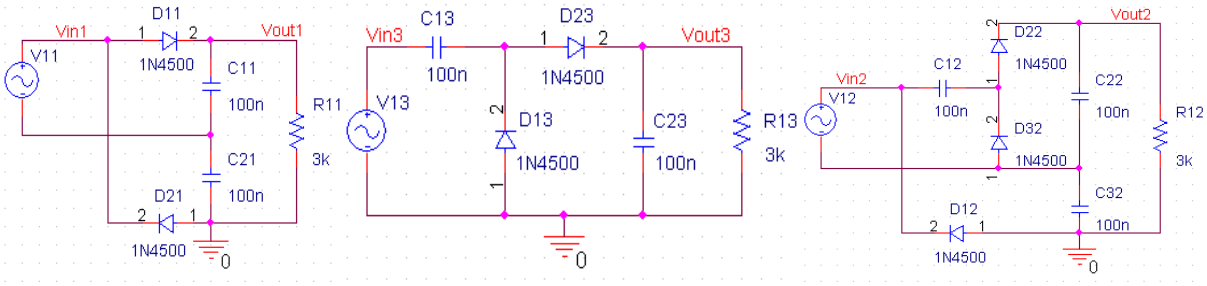
Вступ

Напівактивні сенсори у своєму складі мають генератор електромагнітних коливань але не мають вбудованого джерела живлення. Збудження схеми досягається періодичною дією на антену радіочастотного сенсора електромагнітних коливань зовнішнього збуджуючого генератора, частота яких відрізняється від частоти сигнала генератора і входе в стандартну сітку частот, сигнал одразу направляється на схему помноження напруги, що забезпечує живлення сенсора.

Схема помноження напруги відіграє досить важливу роль в роботі напівактаного сенсора, тому слід обрати оптимальну схему помноження з мінімальною кількістю радіоелементів.

Результати дослідження

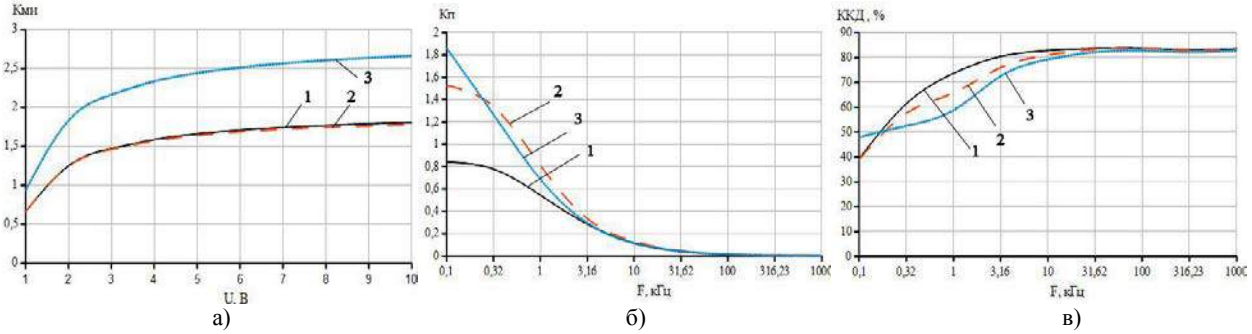
Невід'ємною частиною радіочастотної системи живлення напівактивних сенсорів є схема помноження напруги, тому основним завданням є обрати оптимальний варіант схеми помноження напруги з мінімальною кількістю елементів. Основними критеріями порівняння схем обрано: коефіцієнт помноження напруги, коефіцієнт пульсації напруги на виході, коефіцієнт корисної дії (ККД), а також кількість елементів у схемі (рис. 1) [1].



а) б) в)

Рис. 1 – Схема електрична принципова подвоювача Латура (а), подвоювача Шенкеля (б), потроювача напруги (в)

На рис. 2, 3 наведені результати моделювання для трьох досліджуваних схем.



а) б) в)

Рис. 2 – Залежність коефіцієнта помноження від амплітуди сигналу (а), залежність коефіцієнта пульсацій від частоти (б), залежність ККД від частоти (в); 1 – схема Латура, 2 – схема Шенкеля, 3 – схема потроювача напруги

З рис. 2а видно, що із зменшенням амплітуди сигналу, коефіцієнт помноження зменшується, що пов'язано з втратами частини напруги на відкритих діодах. Коефіцієнт помноження схеми, Латура кращий за схему Шенкеля. З рис. 2б видно, що зниження коефіцієнта пульсацій з ростом частоти можна пояснити тим, що конденсатори виступають в даній схемі в ролі фільтра. Чим вище частота, тим менший опір має конденсатор і тим краще він шунтує навантаження за змінним струмом. Найнижчий коефіцієнт пульсацій має схема Латура. З рис. 2в видно, що ККД зростає при збільшенні частоти вхідного сигналу. Найвищий ККД (особливо на низьких частотах) з представлених помножувачів має схема Латура.

Висновки

Схема Латура показала порівняно високу стійкість коефіцієнта помноження до зміни амплітуди і частоти вхідного сигналу, а також опору навантаження. Це частоково пояснюється відсутністю конденсатора між входом і виходом помножувача. Вона має порівняно низький рівень пульсацій на виході і порівняно високий ККД, відповідно схема Латура краще за схему Шенкеля, і за кількістю елементів в схемі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ровдо А.А. Полупроводниковые диоды и схеми с диодами / А.А.Ровдо – М.: Лайт Лтд., 2000. – 288 с.

Денис Володимирович Бондарюк – аспірант кафедри проектування комп'ютерної і телекомунікаційної апаратури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bondaryuk@yandex.ru.

Микола Антонович Філинюк – д.т.н., професор кафедри проектування комп'ютерної і телекомунікаційної апаратури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: n_fil_45@mail.ru.

Науковий керівник: ***Микола Антонович Філинюк*** – д.т.н., професор кафедри проектування комп'ютерної і телекомунікаційної апаратури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: n_fil_45@mail.ru.

Denis V. Bondaryuk – graduate student of Computer and Telecommunication Equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : bondaryuk@yandex.ru.

Mukola A. Filinyuk – PhD, Professor of Computer and Telecommunication Equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: n_fil_45@mail.ru.

Supervisor: ***Mukola A. Filinyuk*** – PhD, Professor of Computer and Telecommunication Equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: n_fil_45@mail.ru.

УДК 621.375.4

О. С. Харчук

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ С-НЕГАТРОНІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОП

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі розглянуто основний недолік операційних підсилювачів – звуження смуги пропускання при застосуванні корегувальних ланок, які забезпечують стійкість роботи при охоплені схеми зворотнім зв'язком. За допомогою комп'ютерного моделювання проведено дослідження використання С-негатронів у схемах операційних підсилювачів, з метою покращення їх частотних характеристик.

Ключові слова: операційний підсилювач, С-негатрон, частотна характеристика, смуга пропускання.

Abstract

In this paper, considered the main drawback of operational amplifiers - narrowing the bandwidth when application of corrective parts when the ensure stability of schemes covered with feedback. Using computer modeling research conducted using C-negatrons in schemes operational amplifiers, to improve their frequency characteristics.

Keywords: operational amplifier, C-negatron, frequency response, bandwidth.

Вступ

Сучасна промисловість забезпечує виробництво досконалих схем операційних підсилювачів (ОП) в яких смуга пропускання достатня для їх практичного застосування в більшості схем промислової електроніки. Проте не ідеальність частотних властивостей ОП необхідно враховувати при використанні схем з зворотнім зв'язком, існує ризик паразитної генерації (самозбудження) що неприпустимо у роботі підсилювача. Внаслідок наявності паразитних ємностей і багато каскадної структури операційний підсилювач за своїми частотними властивостями аналогічний фільтру нижніх частот високого порядку. Системи такого роду, що мають великий коефіцієнт підсилення, при наявності зворотного зв'язку схильні до нестійкості, що виявляється в тому, що навіть при відсутності сигналу на вході системи на її виході існують коливання відносно великої амплітуди [1].

Для запобігання самозбудження у схемах ОП застосовують корегувальні RC-ланки, які приєднуються до відповідних виводів ОП змінюючи його вихідну частотну характеристику. Корекція частотної характеристики забезпечує стійкість роботи ОП у всьому робочому частотному діапазоні при введені глибокого зворотного зв'язку, але недоліком є те що вона тим самим звужує частотну смугу пропускання. Це вносить деякі обмеження використання ОП у електронних схемах.

В основу дослідження поставлена задача покращення частотних характеристик ОП, а саме збільшення частотної смуги пропускання схеми, охопленої при цьому зворотнім зв'язком та приєднаними до неї корегувальними ланками для забезпечення стійкості роботи.

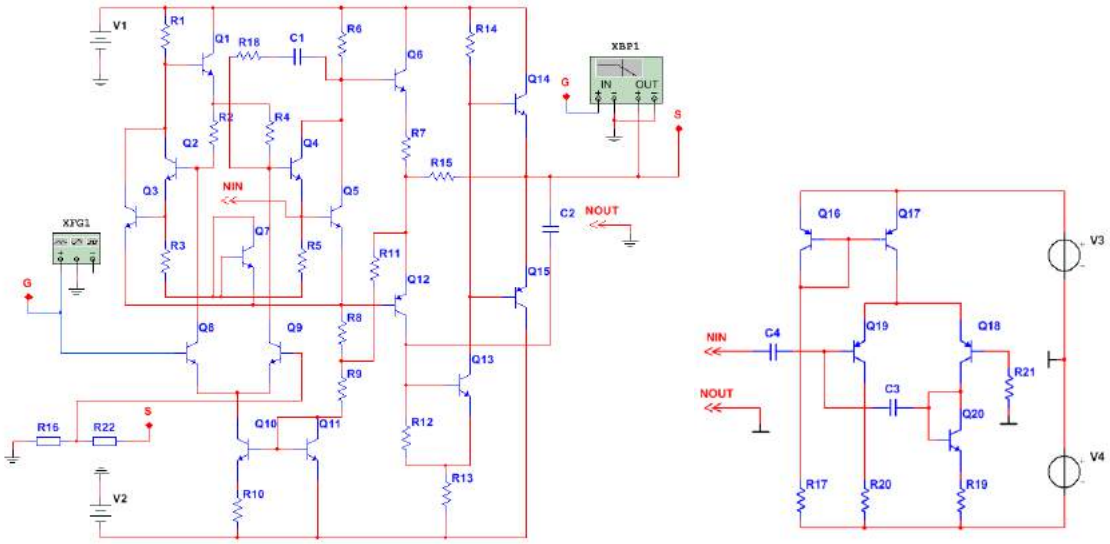
Результати дослідження

Поставлена задача вирішується тим що у схему ОП буде додатково введено елемент з від'ємною ємністю (С-негатрон). Передбачається що це призведе до зменшення паразитної ємності схеми, в наслідок цього збільшиться робоча смуга пропускання ОП. В якості досліджуваного аналога була використана мікросхема підсилювача 153УД1 [2]. Підсилювач представляє собою трьох каскадну схему виконану на біполярних транзисторах та має зовнішні виводи для підключення корегувальних ланок (Кор.1; Кор.2). Структурна схема підсилювача зображена на рис. 1.



Рис.1 – Структурна схема підсилювача 153УД1.

Як від'ємна ємність використаний схемотехнічний аналог С-негатрону, реалізований на основі перетворювача негативного імітансу [3]. Схема зібрана на 5 біполярних транзисторах, від'ємна ємність визначається ємністю конденсатора С3. Електрична схема ОП та С-негатрона наведена на рис. 2. При проведенні моделювання схема ОП була охоплена НЗЗ (R16, R22) для стабілізації коефіцієнту підсилення, для забезпечення стійкості роботи схеми під'єднано корегувальні ланки (С1, R18, С2) відповідно до довідникової літератури [4].



а) б)

Рис.2 – Схема електрична принципова операційного підсилювача (а), С-негатрона (б).

В результаті моделювання були отримані графіки амплітудно-частотної (АЧХ) та фазо-частотної характеристики (ФЧХ) вихідного сигналу ОП (Рис.3). У першому випадку моделювання проводилось без С-негатрона. Як видно з відповідних графіків промодельована схема ОП має смугу підсилення f = 4,86 МГц, рівень підсилення 63 дБ та необхідний запас по фазі $\varphi = 67^{o}$ на частоті одиничного підсилення f, для усунення небезпеки самозбудження.

У другому випадку у схему ОП було додатково введено С-негатрон, а саме у другий каскад, емітерне коло вихідного транзистора Q4 (Рис.2а). Як видно з відповідних графіків, смуга підсилення збільшилась до f = 8,74 МГц, запас по фазі на частоті f складає $\varphi = 71^{o} > 65^{o}$ що свідчить про збереження стійкості роботи ОП на високих частотах.

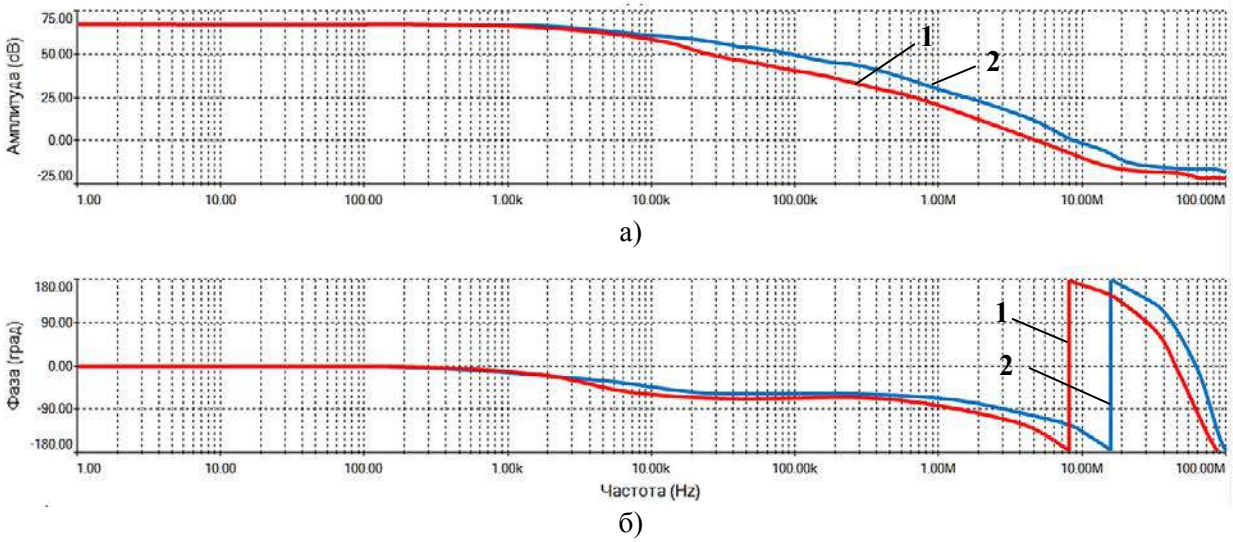


Рис.3 – Амплітудно-частотна характеристика (а), фазо-частотна характеристика (б) підсилювача. 1 – без С-негатрона, 2 – з введеним С-негатроном.

Аналізуючи отримані результати моделювання, бачимо що введення С-негатрона у схему ОП призвело до збільшення робочої смуги пропускання підсилювача приблизно вдвічі, тим самим покращивши його робочі характеристики.

Висновки

Основним недоліком операційних підсилювачів є звуження робочої смуги пропускання при застосуванні корегувальних ланок, які запобігають самозбудженню підсилювача при введенні глибокого зворотного зв'язку. Застосування С-негатронів у схемах ОП зменшує паразитну ємність каскадів ОП тим самим збільшуючи робочу смугу пропускання. Це дозволяє розширити область застосування операційних підсилювачів, зокрема у ВЧ апаратурі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбачев Г. Н., Чаплыгин Е. Е. Промышленная электроника: Учебник для вузов / Под ред. В. А. Лабунцова. — М.: Энергоатомиздат, 1988, - 320 с.

2. Интегральные микросхемы: Учебник для вузов / Т.М. Агаханян – М: Энергоатомиздат, 1983,- 464 с.

3. LC-негатрони та їх застосування: монографія / М. А. Філинюк, О. О. Лазарєв, О. В. Войцеховська. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 308 с.

4. Справочник по схемотехнике для радиолюбителя / В. П. Боровский, В. И. Костенко, В. М. Михайленко, О. Н. Партала. Под ред. В. П. Боровского. — К.: Техніка, 1987. — 432 с.

Олександр Сергійович Харчук – студент групи РАм–15мс, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: crazy_kvace@inbox.ru.

Науковий керівник: ***Лазарєв Олександр Олександрович*** – к. т. н, доцент кафедри проектування комп'ютерної та телекомунікаційної апаратури. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. E-mail: laalex@mail.ru.

Alexander S. Harchuk - student of group Ram-15ms, Department of Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa, e-mail: crazy_kvace@inbox.ru.

Supervisor: ***Alexander Lazarev*** – k. t. s., Associate Professor of Computer and Telecommunication equipment. Vinnitsa National Technical University, c. Vinnitsa. E-mail: laalex@mail.ru.

УДК 621.372.54

Д. О. Козін[1]

Режекторний фільтр на С-негатроні з електронним керуванням

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано схемотехнічне рішення режекторного фільтра, в якому за рахунок введення у схему С-негатрона досягається підвищення коефіцієнта переналаштувань.

Ключові слова: режекторний фільтр, С-негатрон.

Abstract

The scheme of a notch filter with C negatron is proposed. Range factor of the filter is increased becouse of using negative capacitance of C negatron.

Keywords: notch filter, C-negatron.

Вступ

Сьогодні знаходять широке використання електронні фільтри,які застосовуються в системах багатоканального зв'язку, радіопристроях, пристроях автоматики, телемеханіки, радіовимірювальної техніки і т. д. — скрізь, де передаються електричні сигнали за наявності інших сигналів і шумів, що заважають і відрізняються від перших за частотним розподілом; вони застосовуються також в випрямлячах струму для згладжування пульсацій випрямленого струму.

Метою роботи є розробка схеми режекторного фільтра, у якому за рахунок введення в схему С - негатрона, що має від'ємне значення ємності досягається збільшення коефіцієнта переналаштувань [1].

Результати дослідження

Режекторний фільтр на С-негатроні з електронним керуванням,який зображено на рис1 містить: розділову ємність 1, перший вивід якої з'єднано з першою вихідною клемою 11 та другий вивід з'єднано з другою розділовою ємністю 5,розділова ємність 5 підключено до вихідної клеми 12, між резистором 15 та ємністю 5 підключена котушка індуктивності 2 послідовно з'єднана з варікапом 4, анод якого з'єднується загальною шиною, катод варікапа 4 з'єднано з неінвертуючим входом операційного підсилювача 8 та через ємність 6 з виходом операційного підчилювача 8, вихід операційного підсилювача 8 через резистор 14 з'єднано з інвертуючим входом операційного підсилювача 8 та резезистор 7 підключено до загальної шини,через конденсатор 9 інвертуючий вхід операційного підсилювача 8 з'єднано з загальною шиною, резистор 10 перший вивід якого з'єднано з клемою керування 3, а другий вивід резистора 10 з катодом варікапа та другим виводом розділової ємності 3.

Пристрій працює наступним чином: запирання сигналу відбувається на частоті резонансу,частота якого визначається за формулою:

$$f_{\text{рез.}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}. \qquad (1)$$

де L – індуктивність коливального контуру;

C – ємність коливального контуру.

Зі зміною напруги керування $U_{кер.}$ змінюється ємність варікапа 4 в результаті чого змінюється частота резонансу, що забезпечує електронне керування частоти смуги пропускання фільтра. Коефіцієнта переналаштування центральної частоти фільтру визначається за формулою:

$$K = \sqrt{K_{\text{пер.}}}. \qquad (2)$$

де $K_{пер.}$ – коефіцієнт перекриття ємності варікапа.

$$K_{\text{пер.}} = \frac{C_{max}}{C_{min}}. \qquad (3)$$

При використанні С-негатрона, який має від'ємну ємність і реалізується на операційному підсилювачі 8 неінвертуючий вхід якого якого через конденсатор 9 з'єднано виходом операційного підсилювача, вихід операційного підсилювача 8 через резистор 14 з'єднано з інвертуючим входом операційного підсилювача та через резезистор 7 підключено до загальної шини. С-негатрон перетворює додатну ємність 9 у від'ємну, що підключається паралельно ємності варікапа 4. Сумарна ємність визначається виразом:

$$C_{\Sigma} = C_{\text{вар.}} + C^{(-)}. \qquad (4)$$
$$C^{(-)} < 0$$

Коефіцієнт перекриття ємності коливального контуру тоді дорівнює:

$$K'_{\text{пер.}} = \frac{C_{max} + C^{(-)}}{C_{min} + C^{(-)}} \qquad (5)$$

Так як $C^{(-)}<0$ відбувається збільшення коефіцієнта перекриття в: $\frac{K'_{\text{пер.}}}{K_{\text{пер.}}}$, разів. Коефіцієнт перенала-штування фільтру збільшиться в $\sqrt{\frac{K'_{\text{пер.}}}{K_{\text{пер.}}}}$, разів.

Так при введені в послідовний коливальний контур з котушкою індуктивності 5000мкГн та варікапом 1N5148, від'ємної ємності -10пФ,діапазон переналаштування центральної смуги пропускання фільтру становить від 222кГц до 703кГц, коефіцієнт переналаштування К=3,16, що в 1.58 рази більше за прототип.

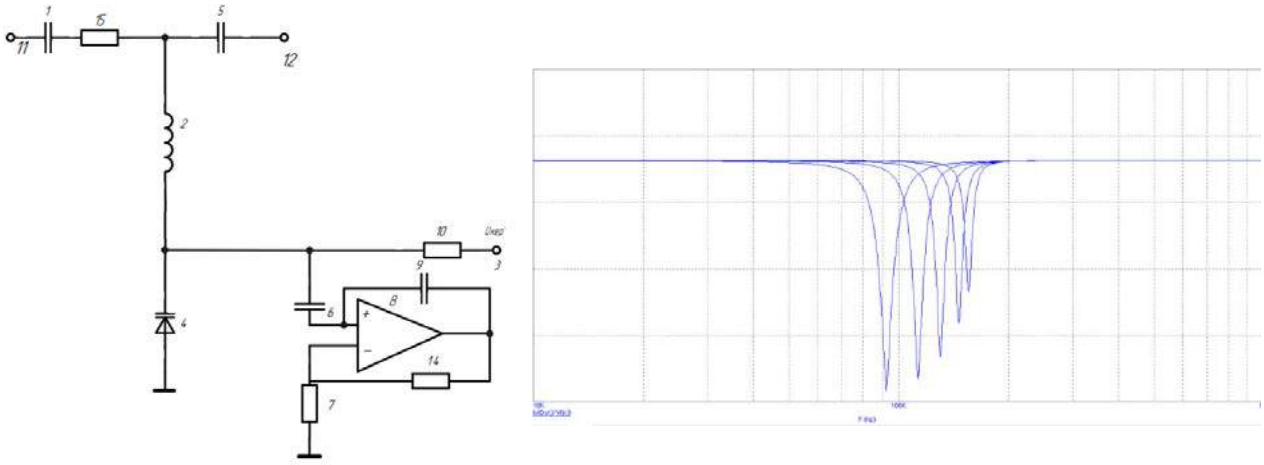


Рисунок 1–Схема режекторного фільтра та графік результатів комп'ютерного моделювання.

Отже після введення С-негатрона частотний діапазон даного режекторного фільтра збільшився, це означає, що було досягнуто збільшення коефіцієнта переналаштування.

.....

Висновки

Встановлено, що за рахунок введеня в схему режекторного фільтра С-негатрона,коефіцієнт переналаштувань збільшується у 1,58 разів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Філинюк М. А. LC-негатрони та їх застосування : монографія / М.А. Філинюк, О.О. Лазарєв, О.В. Войцеховська ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Вінницький національний технічний університет. - Вінниця : Вінницький національний технічний університет, 2012. - 307 с

Козін Дмитро Олегович — студент групи ТКП-13б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця,e-mail: dimako962@yandex.ua

Науковий керівник:**Олександр Олександрович Лазарєв**–к-т. техн. наук,доцент кафедрипроектування комп'ютерної та телекомунікаційної апаратури, Вінницький національний технічнийуніверситет, Вінниця, e-mail:Alexandr.Lazarev.VNTU@gmail.com

Dmitro O. Kozin - Department of RadioEngineering, Communications and InstrumentIndustry,Vinnytsia,e-mail:dimako962@yandex.ua

Supervisor:**Oleksandr O. Lazarev**-Ph.D.(Eng.),Associate Professor of Computer andTelecommunication Equipment,Vinnytsia,e-mail:Alexandr.Lazarev.VNTU@gmail.com

УДК 616.71

Й. Й. Білинський[1]
Б. П. Книш[1]

ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ КОМПОНЕНТІВ СКРАПЛЕНОГО НАФТОВОГО ГАЗУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розроблено математичну модель, що адекватно описує вимірювальний перетворювач компонентів скрапленого нафтового газу, який дозволяє визначати не тільки вміст пропану й бутану, але й ненасичених вуглеводнів.

Ключові слова: пропан; бутан; скраплений нафтовий газ.

Abstract

This paper contains a developed mathematical model that properly describes the measuring transducer of liquefied petroleum gas components, which allows determining not only the content of propane and butane but also unsaturated hydrocarbons.

Keywords: propane; butane; liquefied petroleum gas.

Вступ

На сьогодні знаходить широке використання скраплений нафтовий газ як паливо в двигунах автомобільного транспорту, так і установках муніципальних, промислових і сільськогосподарських об'єктів. Скраплений нафтовий газ (СНГ) – це суміш пропану (C_3H_8), бутану (C_4H_{10}) і ненасичених вуглеводнів (приблизно 1%) – етилен, пропілен, бутилен, амілен, гексилен, гептилен тощо. Незважаючи на незначну частку ненасичених вуглеводнів, їх вплив протягом довготривалого періоду на технологічне обладнання погіршує його роботу та може призвести до його виходу з ладу. Це пов'язано з їх недостатньою розчинністю (етилен, пропілен, бутилен) та активним окисленням (амілен, гексилен, гептилен) [1].

Дослідження СНГ передбачає наявність різноманітних методів вимірювання таких його параметрів як тиск, маса, густина, масова частка тощо. Для визначення масової частки найбільш відомими методами є хроматографічний, який дає змогу визначити вміст як основних компонентів, так і ненасичених вуглеводнів, хімічний, за допомогою якого визначаються наявність рідкого залишку, вільної води та лугу, радіохвильовий та радіочастотний методи, які дозволяють визначити масові частки складових СНГ [2].

На основі вищенаведених методів реалізовано сенсори, такі як хроматографи, різноманітні мірники тощо. Але основними недоліками зазначених сенсорів є висока вартість, складність процесу вимірювання та низька точність, що пов'язана з визначенням співвідношення лише суміші пропан-бутан, тоді як наявність ненасичених вуглеводнів не завжди враховується [3].

Метою роботи є підвищення точності вимірювального контролю компонентів СНГ шляхом розробки вимірювального перетворювача компонентів СНГ на основі термометричного методу.

Результати дослідження

В роботі [4] запропоновано термометричний метод визначення масової частки СНГ шляхом вимірювання його густини при нагріванні або охолодженні з певним кроком. Отримані таким чином характеристики порівнюються з еталонними та на їх основі шляхом математичних перетворень визначають масові частки компонентів СНГ. Це описується функцією перетворення вимірювального перетворювача, яка є складною багатоступеневою залежністю напруги фотоприймача від зовнішнього впливу.

В роботі запропоновано вимірювальний перетворювач компонентів СНГ, структурна схема якого наведена на рис. 1.

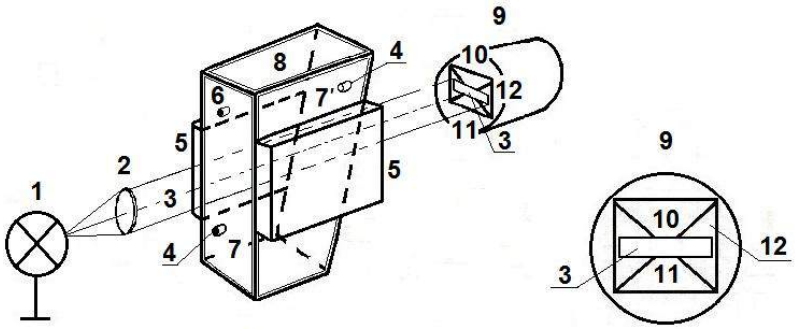


Рис. 1. Структурна схема вимірювального перетворювача компонентів СНГ

В основу роботи вимірювального перетворювача компонентів СНГ покладена залежність показника заломлення від густини СНГ при певній температурі. Тому основними елементами вимірювального перетворювача є джерело випромінювання 1, оптична система 2, вимірювальна кювета 8, в якій знаходиться СНГ, елементи нагрівання 5 та приймач випромінювання 9.

У вимірювальному перетворювачі компонентів СНГ промінь світла 3 від джерела випромінювання 1 фокусується за допомогою оптичної системи 2, проходить через вертикальну 7 стінку вимірювальної кювети 8, в якій знаходиться СНГ, та через похилу 7' стінку вимірювальної кювети 8, потрапляє на приймач випромінювання 9, який представляє собою систему верхнього 10, нижнього 11 та опорного 12 фотоприймачів. Під час вимірювального контролю відбувається нагрівання СНГ елементами нагрівання 5, причому сенсори температури 4 та тиску 6 контролюють процес вимірювання.

Функція перетворення визначається за формулою

$$U = 2P_{вх}P_iR_nbdtg\alpha\left(1-\cos\alpha\cdot\left(\left(1{,}4752-\frac{9{,}591}{130RT\rho P^{-1}+9{,}5}\right)^2-\sin^2\alpha\right)^{-\frac{1}{2}}\right), \qquad (1)$$

де U – напруга на виході вимірювального перетворювача; $P_{вх}$ – потужність сигналу на вході приймача випромінювання; P_i – струмова чутливість фотоприймача; R_n – опір навантаження; b – довжина смужки світла; d – товщина шару СНГ; α – кут падіння променя ; R – універсальна газова стала; P – тиск СНГ при температурі T ; ρ – густина СНГ.

Результати дослідження функції перетворення (1) наведено на рис. 2 у вигляді залежності напруги вимірювального перетворювача СНГ від зміни густини при різних температурах.

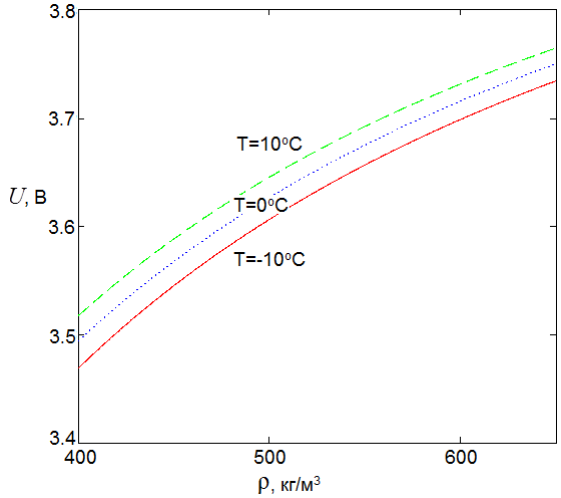


Рис. 2 – Залежність напруги вимірювального перетворювача СНГ від зміни густини при різних температурах

Отримані залежності вказують на те, що із збільшенням густини СНГ напруга вимірювального перетворювача збільшується. Тобто напруга вимірювального перетворювача збільшується в діапазоні від 3,48 до 3,72 В при температурі -10°С, від 3,5 до 3,75 В при температурі 0°С та від 3,52 до 3,76 В при температурі 10°С.

Висновки

В роботі запропоновано математичну модель вимірювального перетворювача компонентів СНГ, яка відображає залежність напруги фотоприймача від кута падіння променя, що проходить крізь товщу СНГ, з врахуванням розподілу температури всередині СНГ, що дозволило підвищити чутливість та точність вимірювань. Попередні розрахунки функції перетворення та значення чутливості показали перспективність засобу вимірювального контролю компонентів СНГ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Рачевский Б.С. Сжиженные углеводородные газы / Б.С. Рачевский. – М.: Нефть и газ, 2009. – 640 с.

2. Радиочастотный метод измерения массы сжиженного углеводородного газа [Електронний ресурс] : Ukrainian Context Optimizer. – Режим доступу: http://uteoss2012.ipu.ru/procdngs/0654.pdf.

3. Астахов А. Анализ нефтепродуктов с помощью хроматографических методов / А. Астахов // Оборудование и материалы. – 2013. – №3. – С. 48 – 53.

4. Книш Б.П. Визначення кількісного вмісту компонентів скрапленого нафтового газу / Б.П. Книш, Й.Й. Білинський, М.В. Гладишевський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – №1. – С. 112 – 119.

Йосип Йосипович Білинський — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Богдан Петрович Книш — асистент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tutmos-3@i.ua

Науковий керівник: ***Йосип Йосипович Білинський*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bilinskiy Joseph I. – doctor of technical sciences, professor of Department of Electronics Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Knysh Bogdan P. – assistant of Department of Electronics Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, tutmos-3@i.ua.

Anton B Symonenko — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Bilinskiy Joseph I.*** — doctor of technical sciences, professor of Department of Electronics Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.7.069

О. А. Колотуха[1]
К. В. Огородник[1]

ВДОСКОНАЛЕНИЙ ПРИСТРІЙ ЗЧИТУВАННЯ ВІБРАЦІЙ ЗІ СКЛА

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано пристрій зчитування вібрацій зі скла, який чітко відтворює мовну інформацію зчитуючи її з мікровібрацій скла не зважаючи на наявність сторонніх шумів, а також має можливість запису даної інформації на флеш пам'ять, що дозволяє в подальшому її аналізувати, відтворити, видалити тощо.

Ключові слова: мікровібрації, мовна інформація, складений транзистор.

Abstract

The device of read-out vibrations on glass is offered, which clearly reproduce linguistic information of reading it from the mikrovibraciy of glass not because of presence of strangers of noises, and also will be in a position of record of this information on flesh memory which allow to analyse it, to reproduce, to delete in future et cetera.

Keywords: microvibration, language information, Darlington transistor.

Вступ

Тим, що інформація може мати високу цінність сьогодні, вже нікого не здивуєш. Але якщо раніше побоюватися витоку інформації могло лише обмежене коло осіб, то сьогодні з цим може зіткнутися практично кожен. Перше, що зазвичай приходить на думку, це радіомікрофони. Однак виявити такі радіомікрофони можна без особливих зусиль, варто тільки зібрати нескладний детектор поля. Разом з тим існує інший спосіб зняття інформації. Відомо, що звукові хвилі в приміщенні викликають мікровібрації шибок. Якщо направити на скло ІЧ-потік, то більша його частина пройде через скло всередину, однак буде і відображення. При цьому відбитий потік виявиться промодельованим мовною інформацією. Для того щоб оцінити реальні можливості викрадення інформації таким шляхом і знайти ефективний спосіб протидії, актуальним буде розробка експериментальної схеми прослуховуючого пристрою.

Метою роботи є покращення технічних характеристик за рахунок введення нових блоків та розширення функціональних можливостей прослуховуючого пристрою шляхом додавання функції запису отриманої інформації на зовнішню карту пам'яті.

Результати дослідження

Розглянувши пристрій з [1], проаналізувавши його недоліки, запропоновано наступний пристрій зчитування вібрацій зі скла (рис. 1).

Пристрій складається з двох відносно незалежних частин: ІЧ-передавача; ІЧ-приймача. Пристрій працює наступним чином.

Генератор прямокутних імпульсів на мікросхемі D1 створює сигнал з частотою 35 кГц, який надходить на базу транзистора VT1, який спільно з VT2 утворює складений транзистор, який у свою чергу комутує інфрачервоний світлодіод VD1.

Відбитий сигнал надходить на вхід приймача. Прийнятий фотодіодом VD1 сигнал надходить на вхід підсилювача, зібраного на A1.1. Тут вся смуга прийнятих частот посилюється в два рази. На A1.2 зібраний активний смуговий фільтр, налаштований на частоту передавача. Коефіцієнт посилення каскаду 100, смуга пропускання 3 дб - 6,8 кГц, це забезпечує виборче посилення несучої і бічних смуг. Така побудова схеми дозволяє максимально послабити дію перешкод і паразитного фону від освітлювальних приладів. З виходу A1.2 сигнал надходить на амплітудний детектор. На ОУ A1.3 і транзисторах VT1 і VT2 побудований підсилювач нижніх частот, з якого сигнал надходить на

керуючий блок КБ у вигляді мікроконтролера, що в свою чергу або записує інформацію на флеш-пам'ять ФП, або відтворює її на навантаженні Н у вигляді динаміка.

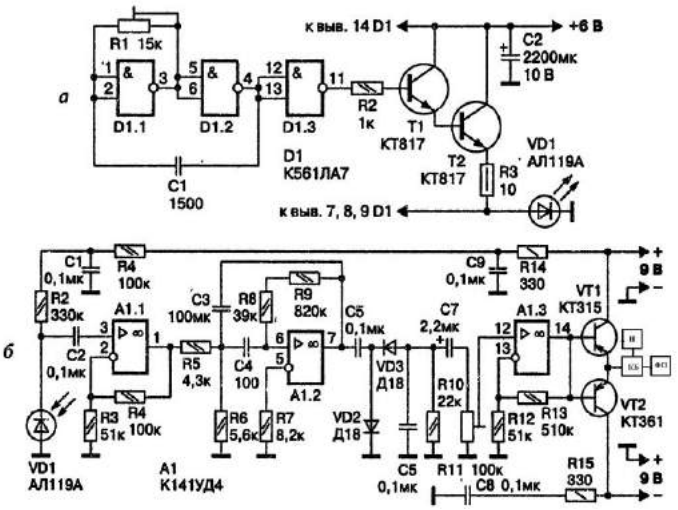


Рис. 1. Пристрій зчитування вібрацій зі скла

Для вибору функції запису або відтворення до мікроконтролера підключено три кнопки: запис/відтворення, стоп, очистка карти пам'яті. Розв'язка вузлів схеми по живленню виконується ланцюгами R1 C1, R14 C9, R15 C8. Резистор R1 служить для настройки частоти передавача для отримання на виході приймача максимальної амплітуди сигналу.

Висновки

Встановлено, що запропонована схема пристрою за рахунок введення нових блоків дозволяє чітко відтворювати мовну інформацію не зважаючи на наявність сторонніх шумів, а також дозволяє записувати отриману інформацію на флеш пам'ять для подальшого її аналізу і при цьому має нижчу собівартість в порівнянні з аналогами [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корякин С. Л. Как собрать шпионские штучки своими руками. / С. Л. Корякин, С.Л. Черняк. – СПб : Наука и техника, 2010. – Стр. 149-160.

2. Уваров А. С. Устройство для снятия информации со стекла. / Уваров А. С. – Радиоконструктор №3, 2011. – Стр. 24.

Олександр Анатолійович Колотуха — студент групи ЕП-15мі, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:saniok.kolotuha@mail.ru.

Богдан Павлович Івасишен — студент групи ЕП-15мі, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bogdan.ivasyshen@mail.ru.

Науковий керівник: ***Костянтин Володимирович Огородник*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kolotuha Alexandr A. — student of ED-15mi, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: saniok.kolotuha@mail.ru.

Ivasyshen Bohdan P. — student of ED-15mi, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bogdan.ivasyshen@mail.ru;

Supervisor: ***Ogorodnyk Konstantin V.*** — *associate professor of electronics*, Ph. D., Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 616-073.3:6/6.12

Б. П. Івасишен[1]
К.В. Огородник[1]

ПОРТАТИВНИЙ ПРИСТРІЙ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ЛЮДИНИ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано схему портативного пристрою діагностики стану людини, яка дозволяє запис кардіограми та положеня та температури тіла на зовнішню карту пам'яті, для їх подальшого аналізу.

Ключові слова: кардіограф, мікроконтролер, зовнішня карта пам'яті, датчик.

Abstract

The cicuit of the portable device of the human condition diagnostics. This circuit allows record of the cardiogram and provisions, body temperature on an external memory card, for their subsequent analysis is.

Keywords: cardiograph, microcontroller, external memory card, sensor.

Вступ

Електрокардіографія - метод дослідження серцевого м'яза шляхом реєстрації біоелектричних потенціалів працюючого серця. Скороченню серця передує збудження міокарда, що супроводжується переміщенням іонів через оболонку клітини міокарда, в результаті якого змінюється різниця потенціалів між зовнішньою і внутрішньою поверхнями оболонки.

Широке використання здобули портативні електрокардіографи у медичній сфері, для аналізу роботи серця під час сну та для діагностики спортсменів. Більшості сучасних кардіографів побудовані з використанням мікроконтролерів, які дають можливість складної математичної обробки даних та принципову можливість підвищення точності, інформативності автоматизованої комп'ютерної діагностики по зареєстрованих кардіосигналах, але основним недоліком являється відсутність запису даних на зовнішню карту пам'яті для їх подальшого аналізу[1].

Метою роботи є розширення функціональних можливостей схеми портативного пристрою діагностики стану людини, у якому використовуватиметься мікроконтролер, що дасть можливість застосовувати одночасно датчики температури та акселерометр, записувати покази на зовнішню карту пам'яті.

Результати дослідження

Розроблено електричну принципову схему портативного пристрою діагностики стану людини рис 1, яка має можливість одночасно здійснювати запис кардіограми, температури тіла та положення тіла на зовнішню карту пам'яті.

Пристрій працює таким чином. На елементах DA1, DA2, DA3 зібраний підсилювач кардіосигналу. До входів підсилювача E + і E- підключається пара електродів, закріплених на тілі в області серця для знімання вихідного кардіосигналу. Елементи DA1.1 і DA1.2 працюють як повторювачі, що забезпечує високий вхідний опір.

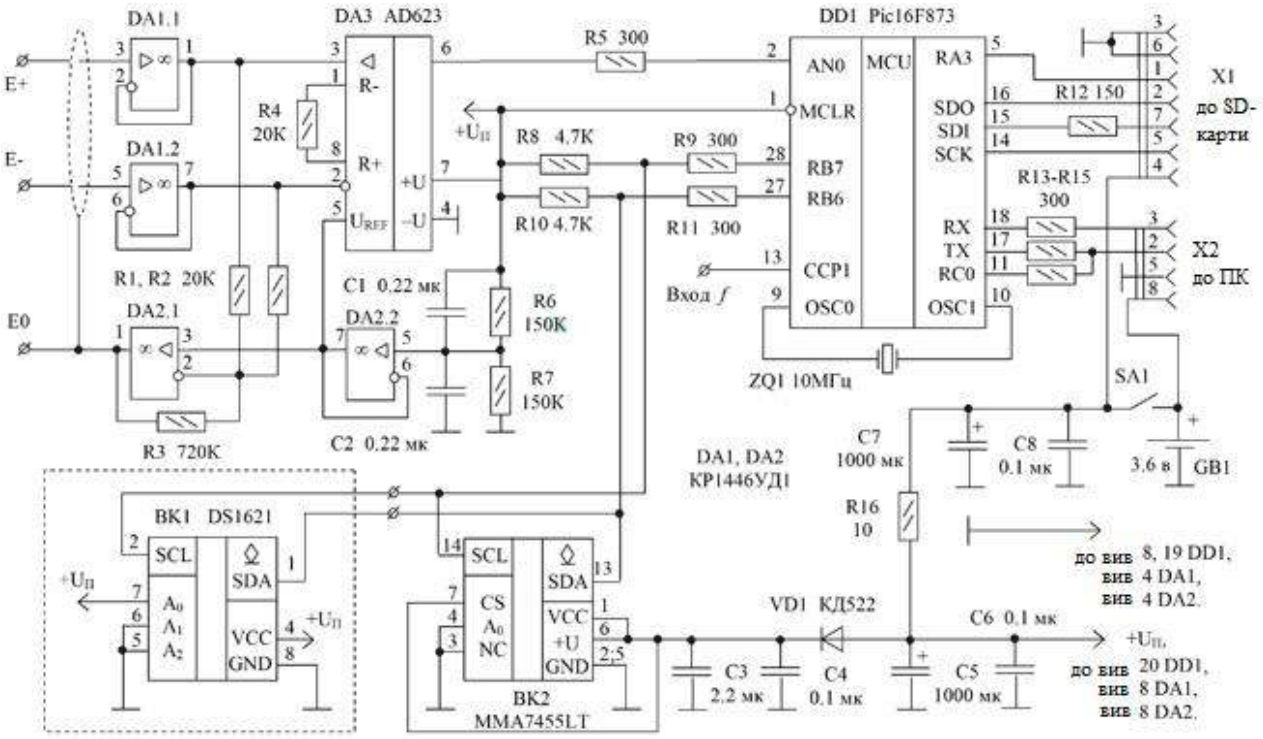


Рисунок 1 - Електрична принципова схема портативного пристрою діагностики стану людини

Інструментальний підсилювач DA3 підсилює сигнал приблизно в 6 разів перед подачею на АЦП мікроконтролера DD1, який виконує періодичне опитування датчиків ВК1 і ВК2 і відцифровку кардіосигналу. Пристрій з'єднується з комп'ютером по інтерфейсу RS-232 через роз'єм X2. Сигнали на роз'ємі X2 мають рівні TTL, тому можна підключати комп'ютер до роз'єму X2.

Висновки

Встановлено, що запропонована схема пристрою за рахунок розширення функціональних можливостей дозволяє одночасно знімати покази стану людини та записувати отримані дані на зовнішню карту пам’яті, що дає можливість подальшої діагностики результатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джексон Р. Г. Новейшие кардиографи / Р. Г. Джексон. – Москва.: Техносфера, 2007. – 384 с.

Богдан Павлович Івасишен — студент групи ЕП-15мі, факультет радіотехніки, зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bogdan.ivasyshen@mail.ru.

Науковий керівник: ***Костянтин Володимирович Огородник*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ivasyshen Bohdan P. — student of EP-15mi, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bogdan.ivasyshen@mail.ru;

Supervisor: ***Ogorodnyk Konstantin V.*** — *associate professor of electronics*, Ph. D., Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 681.5.08

О. І. Царук

БАГАТОЗОНДОВИЙ ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ РІВНЯ РІДИНИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропонований пристрій багатозондового контролю рівня рідини з використанням мікроконтролера, який підвищив чутливість, точність, а також можливість віддаленого контролю пристроєм.

Ключові слова: рідина, зонди, пристрій, рівень, порт, чутливість, напруга живлення.

Abstract

The proposed device much liquid level probe control using microcontroller, which increased sensitivity, accuracy, and a remote control device.

Keywords: liquid, probes, device, level, port, sensitivity, power supply voltage.

Вступ

Майже в усіх технологічних процесах харчових виробництв виникає необхідність у вимірюванні рівня рідин та сипучих матеріалів, а також сигналізації мінімально чи максимально допустимих рівнів у резервуарах, апаратах. Для багатьох виробництв необхідний більш точний контроль рівня рідини [1].

Результати

Метою роботи є розробка схеми багатозондового пристрою вимірювання рівня рідини, що забезпечує автоматичну установку порогу чутливості.

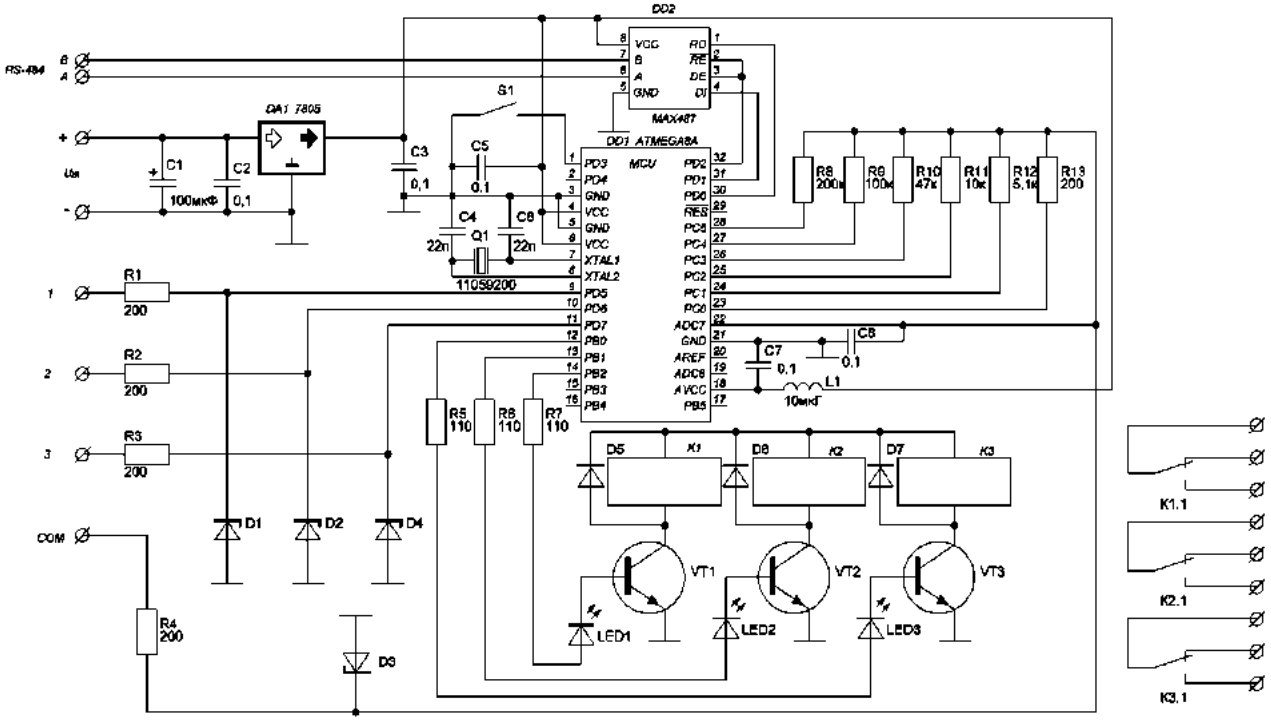


Рисунок 1 – Електрична принципова схема багатозондового пристрою вимірювання рівня рідини

Робота пристрою полягає в послідовному вимірюванні падіння напруги на опорі рідини кожного зонда. Для початку роботи необхідно, щоб усі 3 вимірювальних зонда були занурені у рідину. При натисненні на кнопку відбувається автоматичне налаштування пристрою на опір середовища: порт PD5 налаштовуються на вихід та виводиться логічний «0», а порти PC0-5 підключають резистори R1 – R6 паралельно таким чином, щоб падіння напруги рідини було близькою до половини напруги живлення. Значення напруги вимірюється за допомогою АЦП мікроконтролера та заноситься у пам'ять для кожного зонду. Якщо резистор не застосовується, відповідний порт налаштовується на вхід без підключення підтягуючого резистора. Після цього порт PD5 налаштовується на вхід і процедура так само повторюється для портів PD6 та PD7. Оскільки опір порта налаштованого на вхід дуже великий, то впливу на схему вони не вносять [2].

Після автоматичного налаштування пристрій по черзі подає на зонди логічний «0», а на корпус резервуара або на додатковий зонд +5В живлення через опір відповідно підключених резисторів R1 – R6, АЦП вимірює падіння напруги в рідині. Якщо напруга більша порогового значення, порт PB0 – для першого зонда; PB1 – для другого зонда; PB2 – для третього зонда виводить логічний 0, інакше виводиться логічна «1» цим самим засвічуючи індикаторні світлодіоди. До індикаторних світлодіодів підключені реле через транзисторний ключ для збільшення навантажувальної здатності портів мікроконтроллера. Діоди VD1– VD3 шунтують зворотну ЕРС котушок реле.

Для запобігання окислення зондів у рідині контролер подає зворотну напругу до зондів подавши на порти PD5-7 логічну «1», а на корпус резервуара або додатковий зонд логічний «0» через опір відповідно включених резисторів R1– R6. Час такого включення рівний часу виміру на одному зонді.

Реакція схеми при замиканні чи розмиканні рідиною електричного контакту між індикаторним зондом та корпусом відбувається при напрузі падіння в рідині ± 10% напруги, яка записана в пам'яті мікроконтролера при налаштуванні.

До кожної клеми підключений супресор для захисту схеми від наводок та потрапляння високих напруг в результаті аварій.

Мікросхема MAX487 перетворює інтерфейс UART, що використовує мікроконтролер, в RS-485 і навпаки для підключення багатозондового вимірювача рівня рідини до зовнішніх пристроїв.

Таким чином даний пристрій забезпечує автоматичну установку порогу чутливості, що підвищує точність контролю, а також має інтерфейс для підключення до віддалених пристроїв управління. Тому, у будь-який момент можна звернутися до пристрою та отримати значення поточного рівня рідини. Крім того, можливе управління блоком індикації та комутації не залежно від поточного значення рівня, що дозволяє здійснити примусову накачку або відкачку рідини із резервуару у випадку аварії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Циделко В. Д. Проектирование микропроцессорных измерительных приборов и систем/ В. Д. Циделко Рачевский. – К.: Техніка, 1984. – 244 с.
2. Датчик уровня САУ–М6. Технічний паспорт. [Електронний ресурс] // – Режим доступу: http://www.owen.ru/.

Олена Ігорівна Царук — студентка групи МП-15м, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Saruk2@mil.ru;

Науковий керівник: ***Юрій Степанович Кравченко*** — канд. ф.-м. наук, доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tsaruk Olena I. — Department of Radio communication and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Saruk2@mil.ru;

Supervisor: ***Kravchenco Yuriy S.*** — candidate f.-m., associate professor, department of electronics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 629.7.06

І.В. Бура[1]
К.В. Огородник[1]

ЦИФРОВИЙ АКСЕЛЕРОМЕТР НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ ATMEGA8

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано схему цифрового акселерометра на мікроконтролері Atmega8, яка дозволяє визначити положення об'єкта у трьохвимірному просторі та розрахувати загальне прискорення об'єкта в координатній площині.

Ключові слова: цифровий акселерометр, мікроконтролер Atmega8, положення об'єкта, загальне прискорення.

Abstract

The circuit of digital accelerometer basis on the microcontroller Atmega8 are proposed in work.. This device allows you to determine the object position in three-dimensional space and calculate the total acceleration of the object in the coordinate plane.

Keywords: digital accelerometer, microcontroller Atmega8, of the object, the total acceleration.

Вступ

Сьогодні знаходять широке застосування цифрові акселерометри, які використовуються для вимірювання вібрації та лінійного прискорення об'єкта при будь-якій орієнтації вимірювальної осі приладу і можуть знайти застосування в інерційних системах рухомих об'єктів, в авіа- і судномоделюванні, в системах безпеки транспортних засобів та вимірювальній техніці [1]. Акселерометр – це пристрій, який дозволяє визначати положення об'єкта при зміні його положення відносно своєї осі [2]. Існуючі акселерометри мають ряд недоліків, а саме: високу собівартість, за рахунок використання дорогих елементів або ж можливість вимірювання лише у двох координатах, тому актуальною задачею є розробка цифрового акселерометра, який дозволить усунути дані недоліки.

Метою роботи є розширення функціональних можливостей цифрового акселерометра, шляхом розробки пристрою, що дозволяє визначити положення об'єкта у трьохвимірному просторі, за рахунок чого підвищиться точність розрахунку загального прискорення об'єкта та його положення в просторі.

Результати дослідження

Розроблено схему цифрового акселерометра на мікроконтролері Atmega8 (рис. 1).

Цифровий акселерометр на мікроконтролері працює таким чином. Напруга з джерела живлення подається на стабілізатори напруги із значенням напруги 12В, при цьому стабілізатори напруги стабілізують значення напруги до 3,3В та передають електричний сигнал на трьох осьовий датчик MMA7260 з аналоговим виходом, який показує орієнтовані ступені рухливості напрямку трьох взаємно перпендикулярних площин, вимірювальним елементом якого є змінні конденсатори, обкладинки яких рухаються під впливом внутрішньої сили. Після чого сигнал з трьох осьового датчика по кожній координаті X, Y, Z надходить на фільтри низьких частот (ФНЧ), які складаються із паралельно з'єднаних резисторів R2-R4 та конденсаторів C5-C7, які передають отримані сигнали на вхід мікроконтролер Atmega8, в якому отримані сигнали обробляються через аналогово-цифровий перетворювач (АЦП) та вимірюють проекції лінійного прискорення по ортогональних осях X, Y, Z, що дозволяє обрахувати повне прискорення об'єкта. Після чого отриманий сигнал надходить на цифровий індикатор WH1602, що дозволяє відобразити отриману інформацію з мікроконтролера Atmega8 на дисплей цифрового індикатора, яскравість якого регулюється резистором R7.

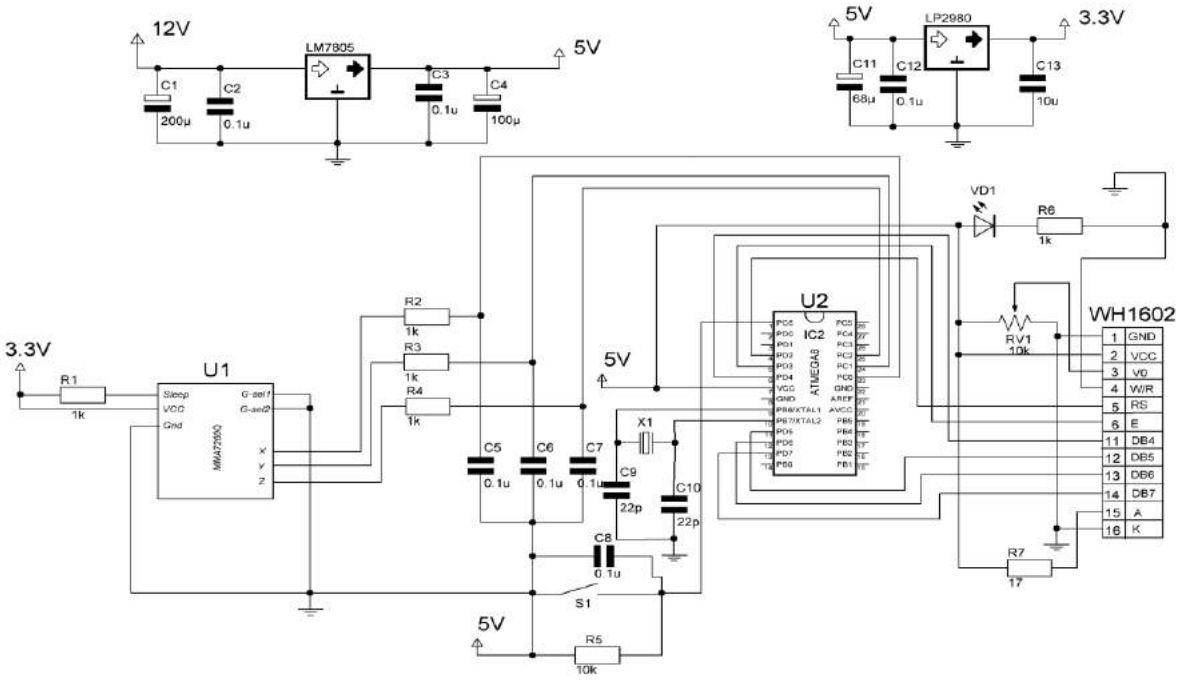


Рис. 1. Схема цифрового акселерометра на мікроконтролері Atmega8

Таким чином використання мікроконтролера Atmega8 у схемі цифрового акселерометра підвищує точність визначення координат об'єкта у просторі та дозволяє розрахувати прискорення об'єкта.

При цьому загальне прискорення досліджуваного об'єкта визначається за відомою формулою:

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2},$$

де a – загальне прискорення по всіх координатах; ax – прискорення по вісі X; ay – прискорення по вісі Y; az – прискорення по вісі Z.

Висновки

Встановлено, що запропонована схема пристрою дозволяє розрахувати загальне прискорення об'єкта по трьох ортогональних вісях, за рахунок чого розширюються функціональні можливості пристрою та збільшується точність вимірювань, що дозволяє більш точно визначити орієнтацію об'єкта у просторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А. Райхман. STMicroelectronics — мировой лидер в производстве датчиков движения – Новости электроники № 2, 2009.

2. С.Ф.Коновалов «Гироскопические системы часть 3» — М: Висшая школа, 1980. – с. 41.

Іван Вікторович Бура — студент групи ЕП-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bura.vanya1995@mail.ru;

Науковий керівник: ***Костянтин Володимирович Огородник*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bura Ivan V. — student of EP-12b, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bura.vanya1995@mail.ru;

Supervisor: ***Ogorodnyk Konstantin V.*** — associate professor of electronics , Ph. D., Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 665.7

Н. А. Яремішена[1]
К. В. Огородник[1]

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ГУСТИНИ НАФТОПРОДУКТІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано методи вимірювання густини нафтопродуктів. Обрано метод, який є найбільш актуальним та перспективним для подальшого дослідження.

Ключові слова: густиномір, нафтопродукти, γ - промені, закон Архімеда, густина.

Abstract

The methods of the measuring the petroleum products density are analyzed in this work. The most important and promising method for future research is selected.

Keywords: measuring of density, petroleum product, γ - rays, Archimedes' principle, density.

Вступ

Густина є основним із фізико-хімічних параметрів, що визначають властивості та характеризують склад й структуру нафтопродуктів [1]. Тому густина займає важливе значення в системі нормованих показників нафтопродуктів. Визначення густини є одним з найбільш трудомістких вимірювальних процесів. Достатньо складно визначати цей параметр при контролі нафтопродуктів під час їхнього виробництва, транспортування та використання, особливо в умовах швидкоплинних технологічних процесів. Більшість існуючих методів вимірювання густини нафтопродуктів мають ряд недоліків, тому є необхідність проаналізувати ці методи та обрати метод, який є найбільш актуальним та перспективним для подальшого дослідження.

Аналіз методів

Прилади, які призначені для вимірювання густини, називаються густиномірами і за принципом дії їх поділяють на механічні, радіоізотопні, оптичні, ультрафіолетові, гідродинамічні та акустичні [2]. У відповідності з цим можна привести класифікацію основних густиномірів (рис.1).

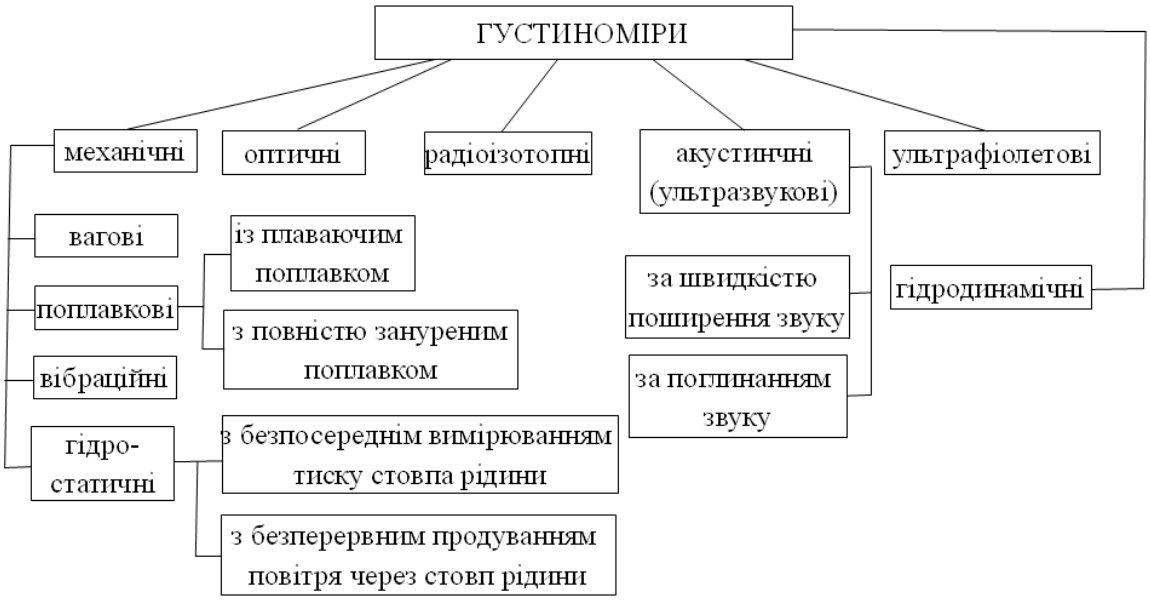


Рис. 1. Класифікація густиномірів

Для вимірювання густини нафтопродуктів широке застосування одержали поплавковий, ваговий, гідростатичний, вібраційний, радіоізотопний та акустичний методи. Розглянемо детальніше кожен із цих методів.

Принцип поплавкового методу заснований на законі Архімеда та полягає у вимірюванні виштовхувальної сили, яка діє на занурений в досліджувану рідину поплавок [3].

Ваговий метод полягає у неперервному зважуванні деякого постійного об'єму середовища, що аналізується, причому зміна ваги відповідає зміні густини [4]. Для цього методу характерні незалежність показів від властивостей середовища (поверхневий натяг, в'язкість, наявність твердих часток тощо) і параметрів контрольованого потоку (швидкість руху через чутливий елемент, тиск, пульсація витрати і тиску тощо)

Гідростатичний метод ґрунтується на вимірюванні перепаду тиску стовпа рідини на дросельному елементі при постійній витраті та визначення густини нафтопродукту [2, 3].

Вібраційний метод полягає у вимірюванні частоти власних коливань резонатора у автоколивальному режимі, та подальшому розрахунку густини речовини, що залежить від коливань резонатора [2, 5].

Радіоізотопний метод полягає у вимірюванні ослаблення проникаючої радіації (γ - промені) при проходженні через досліджувану речовину та подальшому розрахунку густини речовини [2-4]. При фотопоглинанні і комптонівському розсіюванні розглядаються γ - промені з енергією менш 1 МеВ.

Ультразвуковий (акустичний) метод базується на вимірюванні швидкості потоку речовини або газу з використанням ультразвуку [3, 5]. Існують три основні методики визначення швидкості потоку, а на її основі і густини речовини за допомогою ультразвуку [5]: часово-імпульсний спосіб; детектування зміни частоти ультразвуку, викликаної рухомим середовищем; метод вимірювання часу поширення ультразвуку.

. . . . . .

Висновки

Поплавковий метод дає можливість працювати в широкому діапазоні густини речовини (0-50 кг/м^3), але водночас має малий діапазон температури (0-50 ^{0}C). Прилади на основі вагового методу мають невеликі масу (15 кг) і габаритні розміри (350х500х200 мм^3), але малий діапазон вимірювання густини (0,668-1,0 кг/м^3). Гідростатичний метод має широкий діапазон температур (від -5 до 60 ^{0}C), та недолік – довгий час одного вимірювання (120 с). Вібраційні густиноміри мають невелику потужність споживання (не більше 25 ВА), але значну масу (6 кг). Перевагою радіоізотопного методу є час одного вимірювання від 1 секунди, але недолік приладів на основі даного методу – велика маса до 70 кг. Ультразвуковий метод вимірювання густини нафтопродуктів має суттєві переваги в порівнянні з відомими, оскільки діапазон вимірювання густини складає 0-500 кг/м^3 та діапазон температури від -100 до +200 °С; тривалість одного вимірювання 1-500 с; мала потужність споживання не більше 15 ВА і габаритні розміри 150×300×90 мм^3 та маса 3 кг.

Проаналізувавши методи вимірювання густини нафтопродуктів, обрано метод, який має більше переваг в порівнянні з іншими методами та є актуальним для подальшого дослідження, а саме ультразвуковий метод.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 4839: 2007 «Бензины автомобильные повышенного качества. Технические условия». – Держспоживстандарт України, 2007. – 14 с.

2. Самофалов К. Г. Микропроцессоры / К. Г. Самофалов, О. В. Викторов, А. К. Кузняк, – К.: Техніка, 1986. – 278 с.

3. Цюцюра В. Д. Метрологія та основи вимірювання. Навч. посібник / В. Д. Цюцюра, С. В. Цюцюра, – К.: Знання. – Прес, 2003. – 180 с.
4. Энергопромавтоматика – Каталог статей. Научные статьи и публикации [Сайт]. Режим доступу: http://kipia.ru/catalog/izmeritelnye-pribory/izmerenie-urovnya/poplavkovye-urovnemery/pdu-poplavkovye-datchiki/ (дата звернення 08.02.2016). – Назва з екрану.
5. Зайцев Г. В. Теория автоматического управления и регулирования. 2-еизд., перераб. и доп. / В. Г. Зайцев, - К.: Вища шк. Головное изд-во, 1989. - 431с.

Яремішена Наталія Андріївна - аспірантка, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, nyaremishena@mail.ru.
Огородник Костянтин Володимирович – к. т. н., доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
Науковий керівник: ***Огородник Костянтин Володимирович*** – к. т. н., доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Natalya Yaremishena - graduate student, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, nyaremishena@mail.ru.
Konstantin Ogorodnyk - Ph.D., associate professor of electronics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Supervisor: ***Konstantin Ogorodnyk -*** Ph.D., associate professor of electronics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 681.12

І. І. Олійник[1]

БОРТОВОЙ САМОПИСЕЦЬ ДЛЯ РАДІОКЕРОВАНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано конструкцію бортового самописця, для управління роботою якої обрано мікроконтролер Attiny2313. Завданням пристрою є обробка ШІМ сигналів з приймача даних з акселерометра і запис цієї інформації в незалежну зовнішню пам'ять. В якості мікросхеми пам'яті використана AT45DB161.

Ключові слова: бортовий самописець, мікроконтролер Attiny2313, приймач, акселерометр.

Abstract

The construction board recorder, for which management of the chosen microcontroller Attiny2313. The task of device is handling the PWM signal from the receiver data from the accelerometer and record this information in an independent external memory. As memory chips used AT45DB161

Keywords: flight recorder, microcontroller Attiny2313, receiver, accelerometer.

Вступ

Бортовий реєстратор, або бортовий самописець (іншими словами «чорна скриня») - це пристрій, що використовується для авіації в якості записуючого механізму основних параметрів під час польоту, внутрішніх показників різних систем літального апарату, переговорів екіпажу тощо. Інформація з бортових самописців, як правило, використовується для з'ясування та визначення причин несправностей під час польоту [1]. На початку 21 століття через розвиток елементної бази і зниження вартості електронних компонентів самописці поступово почали поширюватися і в інших областях, зокрема, на залізничному, водному і автомобільному транспорті [2].

На сьогодні існує велика кількість схем бортового запису інформації, але більшість з них є або високовартісними, або не забезпечують стабільного запису інформації. Тому розробки у даному напрямі є досить актуальними.

Метою роботи є зниження вартості та підвищення стабільності запису інформації у бортових самописцях за рахунок введення нової елементної бази та функціональних зв’язків.

Результати дослідження

Розроблено схему бортового самописця на основі простого мікроконтролера Attiny2313 (Рис.1). На схемі не показано стабілізатор 3.3В. Він потрібен обов'язково, оскільки акселерометр вимогливий до стабільності напруги живлення. Використано LM1117, оскільки він має досить низьке падінням напруги. У якості акселерометру обрано трьох осьовий ADXL345, з настроєною точністю і діапазоном вимірювань прискорень. Його перевагою є висока точність налаштування та широкий діапазон вимірювання прискорень.

Принцип дії бортового самописця наступний.

Для старту / зупинки запису даних передбачена кнопка. Поточний стан самописця відображається за допомогою двох світлодіодів. Зв'язок з акселерометром і пам'яттю здійснюється за протоколом SPI. Використано програмний SPI. Для моніторингу ШІМ сигналів запускається 16-бітний таймер, що вимірює тривалості імпульсів високого рівня на каналах приймача. Фронт і спад імпульсів реєструється за допомогою переривань. Для того, щоб можна було взяти ШІМ сигнали з приймача, до нього підєднано відповідний перехідник.

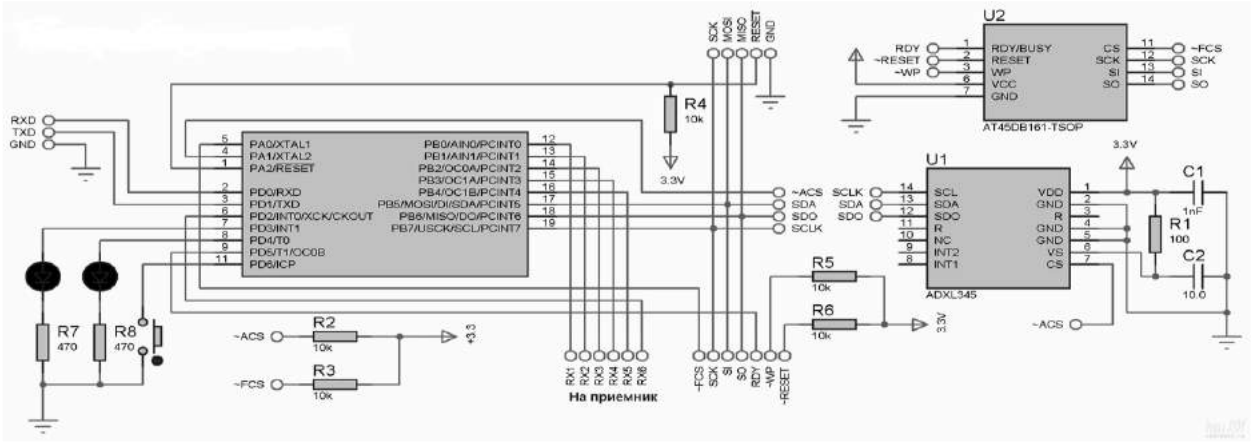


Рисунок 1 – Схема бортового самописця

Самописець може працювати в двох режимах: запис тільки прискорень, і запис прискорень і даних з приймача (шість каналів). У першому режимі 2Мб пам'яті вистачає на ~ 116 хвилин (три значення по 2 байта 50 раз в секунду), у другому - на ~ 38 хвилин. Для налаштування і вивантаження записаних даних написано програму.

Висновки

Розроблено конструкцію бортового реєстратора, яка в порівнянні із аналогами дозволяє підвищити стабільність запису інформації за рахунок введення нової елементної бази та функціональних зв'язків, а також низька вартість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Макаров О. Свидетели из железа: чёрный ящик // Популярная Механика : журнал. — 2010. — № 8 (август)

2. Авіація: Енциклопедія / Гол. ред. Р. П. Свищев. - М.: Велика Російська енциклопедія, 1994. - С. 108. - 736 с.

Інна Ігорівна Олійник **–**студентка групи МЕ-12б, факультет радіозв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: innochka.oliynik@bk.ru;

Науковий керівник: ***Костянтин Володимирович Огородник*** – кандидат технічних наук, доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Inna I. Oliynyk **–** student of group ME-12b, Faculty of radio communications and instrumentation**,**, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Ivanov@sens.ua;

Supervisor: ***Konstantine V. Oqorodnyk*** – Ph.D., assistant professor of Electronics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 674:681,5

І. І. Мацюра[1]

Пристрій визначення заповненості контейнера тирсоматеріалів

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано пристрій визначення заповнення контейнера для тирсоматеріалів, який є частиною витяжної системи на підприємствах, що займаються деревообробкою. Запропонований пристрій дозволяє повідомляти працівників про заповнення контейнера та при необхідності автоматично вимикати витяжну систему.

Ключові слова: заповнення контейнера, тирсоматеріали, автоматичне вимкнення.

Abstract

A device for determining the filling container sawdust materials that are part of the exhaust system in enterprises engaged in wood processing. The proposed device allows to inform employees about filling the container and, if necessary, automatically switch off the exhaust system.

Keywords: filling the container, sawdust materials, auto shutdown.

Вступ

Сьогодні в деревооброблювальній промисловості широко використовуються витяжні системи для збору відходів у вигляді тирсоматеріалів. Зазвичай, витяжну установку розміщують ізольовано від основного комплексу підприємства, що може призводити до ускладненого контролю за заповненістю контейнерів. Часта або періодична робота витяжної установки при заповненому контейнері призводить до підвищеного навантаження роботи даної системи, що спричиняє скорочення терміну служби двигунів витяжної системи.

Метою роботи є подовження терміну служби витяжної системи, шляхом розробки пристрою автоматичного визначення заповненості контейнера та автоматичного відключення витяжної системи у цьому випадку.

Результат розробки

Найбільш розповсюджені на сьогодні є поршневі системи контролю роботи витяжних систем на виробництві при обробці деревини, основним робочим елементом яких є сенсор тиску, виконаний у вигляді поршня. Для побудови системи, що забезпечує визначення моменту заповнення контейнера та автоматичного керування витяжною системою використовується поєднання сенсору тиску та системи керування. Розроблено структурну схему даної системи (рис. 1).

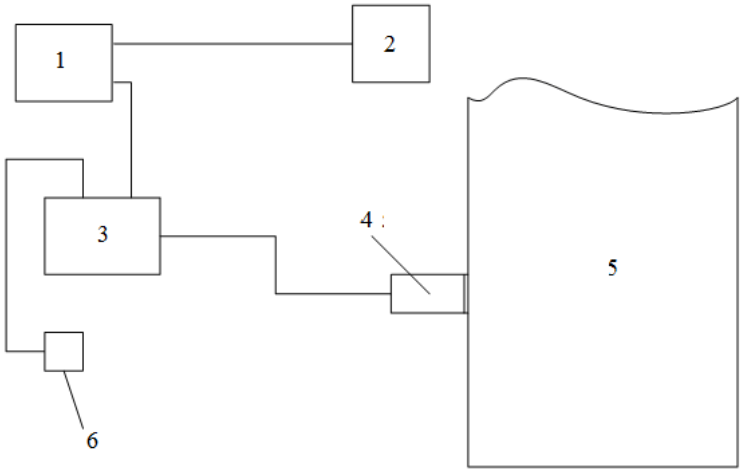


Рис. 1 – Структурна схема пристрою визначення заповненості контейнера:
1 – реле керування сигналу відключення двигуна, 2 – блок живлення двигуна витяжної системи, 3 – пристрій керування автоматичного вимкнення витяжної системи, 4 – поршневий сенсоор тиску, 5 – гнучкий контейнер для тирсоматеріалів, 6 – світловий індикатор

При заповненні контейнера тирсоматеріалами, його бокова грань тисне на поршневий сенсор тиску, при досягнені граничного рівня заповненості контейнера поршневий індикатор подає сигнал на систему керування, що в свою чергу подає сигнал на зовнішній світловий індикатор та через встановлений час подає імпульс на реле керування сигналу відключення двигуна.

Пристрій керування, що забезпечує управління індикатором та затримку автоматичного вимкнення витяжної системи, складається з трьох частин, що дає можливість виконання схеми із декількох модулів. Розроблено структурну схему пристрою керування (рис. 2).



Рис. – Структурна схема пристрою контролю визначення заповненості контейнера

Модуль перетворення вхідного сигналу отримує сигнал від сенсора та подає на вихід імпульс, що запускає теймер. Через певний попередньо зазначений час відбувається подання сигналу на електричне реле, яке розмикає коло живлення витяжної системи та системи контролю.

Висновки

Розроблений пристрій забезпечує визначення моменту заповнення контейнера з тирсоматеріалами у витяжних системах, що використовуються на виробництвах та підприємствах. В результаті використання даної системи забезпечується зниження навантаження на витяжну систему. На основі структурної схеми розроблено електро-принципову схему системи контролю та перевірено її працездатність.

Ігор Іванович Мацюра – студент групи МЕ-12б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-meil: Matsyuigor@gmail.com;

Науковий керівник: ***Констянтин Володимирович Огородник*** – канд. техн. наук, доцент кафедки електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Igor I. Matsyura - Department of Radio Engineering Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Matsyuigor@gmail.com;

Supervisor: ***Konstantin V. Ogorodnyk*** — Ph. D., Assistant Professor of Electronics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.78

А.Б Гуральник
Й.Й Білинський

ДОСЛІДЖЕННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА НА ОСНОВІ РЕНТГЕНІВСЬКИХ ЗНІМКІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Представлено контурний детектора рентгенівських зображень для діагностування дисплазії кульшового суглоба
Ключові слова: MATLAB, рентгенографія, обробка зображень, фільтрація, ковзне вікно.
Abstract
*Presented contour detector X-ray images for diagnosis of hip dysplasia***Keywords**: MATLAB, radiography, image processing, filtration, sliding window.

Вступ

Проблема захворювання дисплазії кульшового суглоба у немовлят і дітей молодшого віку існує вже велику кількість часу. Основною проблематикою цього питання є не вчасно поставлений діагноз через, те що отримані рентгенівські знімки кульшового суглоба мають низку якісних недоліків, а визначення геометричних параметрів відбувається, як правило, в ручному режимі. Тому попередня обробка рентгенівських зображень кульшового суглоба має важливе значення. Таким чином робота з рентгенівськими знімками не закінчується тільки їх фільтрацією, існує потреба в розробці моделі виділення контуру об'єктів на таких знімках у випадку дисплазії кульшового суглобу, це повинен бути запопонований метод, який зможе дати змогу також програмним шляхом діагностувати дисплазію у дитину, тобто повністю комп'ютеризувати процес рентгенівського діагностування захворювань кульшового суглобу, що в свою чергу призведе підвищення достовірності діагностування дисплазії у дітей. Виходячи з поставленої задачі на перший план виходить розробка методу і засобу оброблення рентгенівських зображень для діагностування захворювань кульшового суглоба дітей

Результати дослідження

Розроблено контурний детектор рентгенівських зображень, що виконує повний спектр роботи з вхідним рентгенівським зображенням рис. 1.



Рис. 1 Рентгенівський знімок кульшового суглоба дитини віком 8 місяців

Виходячи з розробленого алгоритму перша дія контурного детектора, вибір області дослідження, тому, так як діагностування дисплазії кульшового суставу проходить за схемою Хільгенрейнера, на рис. 2 зображено вибір ділянки рентгенівського знімку для роботи. [1-13]



Рис. 2 Вибір робочої частини рентгенівського знімку

Вибір робочої області обумовлюється тим, що працювати повністю з усім зображення займає багато часу, та забирає багато ресурсів, тому простіше зменшити обробку до однієї необхідної області, що дасть змогу зекономити час та ресурси, а й отримати точніший результат.

Отриманий рентгенівський знімок має велику кількість шумів, тому за алгоритмом детектор виконає фільтрацію обраної області зображення для подальшої роботи з нею, рис. 3.



а *б*

Рис. 3 Результат фільтрації зображення а) фільтроване зображення б) початкове зображення

Для того, щоб відфільтрувати робочу область використовується Фільтр Вінера, який є найбільш ефективним методом для обробки рентгенівських знімків, на відміну від інших методів фільтрації, фільтр Вінера не руйнує переходи кольору, що дозволяє підвищувати різкість на зображенні без зайвих додаткових дій та не створювати не існуючі переходи кольору.
Отримане фільтроване зображення має значно менше шумів та на ньому краще видно переходи між границями кольору, але для виділення контуру цього не є достатньо, тому за розробленим алгоритму необхідно виконати підвищення різкості рис. 4.

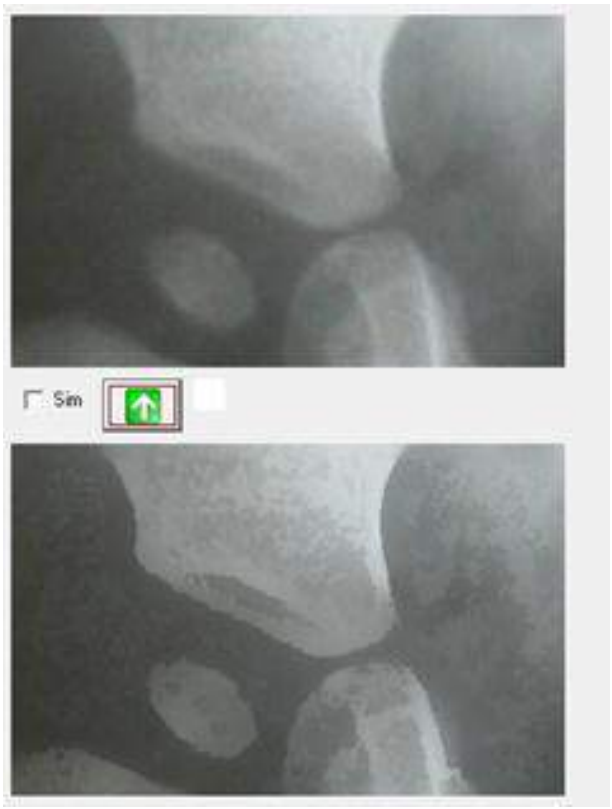


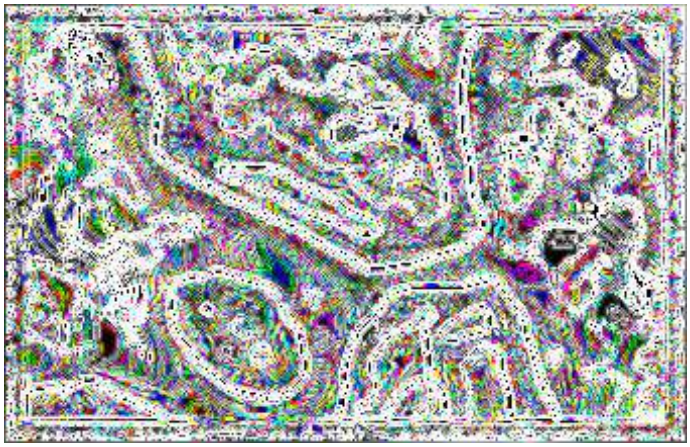
Рис. 4 Підвищення різкості обраної області

Підвищення різкості фільтрованої області зображення виконується для того, щоб не отримати не існуючих контурів на обраній області.

Отримавши зображення з підвищенним значенням різкості наступною дією виконується виділення контуру розробленим методом, дана дія дасть можливість точного обрахунку необхідного кута дисплазії кульшового стуставу. На рис. 5 зображено робоча область рентгенівського з виділеними контурами за методами



а) б)



в)

Рис. 5 Виділення контуру зображення а) методом Робертса; б)методом Лапласа; в) методом Собела

Аналіз цих зображень свідчить про те, що контур зображення було виділено, але з отриманого забраження неможливо зробити жодного висновку, також немає можливості виміру кутів між лініями межі зображення

На рис. 6 приведено виділення контуру з використання розробленого метода.



Рис. 6 Виділення контуру зображення з використанням запропонованого метода з використанням додаткової фільтрації

Отриманий контур робочої області, рис. 9 з використанням розробленого метода має інший вигляд, контури об’єкта чітко видно, що дозволяє провести через них лінію

Отримавши повністю оброблене зображення з рис. 12 програма контурного детектора запропонує нам вибрати місце проведення лінії заміру кута на зображенні рис 14

Для побудови лінії, що визначає кутові параметри об’єкта на рентгенівському зображенні використовувався алгоритм рис. 7.



Рис. 7 Блок-схема роботи детектора визначення кутових параметрів малогабаритних об’єктів складної форми

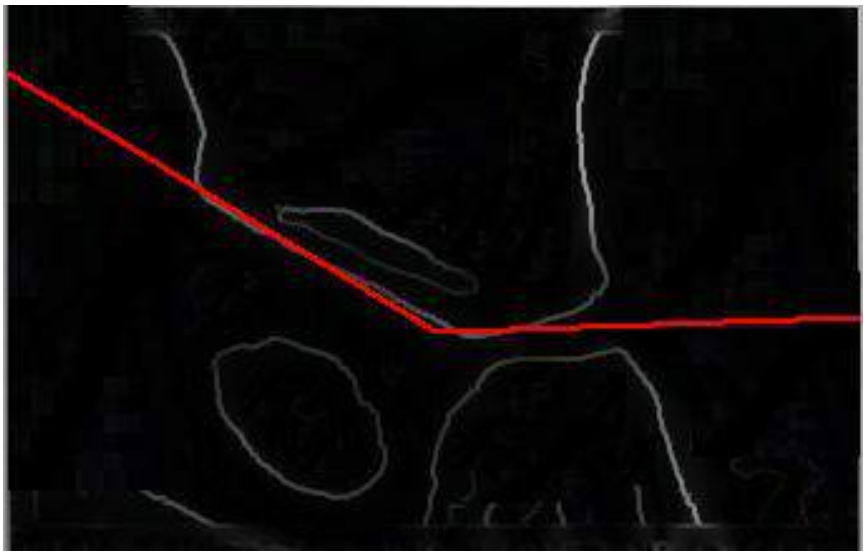


Рис. 8 Вимірювання кута між лініями виділеного контуру

Отримане значення суміжного кута (рис. 8), з кутом дисплазії по Хільгенрейнера, 148°, тому виходячи з цього $180° - 148° = 32°$, тобто отримана величина показує наявність незначної дисплазії у дитини. Для лікаря-рентгенолога отримання на стільки точних результатів теперішніх умовах є неможливим, тому використання розробленого детектора сприяє підвищенню точності діагнозу, а також збільшує швидкість обробки рентгенівських знімків лікарями.

Висновки

1. Розроблено контурний детектор рентгенівських зображень на основі запропонованого алгоритму. Проведено порівняльний аналіз роботи детекторів на основі методів Робертса, Лапласа та Собела, за розробленим детектором контуру рентгенівських зображень. Встановлено переваги розробленого детектора за рахунок підвищення різкості зображення що дає змогу покращити процес виділення контуру, що дає змогу підвищити ефективність проведення ліній та вимірювання геометричних параметрів.

2. Продемонстровано роботу контурного детектора рентгенівських зображень на прикладі діагностування дисплазії кульшового суставу шляхом аналізу рентгенівського знімку. Діагностика показала наявність дисплазії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білинський Й.Й. Методи обробки зображення в комп'ютеризованих оптико-електронних системах: монографія, Вінниця: ВНТУ. – 2010 . – 272 с.
2. Ядлінський М.І. «Рентегрографія»,2014. –850 с..
3. Hamashima N., Kato K., Ishizeki T. Optical measurements of half micron critical dimentions // Ibid. – P. 92-99.
4. Тычинский В.П., Морозов И.Н., Папков В.Л. и др. Регистрация субмикронных структур на лазерном автоматическом интерферометре // Письма в ЖЭТФ. –1989. Т. 15. – № 4. – С. 24-27.
5. Davidson M., Kaufman K., Mazor I. An application of interference microscopy to integrated circuit inspection and metrology // Ibid. –1987. – Vol. 775. – P. 223-247.
6. Гуральник А.Б . Класифікація методів обробки медико-біологічних зображень // Гуральник А.Б, Білинський Й.Й // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. Одеса. – 2015. – С 15-16.
7. Лизунов В.Д. // Измерительная техника. – 1980. –№ 12. – С. 19.
8. Богданкевич О.В., Календин В.В., Кудеяров Ю.А., Невзорова Л.Н. Линейные измерения в субмикронном диапазоне // Метрологическая служба в СССР. –Вып. 3. –1987. – С. 31-35.
9. Богданкевич О.В., Желкобаев Ж., Календин В.В., Кудеяров Ю.А., Невзорова Л.Н. Измерение малых длин на основе РЭМ // Измерительная техника. –1985. –№ 11. – С. 31-33.
10. Невзорова Л.Н., Петров В.И., Щитов Н.И. Поверхность. Физика, химия, механика. –1982. – № 11.
11. Гуральник А.Б., Сухоцька І.В., Білинський Й.Й. Розробка засобу контролю геометричних параметрів малогабаритних об'єктів складної форми // Технологический аудит и резервы производства ISSN 2226-3780. – 2015. – С. 15-20.
12. Binnig G., Rohrer H., Gerber Ch., Weibel E. Tunnling through a controllable vacuum gap // Appl. Phys. Lett. – 1982. – V. 40. – P. 178-180.
13. Гуральник А.Б. Використання середовища MATLAB для попередньої обробки рентгенівських зображень / Гуралник А.Б., Білинський Й.Й. // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. Одеса. – 2015. – С 15-
16. Маслова Н.С., Панов В.И. Сканирующая туннельная микроскопия атомной структуры, электронных свойств и поверхностных химических реакций // УФН. – 1988. –Т. 157. – № 1. – С. 185-195.
14. Эдельман В.С. Развитие сканирующей туннельной и силовой микроскопии // ПТЭ. –1991. – № 1. – С. 24-42.
15. Васильев С.И., Мостепаненко В.М., Панов В.И. Сканирующая туннельная и атомно-силовая микроскопия поверхности в метрологии // Измерительная техника. –1990. –№ 1. –С. 9-22.
16. Бухараев А.А. Диагностика поверхности с помощью сканирующей туннельной микроскопии // Заводская лаборатория. – 1994. – № 10. – С. 15-25
17. Binnig G., Quato C.F., Gerber Ch. Atomic force microscope // Phys. Rev. Lett. –1986. – V. 56. – № 9. – P. 930-933.

18. Кузин А.Ю. , Марютин В.Н., Календин В.В. Методы и средства измерений линейных размеров в нанометровом диапазоне // [Електрон. ресурс] – Режим доступу http://www.microsystems.ru
19. Ваврук Є. , Грицик І. Вибір методу підвищення візуальної якості зображення // Львівська політехніка, 2008. – С.36-42 [Електрон. ресурс] – Режим доступу: http://www.ena.lp.edu.ua
20. Гонсалес Р. ,Вудс Р. Цифровая обработка изображений.– М.: Техносфера. – 2005. –С. 1072.
21. Сойфер В.А. Компьютерная обработка изображений. Часть 2. Математические модели // Соросовский образовательный журнал. – 1996. – №3. – С. 110 – 121.
22. Форсайт Д., Понс Ж. Компьютерное зрение. Современный подход /пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс». –2004. – 928с.
23. Прэтт У. Цифровая обработка изображений в двух книгах / Прэтт У. – М.: Мир.–1982. – 468 с.
24. Азизов Г. А., Баранов В. В., Карака Н. Н., Петров С. В. Капилляроскопическая параметризация микроциркуляции нижних конечностей // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. – 2007. – Том 8. – №6. – С. 348.
25. Козлов В. А., Азизов Г.А., Петров С.В. Расстройства микроциркуляции при хронической венозной недостаточности нижних клонечностей и ее оценка неинвазивными методами исследования // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 12 (часть 2). – С. 235-241.
26. Ратушний П.М., Білинський Й.Й., Юкиш С.В. Детектор крайового детектування на основі низькочастотної фільтрації // Вісник Хмельницького національного університету – 1.2009р. – С. 230 – 233.
27. Пат. 25485А Україна, МПК G 06 К 9/36. Спосіб визначення краю примежової кривої зображень / Білинський Й.Й., Ратушний П.М., Мельничук А.О.– заявл. 02.04.2007; опубл. 10.08.07, Бюл. №12.
28. Пат. 32886 Україна, МПК G 01 К 9/64. Спосіб ізотропного виділення контуру зображення / Білинський Й.Й., Юкиш С.В., Ратушний П.М. –завл.03.12.2007; опубл. 10.06.08, Бюл. №11.
28. Білинський Й. Й. Класифікація методів крайового детектування зображень // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2007.- № 1. – С.161-169

Гуральник Артем Борисович — аспірант, 05.11.17 Медичні та біонічні прилади і системи, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: artemiomolli@mail.ru

Науковий керівник: ***Білинський Йосип Йосипович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри Електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Gualnyk Artem - graduate student, 05.11.17 Medical and bionic devices and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: artemiomolli@mail.ru

Supervisor: **Bilynsky Yosyp** - Dr. Sc. , Professor, Head of the Department of Electronics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 681.12

Трачук Б.Ю.[1]

ФОРМУВАННЯ ТА ОБРОБЛЕННЯ 3D ЗОБРАЖЕННЯ ПОСТАВИ ТІЛА

[1]Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Метод формування та оброблення 3D постави тіла.
Ключові слова: ISIS, Морі, Постава, 3D поверхня спини

Abstract
The method of forming and processing of 3D body posture.
Keywords: ISIS, Moire, Posture, 3D surface back

Вступ

Статистичні дослідження свідчать, про те, що кількість дітей із різними формами порушень постави й сколіозом значно зростає. Так, у дошкільному віці порушення постави виявлено у 2,1 % дітей, у чотири роки – у 15–17 % дітей, у сім років – уже в 33 % (кожна третя дитина). У дітей старшого шкільного віку цей показник складає 67–72 % [1]. Звідси й витікає необхідність виявлення та лікування на ранніх етапах функціональних порушень постави у дітей.

Метою роботи є розроблення методу формування та оброблення 3D зображення постави тіла.

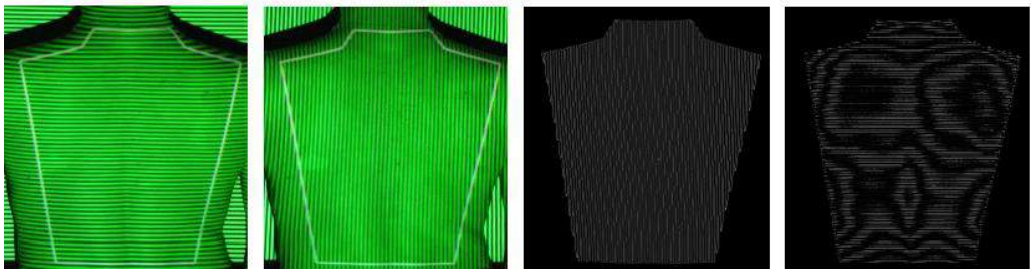
Результати дослідження

Особливе місце для діагностики постави тіла займає фотограмметричний метод, який дозоляє проводити вимірювання в різних позах хворого (вид спереду, ззаду, збоку в положенні нахилу), дає загальні уявлення про характер деформації та встановлює за допомогою комп'ютерної обробки ряд важливих параметрів просторової асиметрії опорно-рухового апарату людини при неоптимальній статиці й динаміці [2].

Існує багато способів просторової фотограмметрії, такі як техніка Морі та спосіб ISIS. Проте ці методи мають ряд недоліків. Техніка Морі має довгий час обробки фотографії і технічні труднощі пов'язані з виконанням растра з ідеальною поверхнею тоді як спосіб ISIS позбавлений недоліків техніки Морі, але для проведення обстеження потрібно робити спеціальні анатомічні позначки на поверхні тіла [3].

У роботі [4] розглядається удосконалений метод реконструкції тривимірної форми на основі знаходження координат вузлових точок, які дозволяють отримати третю координату глибини.

Суть метода полягає в наступному, на екран, відстань до якого відома, проектуються за допомогою проекційної системи почергово вертикальні та горизонтальні патерни (Рис.1), зображення яких реєструються системою реєстрації. Процедура реєстрації патернів повторюється після внесення в систему об'єкта. На основі отриманих зображень визначаються координати вузлових точок, і за допомогою нескладних математичних формул обчислюється координата глибини кожної точки. Спільні точки вертикальних і горизонтальних ліній, отримані в результаті обробки зображень патернів, і є вузловими точками, які шукали. Програмне забезпечення ідентифікує спільні точки патернів, порядок їхнього розташування й визначає їхні субпікселні координати.



а) б)

Рисунок 1 – Зображення патернів, що проектуються на спину: а) початкове зображення; б) зображення після попередньої обробки

Підхід апаратно-програмної реконструкції тривимірного рельєфу порівнювався з методом муарових ліній. У результаті порівняння встановлено, що кількість точок, що аналізуються, у запропонованому методі в 5 – 10 разів більша, ніж у муаровому, що дозволяє підвищити роздільну здатність. Крім цього, отримані вузлові точки носять упорядкований характер і мають властивість зв'язності, що дозволяє спростити процес обробки та підвищити швидкодію. У муаровому методі вузлові точки носять випадковий характер і це ускладнює знаходження їхніх координат.

Висновки

Техніка Морі та спосіб ISIS роблять можливим аналіз контурів форми спини, проте мають ряд недоліків. Розглянутий метод апаратно програмної реконструкції дає більшу точність та менший час обробки, що є важливим фактором у діагностиці постави тіла.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Звіряка О. М. Практикум з теорії і методики лікувальної фізичної культури / О. М. Звіряка, Ю. М. Корж. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2007.
2. Мусалатов Х.М, Гаганесов А. Г. Хирургическая реабилитация корешкового синдрома при остеохондрозе поясничнего отдела позвоночника. – М.: Медицина, 1998. – 88с.
3. Білинський Й. Й. Сучасні технічні методи діагностики опорно-рухового апарату людини / Білинський Й. Й., Коваленко Є. М., Коваленко В. М. // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2000. – №3. – С. 140–144.
4. Білинський Й. Й. Апаратно-програмна реконструкція тривимірного рельєфу поверхні спини людини / Білинський Й.Й., Юкиш С.В. // Наукові праці ВНТУ. – 2010. – №1. – С. 1–7.

Трачук Богдан Юрійович — студент групи МЕ-12б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dev.bohdan@gmail.com;

Науковий керівник: ***Юкиш Сергій Васильович*** — асистент кафедри Електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Trachuk Bohdan Y. — student group ME-12b, Faculty of Radio Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dev.bohdan@gmail.com;

Supervisor: ***Yukysh Sergey V.*** — Assistant Professor of Electronics, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia.

УДК 681.12

Пахомов О.О.[1]

ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ РІВНЯ МЕЖІ ДВОХФАЗНИХ СЕРЕДОВИЩ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод визначення границі розподілу двох рідких середовищ, що дозволить оцінити вміст і якість нафтопродуктів.

Ключові слова:ультразвук, хвиля, швидкість, відбиття, границя, рівень.

Abstract

Themethodofdeterminingtheboundariesofdistributionoftwoliquidmediathatwillassessthecontentandqualityof oilproducts.

Keywords: an ultrasound, wave, speed, reflection, border, level.

Вступ

Сьогодні знаходять широке використання ультразвукові датчики рівня, густини, об’єму, що застосовуються як в автомобілях так і промислових об’єктах [1]. Ультразвуковий датчик - це приймально-передавальний пристрій, який порівнює параметри вихідного сигналу який проходять або відбитим , його напрямок , інтенсивність , ступінь розсіювання , модуляцію - і на підставі цих даних дозволяє визначити стан середовища,істотно на нього не впливаючи[2]. Метою роботи є розробка способу визначення границі розподілу двох середовищ (нафтопродукт - вода) за допомогою ультразвуку.

Результати дослідження

Визначення рівня, та границі двох середовищ суттєво залежать від однорідності середовищ,їх акустичного опору та положення випромінювача і приймача рис.1.

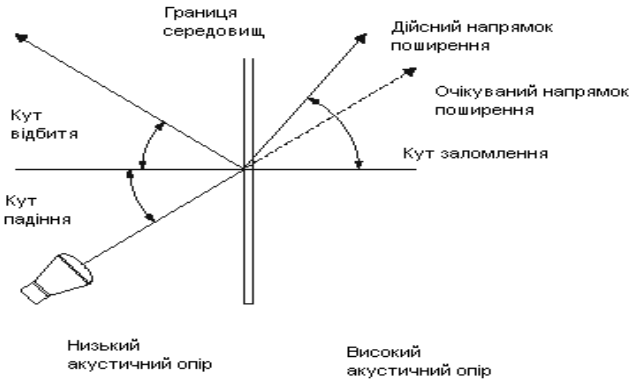


Рисунок 1 – відбиття ультразвукової хвилі

З рис.1 випливає, що для визначення границі, необхідно щоб акустичний опір одного з середовищ був значно вищим, сам опір визначається за формулою:

$$Z = \rho c \, (1)$$

Де ρ – густина середовища, с – швидкість ультразвуку.

Коефіцієнт відбиття хвилі буде визначатись наступним чином:

$$R = \frac{Z_2 - Z_1}{Z_2 + Z_1} (2)$$

Де Z_1іZ_2, хвилеві опори двох середовищ.

Визначення рівня може проводиться знизу через шар рідини . Недоліком такого типу рівнемірів є похибка від залежності швидкості ультразвуку від тиску. Однак на точність таких рівнемірів не позначається зміна характеристик рідини, тому такі рівнеміри можуть бути використані для вимірювання рівня неоднорідних рідин, що містять бульбашки газу або кристалізуються. Такі рівнеміри використовуються для рідин, що має температуру не більше 80 ° С і тиском не більше 4 МПа.

Для систем визначення рівня найбільш ефективними є локаційні рівнеміри провідним середовищем яких є рідина, оскільки вони мають похибку вимірювання до 2.5%, та малу споживчу потужність.

Висновки

Встановлено, щозапропонованийпідхіддозволяєпідвищитизагальнуточністьвизначення границі двох рідких середовищ за допомогою ультразвуку, що дозволяє застосовувати його для установок контролю якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алешин Н. П.Ультразвуковая дефектоскопия: Справочное Пособие / Н. П. Алешин, В.Г.Лупачев. —Мн.:Виш.Школа 1987.
2. Балдев РаджМир физики и техники. Применения ультразвука / Балдев Радж, В.Раджендран, П.Паланичами. - М.:Техносфера, 2006.

Пахомов Олег Олександрович — студент групи МЕ-12б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Alegpachomowscr@mail.ru;

Науковий керівник: **Білинський Йосип Йосипович** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

PahomovOleg O. - Department of RadioCommunicationsand Device, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Alegpachomowscr@mail.ru;

Supervisor**: Bilynsky Joseph J.** Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Electronics ,Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.382:629.056.8

О. В. Сандульський

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ ПОЛОЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ GPS

Вінницький національний технічний університет;
кафедра електроніки

Анотація

Розроблено електронний пристрій для відслідковування положення об'єктів на основі GPS, який володіє автономною роботою та модулем пам'яті. Встановлено,що використання активного моніторингу рухомих об'єктів з використанням технологій GSM/GPRS підвищить швидкодію та точність визначення положення об'єктів.

Ключові слова: відслідковування, положення, об'єктів, GPS, точність.

Abstract

Designed an electronic device to track the position of objects on the basis of GPS, which has autonomous operation and the memory module. It is established that the use of active monitoring of mobile objects using technologies GSM/GPRS will enhance speed and accuracy of determining the position of objects.

Keywords: tracking, location, facilities, GPS, accuracy.

Вступ

Розвиток технічного прогресу сприяв розробці пристроїв відслідковування положення об'єта на основі GPS-трекерів [1], які широко використовуються у військово-морській навігація, міському та сільському господарствах. Конструктивні особливості та технічні характеристики яких залежать від сфери застосування та поставлених задач. GPS-трекери повинні задовольняти таким вимогам, а саме мати: високу точність визначення координат, високу швидкодію, низьку залежність від температур, просту конструкцію і низьку вартість.

Метою роботи є підвищення швидкодії пристрою для відслідковування положення об'єктів на основі GPS. Тому для розробки обрано активний моніторинг, який передбачає поточну передачу даних про стан транспортного засобу через канали зв'язку GSM мережі до диспетчерського центру (ДЦ).

Результати дослідження

Принцип визначення координат об'єкту в системі GPS заснований на обчисленні відстані від нього до декількох супутників, точні координати яких відомі. Інформація про відстані мінімум до трьох супутників дозволяє визначити координати об'єкта як точку перетину сфер, центр яких – супутники, а виміряний радіус – відстань.

На сьогодні відомі два основних способи моніторингу рухомих об'єктів: пасивний моніторинг та активний. Пасивний моніторинг передбачає запис навігаційних та інших даних в енергонезалежну пам'ять мобільного терміналу. Зчитування даних може відбуватись по прибутті об'єкта до місця призначення.

Активний моніторинг передбачає поточну передачу даних про стан об'єктів через канали зв'язку GSM мережі до ДЦ.

За сучасного розвитку GSM-мереж, які набули широкого розповсюдження, найбільш ефективним є варіант активного моніторингу рухомих об'єктів з використанням технологій GSM/GPRS [2].

Однак, поєднання активного та пасивного моніторингу дає можливість мінімізувати ймовірність втрати інформації та забезпечити своєчасну передачу необхідної інформації про стан об'єкта.

Розроблено електронний пристрій для відслідковування положення об’єктів на основі GPS [2], схему якого подано на рис.1.

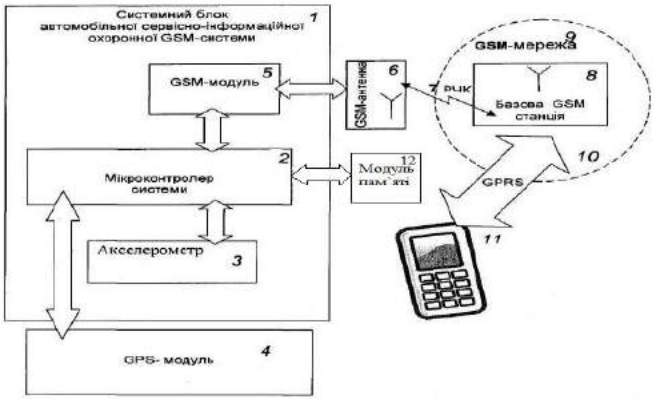


Рис. 1. Пристрій для відслідковування положення об’єктів на основі GPS

Пристрій працює так: система включає системний блок 1 автомобільної сервісно-інформаційної GSM-системи, що містить мікроконтролер 2, сполучений з акселерометром 3, з GPS-модулем 4 і з GSM-модулем 5. GSM-модуль 5 через GSM-антену 6 по радіочастотному каналу 7 сполучено з найближчою базовою GSM-станцією 8 GSM-мережі 9, яка через службу передачі пакетних даних по GPRS-каналу 10 має зв'язок з мобільним телефон 11 користувача. Мікроконтролер 2 [3] забезпечує контроль стану транспортного засобу, що охороняється, керування всією системою і отримання інформації з GSM-модуля 4, а також відправку інформації у зворотному напрямі про стан системи і підтвердження про виконання команд керування. Акселерометр 3 визначає початок руху автомобіля і передає дані в мікроконтролер 2, який запускає GPS-модуль 4, і починається робота залежно від схеми підключення живлення модуля. GPS-модуль 4 визначає координати місцеположення транспортного засобу. GSM-модуль 5, за допомогою якого через GSM-антену 6 здійснюють зв'язок по радіочастотному каналу 7 з найближчою базовою GSM-станцією 8 GSM-мережі 9. GSM-станція 8 за допомогою служби пакетної передачі даних забезпечує передачу інформації про місцеположення транспортного засобу по GPRS-каналу 10 на мобільний телефон 11 користувача, а також записується в модулі пам’яті 12. Використання вказаного пристрою дозволяє розширити сферу застосування системи GPS моніторингу.

Висновки

Розроблено електронний пристрій для відслідковування положення об’єктів на основі GPS, який володіє автономною роботою та модулем пам’яті.

Встановлено, що найбільш ефективним є варіант активного моніторингу рухомих об'єктів з використанням технологій GSM/GPRS. Запропонований підхід дозволяє підвищити швидкодію та точність визначення положення об’єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виглеб Г. Датчики. Устройство и применение / Виглеб Г. – М. : Мир, 1989. – 34 с.

2. Максимов М. А. PROTEUS VSM. Система виртуального моделирования схем / Максимов М. А. Мако Д. К., Такахара И. С. − М. : Енергоатомиздат, 2006. – 343 с.

3. Бродин В. Б. Микроконтроллеры. Архитектура, программирование, интерфейс / В. Б. Бродин, И. И. Шагурин. – М. : ЭКОМ, 1999. – 400 с.

Олександр Володимирович Сандульський — студент групи МП-15сп, факультет радіотехніки, зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sandulskiy@bk.ru;

Науковий керівник: ***Людмила Вікторівна Крилик*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Alexander Sandulskyy — student of MP-15sp, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:sandulskiy@bk.ru;

Supervisor: Lyudmila V. Krylik — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Electronics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 621.373.5

І. І. Тарас[1]
О. М. Жагловська[1]

генератор звукових частот керований світлом

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано генератор звукових частот, керований світлом, який побудовано на інтегральній схемі КМОН 4093, що використовується для отримання сигналів з крутими фронтами при повільно зростаючих вхідних сигналах, сигналах з перешкодами, при брязкоту контактів. Показано, що частота регулюється параметрами RC-кола, яке містить чутливий елемент – фоторезистор.

Ключові слова: генератора звукових коливань, частота, фоторезистор, RC-коло.

Abstract

An audio frequency generator, controlled light, which is based on CMOS integrated circuit 4093 used to obtain signals with steep fronts while slowly increasing input signals, signal interference with contact bounce. is proposed It is shown that the frequency range adjustable by RC-circuit parameters which contains photoresistor as photosensitive element

Keywords: generator of sound waves, frequency, resistor, RC-circle

Вступ

Існує багато класів цифрових логічних схем: ТТЛ (транзисторно-транзисторна логіка), РТЛ (резисторно-транзисторна логіка) і ін. Клас КМОН – комплементарні метал-оксидні напівпровідникові схеми – має ряд важливих переваг перед іншими класами: дуже низьку вартість, вкрай низьку споживану потужність, широкий діапазон споживаючої напруги і ультрависокий вхідний опір. Ці переваги дозволяють при побудові апаратури на базі КМОН ІС досягти вражаючих електричних характеристик і високої надійності. В роботі пропонується генератор звукових частот на основі інтегральної схеми КМОН 4093, яка пропонує необмежені можливості для дослідників.

Результати дослідження

Схема генератора звукових частот, керованого світлом, показана на рис. 1. В даній схемі частота вихідного сигналу залежить від світлового потоку, що потрапляє на фоторезистор (LDR - light-dependent resistor). Частота 10-1000 Гц може регулюватися резистором R1, а також залежить від значення ємності конденсатора С1. Величина ємності цього конденсатора змінюється в діапазоні від 0,01 до 0,1 мкФ.

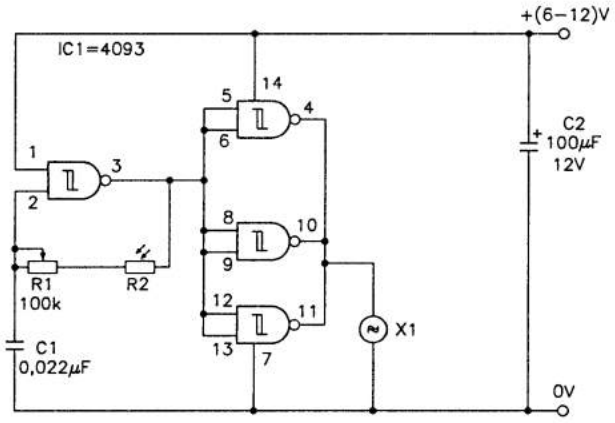


Рисунок 1 – Принципова схема генератора звукових частот керованого світлом

На виході пристрою – п’єзодинамік, але з іншими вихідними каскадами можна використовувати і гучномовець. Схема споживає струм лише кілька міліампер і може працювати від батарейок.

У цій схемі фоторезистор діє як змінний резистор, управляючи частотою генерації в залежності від падаючого світла. У темряві опір фоторезистора дуже високий і генеруюча частота низька. На яскравому світлі опір фоторезистора дуже малий і генеруюча частота - поблизу верхньої межі.

При вказаних на схемі номіналах компонентів частоти міняються від 1 до 1000 Гц. Для регулювання частоти при експеременах з цією схемою можна змінювати ємність конденсатора межах 0,01-0,1 мкФ.

рухаючи рукою перед фоторезистором, можна змінювати кількість падаючого світла і витягувати музичні тони.

Дослідження проводились теоретично і експериментально. Промодельовано роботу пристрою в пакеті прикладних програм Proteus.7.1 (рис. 2), та отримано вихідні сигнали, які залежать від потоку світлового випромінювання (рис.3) при середньому освітлені генератора, (рис. 4) при максимальному освітлені генератора.

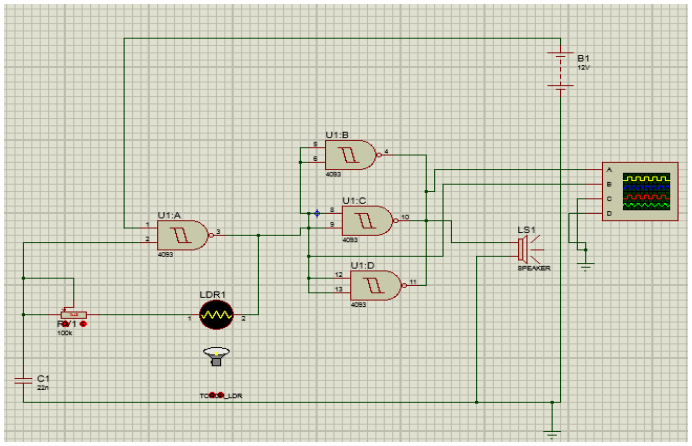


Рис. 2 - Схема генератора зібрана в програмі Proteus VSM 7.1

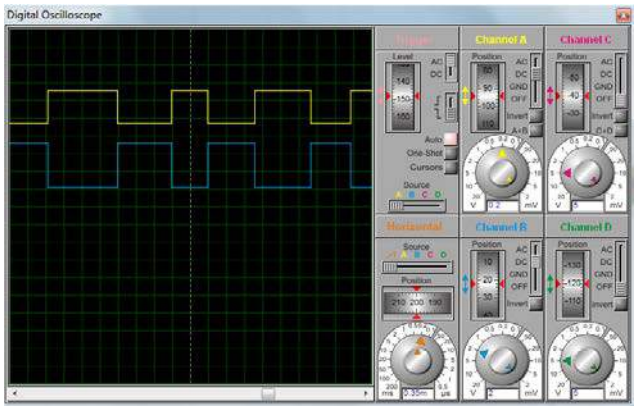


Рис. 3 – Осцилограма знята з генератора в програмі Proteus VSM 7.1 при середньому освітленні фоторезистора (частота 578 Гц).

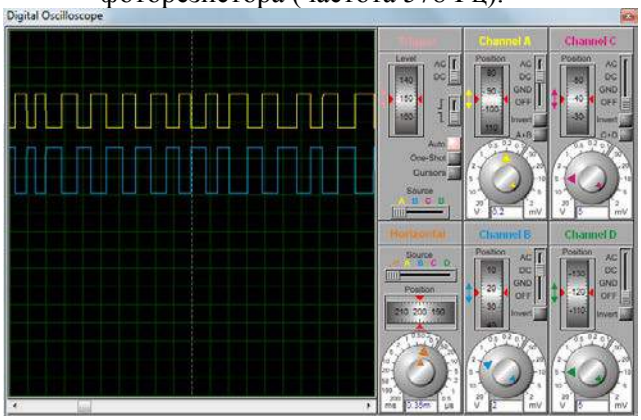


Рис. 4 – Осцилограма знята з генератора в програмі Proteus VSM 7.1 при максимальному освітленні фоторезистора (частота 1694 Гц).

Висновки

Встановлено, що запропонована схема генератора звукових частот керованих світлом, який містить фазосувний RC-контура КМОН ІМС 4093, фоторезистор в якості чутливого елемента. дослідження показали, що частота змінюється від 578 Гц до 1694Гц при збільшені освітлення на фоторезисторі.

. . . . . .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Росадо Л. Физическая єлектроника и микроєлектроника.: М.: Висшая школа, 1991.
2. Герасимов В. Т. Основы промышленной электроники.: М.: Висшая школа, 1978.
3. Лавриненко В. Ю. Справочник по полупроводниковым приборам.: Киев: Техника, 1984.
4. Манаев Е. И. Основы радиоэлектроники.: М.: Радио и связь,1985.
5. Акаев Н. А., наумов Ю. Е., Фролкин В. Т. Основы микроэлектроники.: Радио и связь, 1991.

Іван Іванович Тарас — студент групи ЕП-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vanya.taras94@mail.ru;

Науковий керівник: ***Олена Миколаївна Жагловська*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Taras Ivan I. — student of EP-12b, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vanya.taras94@mail.ru;

Supervisor: ***Elena Zhahlovska -*** *candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electronics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.*

УДК 681.5.072

І. О. Романчук[1]
О.М. Жагловська[1]

ВІДЕОСКАНЕР ДЛЯ ДАКТИЛОСКОПІЇ В МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі розглянуто відеосканери для дактилоскопії в мобільних пристроях. В основу роботи пристрою відеосканування закладено захоплення одного або декількох кадрів відеозображення, тобто кадровий спосіб вводу зображень. Такі відеосканери широко використовуються в смартфонах і виконують функцію - можливість дізнатися свого власника одним дотиком, що є новим поштовхом в розвитку високотехнологічних пристроїв.

Ключові слова: відео сканер, дактилоскопія, смартфон, відбитки пальців, сканування.

Abstract

We consider video scanners fingerprinting for mobile devices. The basis of the scanning *device laid capture single or multiple frames of video, that is,* «frame by frame» *way of input images. Such* video scanners *widely used in smartphones and their function is the opportunity to learn its owner by one-touch, which is a new impetus to the development of high-tech devices.*

Keywords: video scanner, fingerprinting, smartphone, fingerprint scanning

Вступ

Відомо, що ідея про унікальність відбитків пальців існувала в Китаї і Японії ще в VII ст. н. е. Однак, незважаючи на широке практичне використання, припущення про унікальність відбитків не має достатнього наукового обґрунтування, а для методу ідентифікації за відбитками немає оцінки достовірності (на практиці приймається за 100%).

Мета роботи: дослідити відеосканер, який використовується в мобільних пристроях

Результати дослідження

Роликові сканери (roller-style scanners) - у цих мобільних пристроях сканування пальця відбувається при прокочуванні пальцем прозорого тонкостінного обертового циліндра (ролика). Під час руху пальця по поверхні ролика робиться серія миттєвих знімків (кадрів) фрагмента папілярного узору, що стикається з поверхнею. Аналогічно протяжному сканеру сусідні кадри знімаються з накладенням, що дозволяє без спотворень зібрати повне зображення відбитка пальця (рис. 1)



Рисунок 1 – Схема сканування роликового сканера

2 – сапфірове скло
3 – сесор
4 – приймач світла
5 – металеве скло
6 – кнопка
7 - датчик

Сканер відбитків складається з декількох головних елементів: оптичного сенсора, сапфірового скла самої кнопки і металевого кільця. Останнє служить не тільки для декорації – дотик до нього дає команду телефону підготуватися до сканування. За всім цим розташований сам сенсор - це матриця (використовується той же принцип, за яким працюють сенсорні екрани) товщиною 170 мікрон, здатна сканувати з роздільною здатністю 500 ppi.

Висновок

В даному випадку дактилоскопічні датчики в таких мобільних пристроях – це всього лише одна з безлічі можливостей, і далеко не найголовніша. І якщо розглядати сенсор без відриву від іншого функціоналу – ситуація складається вже не настільки однозначно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Відеосканери [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://modernlib.ru/books/leontev_b_k/sekreti_skanirovaniya_na_pk/read_1.

2. Страуструп Б. Системы обработки изображений / Страуструп Б. – Киев : 1993. – 241 с.

Іван Романчук Олксандрович — студент групи МЕ-13б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vanya_romanchuk@mail.ua;

Науковий керівник: ***Олена Миколаївна Жагловська*** — канд.техн. наук, ст. викладач кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Romanchuk Ivan O. — student group ME-13b, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Supervisor: **Elena Zhaglovska** — kand.tehn. Science, art. lecturer in electronics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 681.128:681.586.772

В. І. Тарас[1]
О.М. Жагловська[1]

ВИМІРЮВАЧ РІВНЯ РІДИНИ НА ОСНОВІ ЄМНІСНОГО ДАТЧИКА

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі запропоновано вимірювач рівня рідини на основі ємнісного датчика, який може вимірювати об'ємну кількість рідини. Даний вимірювач містить коливальний контур з вихідним частотним сигналом. Наведено функцію перетворення такого пристрою.

Ключові слова: *ємнісний датчик, рівень рідини, конденсатор, частотний вихід, функція перетворення.*

Abstract

The paper presents measuring liquid level based on capacitive sensor that can measure the volume of fluids. This includes measuring oscillatory circuit with an output frequency signal. An transfer function of the device is shown.

Keywords: *capacitive sensor, liquid level, capacitor, output frequency, transfer function.*

Вступ

Майже 70 % всіх вимірювань, які виконуються в науці, промисловості та сільському господарстві, пов'язані з вимірюваннями тиску, витрат, кількості та рівня речовин. Вимірювання рівня рідини є актуальним питанням контролю стану середовища. Вибір приладу вимірювання рівня рідини залежить перш за все від її властивостей, умов зберігання та параметрів навколишнього середовища [1].

На сьогодні розроблені різні схеми для виявлення рівня рідини. Первинний перетворювач (датчик) сприймає вимірювану величину – рівень – і перетворює її у вихідний сигнал (електричний, пневматичний, частотний), що надходить на наступні перетворювачі. Залежно від того, відмінність яких фізичних властивостей речовин сприймає первинний перетворювач, рівнеміри поділяють на механічні, акустичні, електричні, оптичні та теплові. Принцип дії електричних рівнемірів заснований на розходженні електричних властивостей рідин і газів. Одним із таких різновидів є ємнісні рівнеміри, які внаслідок простоти, зручності монтажу та обслуговування, надійності і потенційно високої точності (відомі ємнісні рівнеміри, основна похибка яких не перевищує 0,1-0,2%) знаходять широке застосування в промисловості.

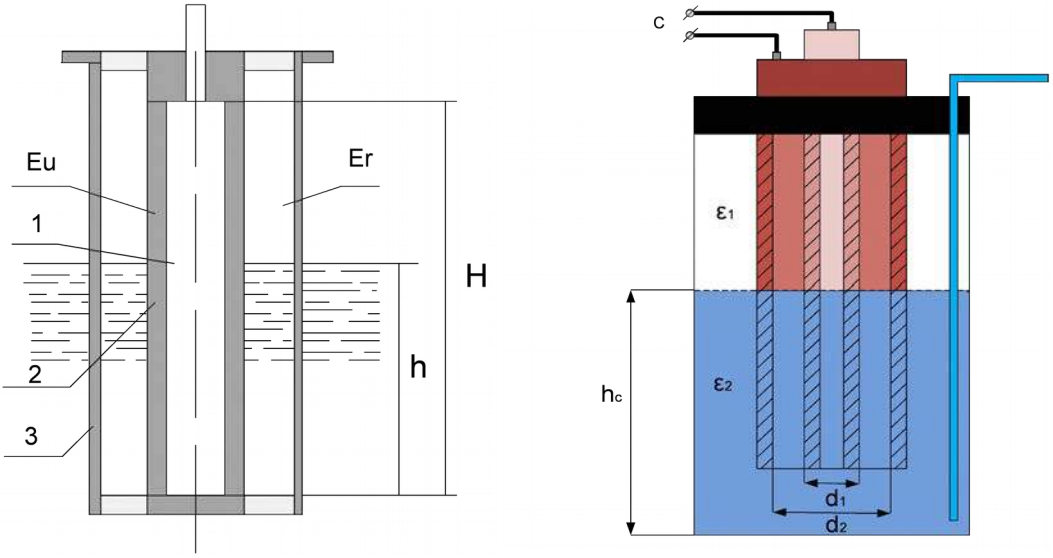
В системах вимірювання рівня рідини високої точності можна досягнути, використовуючи коливальний контур з вихідним частотним сигналом [3].

Мета роботи: підвищення чутливості вимірювача рівня рідини на основі ємнісного датчика

Результати дослідження

Залежно від того, який вихідний параметр (опір, ємність або індуктивність) первинного перетворювача "реагує" на зміну рівня, електричні рівнеміри поділяються на кондуктометричні, ємнісні та індуктивні.

Первинний перетворювач (рис. 1,а) ємнісного рівнеміра являє собою коаксіальний циліндричний конденсатор, внутрішньою обкладкою якого служить металевий зонд 1, покритий ізоляцією 2. Зонд розташований по осі металевої труби 3, що є зовнішньою обкладкою датчика-конденсатора. Зазор між зовнішньою поверхнею ізоляції зонда і зовнішньою обкладкою називається робочим зазором, який сполучений через отвори в нижній центровій втулці і в зовнішній трубі з посудиною, в якій вимірюється рівень. Рідина, потрапляючи через ці отвори в робочий зазор датчика, змінює його уявну ємність. Вимірювальна схема (вторинний перетворювач) реєструє різницю ємностей датчика при поточному і нульовому значеннях рівня.



а) б)

Рисунок 1. – Первинний перетворювач ємнісного рівнеміра: а) конструкція; б) підключення

Дана установка працює як два паралельно з'єднаних конденсатора, оскільки хоча вони й з'єднані між собою, мають різне середовище між підкладками. Загальна ємність даної установки-конденсатора має вигляд:

$$C = \frac{\varepsilon_0}{d}(\varepsilon_1 \cdot S_1 + \varepsilon_2 \cdot S_2) C = \frac{\varepsilon_0}{d}(\varepsilon_1 \cdot S_1 + \varepsilon_2 \cdot S_2) , \quad (1)$$

де $\varepsilon_1 \varepsilon_1$, $\varepsilon_2 \varepsilon_2$ - діелектричні проникності середовищ, які заповнюють простір між обкладинками конденсатора; $\varepsilon_0 \varepsilon_0$ - діелектрична стала; $S_1 S_1$, $S_2 S_2$ – частини площі обкладинки, яку займає те чи інше середовище; - відстань між обкладинками.

$$d = \frac{d_2 - d_1}{2} d = \frac{d_2 - d_1}{2}$$

Площа обкладинок:

$$S_{\text{п}} = \pi \cdot d_{\text{т}} \cdot h_{\text{с}},$$

де $d_{\text{т}} = d_1, d_2 - d_{\text{т}} = d_1, d_2 -$ діаметр трубки; $h_{\text{с}} - h_{\text{с}} -$ висота стовпця середовища в середині конденсатора

При використанні ємнісного датчика в складі коливального контура, вихідний частотний сигнал визначатиметься за формулою:

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \frac{\varepsilon_0}{\frac{d_2 - d_1}{2}} (\varepsilon_1 \cdot S_1 + \varepsilon_2 \cdot \pi \cdot d_{\text{т}} \cdot h_{\text{с}})}} f = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \frac{\varepsilon_0}{\frac{d_2 - d_1}{2}} (\varepsilon_1 \cdot S_1 + \varepsilon_2 \cdot \pi \cdot d_{\text{т}} \cdot h_{\text{с}})}} \quad (2)$$

На рис. 2 показані результати дослідження такого коливального контура з ємнісним датчиком. В даному випадку вимірювалась об'ємна кількість рідини.

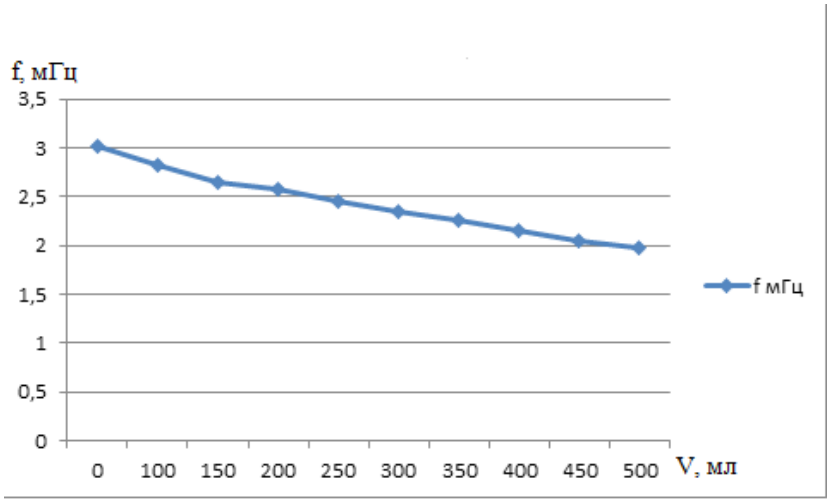


Рисунок 2 – Функція перетворення вимірювача рівня рідини на основі ємнісного датчика

Висновок

В даній роботі досліджено вимірювач рівня рідини на основі ємнісного датчика, який містить коливальний контур з частотних виходом. Отримано функцію перетворення такого пристрою. Дослідження показали, що при вимірюванні рівня рідини об'ємному еквіваленті від 0 до 500 мл частота змінювалась від 3 до 2 мГц.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хансуваров К. И., Цейтлин В. Г. Техника измерения давления, расхода, количества и уровня жидкости, газа и пара: Учебное пособие для техникумов. – М.: Издательство стандартов, 1990. 287 с
2. .Кэди У. Пьезоэлектричество и его практические применения. – М.: Изд-во иностр. лит., 1949. –718 с.
3. А.В. Осадчук. Фоточувствительные преобразователи на основе структур с отрицательным сопротивлением: монография/ А.В. Осадчук – Винница: Континент, 1998. – 130 с.

Тарас Василь Іванович — студент групи ЕП-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: taras.vasya@mail.ru;

Науковий керівник: ***Олена Миколаївна Жагловська*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Taras Vasily Ivanovich - student of EP-12b, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: taras.vasya@mail.ru;

Supervisor: Elena Zhahlovska - candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electronics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 681.12

А.В. Столяр[1]

ЗАСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ ГУСТИНИ ГАЗОВОГО ПОТОКУ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано аналіз методів визначення густини газового потоку, та розглянуто прилади до даних методів.

Ключові слова: газовий потік, густина, методи, прилади.

Abstract

An analysis methods for determining the density of the gas flow, and considered instruments to these methods.

Keywords*:* the gas flow, density, methods devices.

Вступ

Актуальною є потреба у вимірюванні густину газу приведенної до стандартних умов по тиску і температурі. Слід відмітити, що на кожному із промислових вузлів густина газу може бути різною, що впливає на його об’єм. На практиці при дослідженні густини газу виникає необхідність вибору потрібного методу та приладу. Існує багато різних груп методів можливого визначення густини газового потоку. Засоби вимірювання, представлені у вигляді густиномірів, які розрізняються за своїм конструктивним виконанням і принципом дії. Сьогодні приділяють багато уваги і виділяють кошти на розробку нових методів визначення густини, розробку і випуск нових густиномірів сучасного конструктивного виконання, які засновані на цих методах, дослідження і освоєння нових промислових виробництв, пов'язаних з випуском густиномірів [1].

Метою роботи є аналіз методів визначення густини газового потоку та загальний огляд приладів.

Результати дослідження

Існує багато різних груп методів можливого визначення густини газового потоку. Велику групу становлять поплавково-вагові методи, що базуються на визначенні виштовхувальної сили, яка діє на тіло або допоміжний елемент - поплавок і за законом Архімеда має прямо пропорційну залежність від густини середовища. До цієї групи належать вимірювання ареометром, за допомогою гідростатичного зважування, поплавковий, флотаційний способи визначення щільності. До наступної групи належать гідростатичні методи визначення характеристики густини, який визначає залежність статичного тиску стовпа рідини або газу постійної висоти від їх густини. До окремої групи можна віднести гідродинамічні методи, залежні від густини інших фізичних величин, наприклад, часу витікання рідини або газу з отвору, ступеня удару об бар'єр, енергії потоку рідини, динамічного тиску [2].

Методи визначення густини газового потоку та прилади поділяються:

- Метод гідростатичного зважування: коромислові густиноміри. Використовуються при масовому визначенні щільності у випадках, коли перевага віддається простоті виконання процесу і швидкості його здійснення, або в разі, коли робота провродиться при високому тиску. Перевагою цього є те, що потрібна досить мала кількість рідини або речовини.;
- Флотаційний метод зняття характеристик густини. Даний метод характеризується тим, що занурений в рідину поплавок знаводиться в стан рівноваги, так звана флотаційна рівновага. Перевагою цього методу є також мала кількість рідини.;
- Методи на основі визначення тиску: густиноміри гідро- і аеростатичної дії заснований на проходженні газу через камеру з розташованими в ній вимірювальними сильфонами, гідростатичний густиномір, принцип вимірювання базується на продуванні стисненого газу, аеростатичний густиномір, робота даного густиноміра заснована на принципі дії, при якому аналізований газ і повітря проходять при постійних тисках через вертикальні трубки;
- Вібраційні методи: вібраційні густиноміри проточного типу заснований на використанні трубки на кожному кінці якої щільно зафіксовані вантажі, вібраційний густиномір

занурюючого типу оснащений електромеханічним генератором, який складається з прийомних котушок з магнітом, котушок збудження з магнітом, камертона, розташованого в окремому корпусі, і підсилювача електронного типу;

- Ультразвукові густиноміри використовують для визначення густини речовини використовують ультразвук. Для визначення показника щільності в цьому середовищі необхідно буде визначити швидкість поширення ультразвуку в ній. УЗ-метод високочутливий, майже зовсім безінерційний і виключає контактування з контрольованим середовищем, а отже, може працювати в агресивних середовищах.;
- Радіоізотопні і вихрові прилади (густиноміри) являють собою безконтактні пристрої;
- Гідро-газо (аеро) динамічні пристрої (густиноміри). Дані густиноміри використовують при визначенні малих за показниками щільності газів. Принцип роботи цих густиномірів механічного типу характерний тим, що потік аналізованого газу забезпечується додатковою кінетичної енергією і вимірюються виникають при цьому параметри.

На сьогодні досить популярні методи вимірювань, пов'язані із застосуванням певних фізичних явищ і використанням величин, які однозначно залежать від густини, наприклад, ослаблення радіоактивного випромінювання, швидкість поширення звуку в речовині, частота і амплітуда коливань вібруючого допоміжного тіла, параметри мають місце в потоці рідини або газових вихорів [3].

Висновки

У роботі проаналізовано всі основні методи визначення густини газового потоку, та прилади на основі цих методів. Також описаний принцип роботи всіх розглянутих методів та приладів. Дані методи поділені на дві основні групи, такі як поплавково-вагові та гідростатичні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Власюк Я. М. Густиномір газовий ОЕ R02: [Текст] / Я. М.Власюк, Б. І.Прудников, В. П. Цьомик н/т конференція «Приладобудування – 2010», м. Київ, 2010. – С. 259.
2. Определение плотности газа и жидкости [Електронний ресурс]: Ukrainian Context Optimizer. – Режим доступу: http://www.intech-gmbh.ru/density_determination.php
3. Евдокимов И.Н., Молекулярные механизмы вязкости жидкости и газа. Часть 1./ И.Н. Евдокимов, Н.Ю. Елисеев - М.: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2005. - 59 с.

Анастасія Вікторівна Столяр **–** студентка групи МЕ-12б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Білинський Йосип Йосипович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Nastya V. Stolyar – Department of Radio Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor**: Bilynsky Joseph J.** Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Electronics ,Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

В.В. Милостивий

ПРИСТРІЙ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ СЕЛЕКТИВНОГО МЕТАЛОДЕТЕКТОРА З ГАРМОНІЙНИМ ЗБУДЖЕННЯМ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто метод оброки сигналів селективного металодетектора з гармонійним збудженням.

Ключові слова: металодетектор, намагнічення, котушка, гармонійне збудження, селективний.

Abstract

The method of processing signals selective metal detector with harmonic excitation.

Keywords: metal detector, magnetization, coil, harmonic excitation, selective.

Вступ

Металодетектор відноситься до пристроїв огляду, що входять до складу інтегрованих засобів охорони або використовується автономно. Пристрій призначений для виявлення предметів, заборонених до проносу на об'єкти які під охороною.

Метою роботи є огляд методу оброки сигналів селективного металодетектора з гармонійним збудженням.

Результати дослідження

До заборонених предметів, зазвичай приховано розміщених в одязі, належать вогнепальна зброя, ручні гранати і ножі, а також балончики з розпиленою хімічними речовинами. Конструктивно металодетектор може бути виконаний у вигляді воріт або бути вбудованим у пристрої загородження систем контролю та управління доступом.

При появі в зоні контролю металевого предмета, що підлягає виявленню (наприклад, пістолети), цей предмет намагнічується змінним полем намагнічувальних котушок, в результаті чого навколо нього виникає віялоподібне змінне поле перевипромінювання. Селективними параметрами виявленої предмета є індукований в ньому магнітний момент. Горизонтально спрямовані компоненти цього поля впливають на приймальні котушки, викликаючи появу на їх виходах відповідні змінні напруги.

Недоліком даного пристрою є одноканальний аналіз, обумовлений наявністю одного синхронного детектора. Такий аналіз не дозволяє достовірно визначити параметри об'єктів пошуку, якщо один з них виготовлений з феромагнітного матеріалу, а інший – з кольорового металу, розпізнати наявність пістолета (феромагнітний об'єкт) і балончика з отруйними речовинами, зазвичай в алюмінієвому корпусі.

Досліджено метод оброки сигналів селективного металодетектора з гармонійним збудженням. При цьому висока достовірність з низьким рівнем помилкових спрацьовувань забезпечується за рахунок високої селективності пристрою і розрізненням великих об'єктів від предметів особистого користування (ключі, кільця, ланцюжки, годинники тощо). Висока селективність досягається тим, що в селективному металодетекторі з гармонійним збудженням, що містить приймальну котушку, з'єднану з попередніми фазоперетворювачем, передавальну котушку, генератор, перший і другий синхронний детектор, обчислювальний блок, вихід якого з'єднаний з блоком індикації, додатково обчислювальний блок виконаний у вигляді процесора, а генератор виконаний у вигляді перетворювача, пристрій містить другу приймальну котушку, з'єднану з другим попереднім підсилювачем, причому перша і друга приймальні котушки включені послідовно, виходи першого і другого попереднього підсилювача з'єднані відповідно з першим і другим входом суматора, вихід суматора з'єднаний з

першими входами першого і другого синхронного детектора, вихід кожного з яких відповідно через перші і другі аналого-цифрові перетворювачі які з'єднані з першими і другими входами процесора, третій вхід процесора з'єднаний з клавіатурою, другий вихід процесора з'єднаний через перетворювач з входом підсилювача потужності.

. . . . . .

Висновки

Встановлено, що досліджений підхід дозволяє підвищити загальну точність визначення заборонених предметів, що відповідає стандартам охоронних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Валинкін О.О. Технічні засоби митного контролю/ О. О. Валинкін. — М. :Сумський аграрний університет, Суми 2011. — 48 с.

2. Гаташов О.О. Методи обробки сигналів відгуку у нелінійній радіолокації. — М:Нацональний технічний університет (КПІ), Київ 2015. — 108 с.

В'ячеслав Володимирович Милостивий — студент групи МЕ-12б, факультет радіотехніки з'вязку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: *gamer2forse@gmail.com*;

Науковий керівник: ***Павло Миколайович Ратушний*** — доцент к.т.н, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mylostiviy Vyacheslav V. – Department of Radio Engineering and Instrumentation Connected , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia , e-mail: gamer2forse@gmail.com;

Supervisor: ***Ratushniy Pavlo M.*** — docent c.t.s, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 539.19

Ю.С. Кравченко [1]

С. А. Слотвійчук [1]

ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ГАЗУ В НЕРІВНОВАЖНІЙ ПЛАЗМІ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано пристрій вимірювання температури газу в нерівноважній плазмі, який дозволяє забезпечити безперервний процес вимірювання плазми в розрядній трубці і підвищує точність вимірювання.

Ключові слова: мідь-константанова термопара, розрядна трубка, температура газу, нерівноважна плазма.

Abstract

The device measuring the temperature of gas in the nonequilibrium plasma which allows provide continuous process of measuring the plasma in the discharge tube and increases accuracy.

Keywords: copper - konstantanova thermocouple, discharge tube, gas temperature, nonequilibrium plasma.

Вступ

Нерівноважна плазма широко використовується в сучасній мікроелектронній технології для формування рель'єфу поверхні майбутньої мікросхеми, шляхом плазмохімічного травлення мікроструктур. Процес плазмохімічного травлення передбачає контроль різних її параметрів, одним з найважливіших яких є температура плазми.

Метою роботи є розробка пристрою вимірювання в неперервному рель'єфі температури газу в нерівноважній плазмі з цифровим виходом для адаптації з комп'ютерною системою управління технічного процесу.

Результати дослідження

Дослідження [1,2] проводилося з використанням розрядної трубки в нерівноважній плазмі чотирьох хлоридного вуглецю. Діаметр розрядної трубки складає 1.6 см. Проте параметри розряду змінилися в межах: сила струму – від 5 до 50 мА, тиск – від 10 до 100 Па, витрати плазмо утворюючого газу – від $2\cdot10^{8}$ до $2\cdot10^{18}$ молекул/с. При цьому змінилися температура стінки розрядної трубки і температури нейтрального компонента газу на осі розряду.

Пристрій для вимірювання температури газу в нерівноважній плазмі являє собою мідь-константанову термопару 1, яку попередньо розміщують в кварцовому капілярі 2, вакуумний шліф 3, служить для введення мідь-константанової термопари 1 в розрядну трубку 4, крім того напругу на зовнішніх її виводах за допомогою мікроконтролера 5, перетворюють в цифровий інформаційний сигнал, а температуру газу в нерівноважній плазмі вимірюють за допомогою цифрового пристрою відображення інформації 6 (рис. 1).

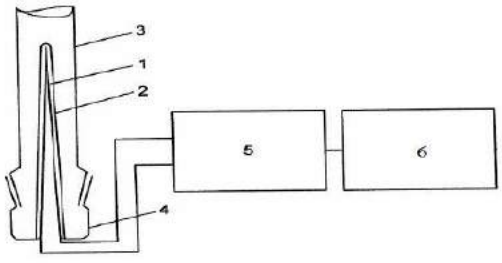


Рисунок- 1 Пристрій вимірювання температури газу в нерівноважній плазмі

Висновки

Встановлено, що запропонований пристрій для вимірювання температури газу в нерівноважній плазмі дозволяє підвищити точність вимірювання температури плазми і забезпечує безперервність цього процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кравченко Ю.С., Сухобрус И.И., Сергиенко А.Ф. Иследование кинетики образования атомов хлора у разряде в четыреххлористом углероде / Ю.С. Кравченко, И.И. Сухобрус, А.Ф. Сергиенко. – М. : ВНТУ, 1984.

2. Кравченко Ю.С., Осадчук В.С. Параметры тлеющего разряда в четыреххлористом углероде / Ю.С. Кравченко, В.С. Осадчук. – М. : Наука, 1986. с. 37.

Сергій Анатолійович Слотвійчук – студент групи МЕ-12б, факультет радіо техніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: slotvijjchuk@mail.ru;

Науковий керівник: ***Юрій Степанович Кравченко*** – к.ф.-м.н., доцент кафедри електроніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Sergiy A. Slotviychuk – student group ME-12b, Faculty of Radio Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: slotvijjchuk@mail.ru;

Supervisor: ***Yuriy S. Kravchenko*** - Ph.D., associate professor of electronics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК681.12

А.В. Сироватський[1]
Й.Й. Білинський[1]

ОГЛЯД ПРИЛАДІВ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ОКА

[1] Вінницький національний технічний університет;
[2] ТОВ ВКФ «СЕНС ЛТД»

Анотація

В даній роботі розглядаються прилади для діагностики захворювань ока, а саме: офтальмометр, рефрактометр (для визначення рефракції і кривизни рогівки),фото офтальмоскопи,авто рефрактометри.

Ключові слова: офтальмометр, рефрактометр, рефракція, біомікроскопія, щілинна лампа, фотом приймальна матриця.

Abstract

In this work the devices for the diagnosis of eye diseases, namely Oftalmometres, refractometer (for determining refraction and corneal curvature), photo Ophthalmoscopes, auto refractometers.

Keywords: Oftalmometres, refractometer, refraction, biomicroscopy, slit lamp, fotom selection matrix.

Вступ

На сьогодні дедалі більше людей звертаються за допомогою до лікарів через проблеми з зором. Якісна реєстрація змін судин на очному дні дозволяє виявляти відхилення від норми і діагностувати хворобу на ранніх стадіях захворювання, а значить почати своєчасне та ефективне лікування, що в свою чергу збільшує ймовірність вилікувати того чи іншого пацієнта.

Результати досліджень

Для виявлення захворювань очного дна використовується:

1)Офтальмоскоп побудований за принципом спряженості, тобто на тому, що для кожної точки предмету є відповідна точка у просторі зображень. При офтальмоскопії емітропічного ока у прямому вигляді промені світла після відбиття від досліджуваного очного дна потрапляють в око спостерігача паралельним пучком, і на сітківці останнього отримується пряме зображення досліджуваного очного дна.

2) Щільова лампа оптичний прилад, який містить інтенсивне джерело світла (освітлювач) і бінокулярний стереоскопічний мікроскоп з внутрішнім пристроєм для зміни збільшення. Робота з приладом зводиться до отримання світлового пучка визначеної форми, який направляється на досліджувану ділянку ока, та до спостереження цієї ділянки за допомогою мікроскопа. Форма світлового пучка задається діафрагмою, яка входить в оптичну схему освітлювача.

Для виявлення захворювань рефракції ока (короткозорість, далекозорість, астигматизм,міопія) використовується:

1) Рефрактометр - це прилад, призначений для об'єктивного визначення рефракції ока, його астигматизму і положень головних перетинів при астигматизмі.

2) Авто рефрактометри ці прилади значно скорочують етап об'єктивного визначення рефракції ока та мають засоби автоматичного документування результатів вимірювання. Наведення приладу по зіниці ока змінилося від візирного оптичного пристрою до використання телевізійного монітора, вбудованого в прилад. Значно покращилося й управління автоматичним рефрактометром:

від численних кнопок і рукояток переміщення та фіксації приладу до мінімальної кількості кнопок управління і введення в рукоятку переміщення частини управляючих команд.

Для визначення радіусу кривизни передньої поверхні рогівки очей використовується:

1) Офтальмометр основний принцип офтальмометра полягає в наступному: поверхні заломлюючих середовищ ока дзеркальні і, як всякі сферичні дзеркала, при дотриманні певних умов дають від близьких об'єктів зменшені зображення. Величина зображення, що виходить в дзеркалі, залежить від трьох моментів: величини об'єкта, отстояния об'єкта від дзеркала і радіуса кривизни дзеркала.

Висновоки

Розглянуто декілька приладів для діагностики захворювань ока. Визначено що найефективнішим приладом для визначення захворювань ока є авторефрактомір.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Медицинская аппаратура: принципы действия и применения / Л. С. Годлевский, В. И. Кресюн, А. В. Садлий [и др.] ; Одес. гос. мед. ун-т. - О. : Нептун-Технология, 2002. - 390 с.
2. http://intranet.tdmu.edu.te.ua
3. Око людини та офтальмологічні прилади [Текст]: навч. посіб. / В. М. Сокуренко, Г. С. Тимчик, І. Г. Чиж. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 264 с. – Бібліогр.: с. 257–260. – 300 пр.

Сироватський Андрій Вікторович – студент групи МЕ-12б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: donatand@ukr.net ;

Науковий керівник: ***Йосип Йосипович Білинський*** – завідувач кафедри радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічних університет, м. Вінниця, e-mail: donatand@ukr.net ;

Andryy V. Syrovatskyy – Department of Radio Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor**: Bilynsky Joseph J.** Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Electronics , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК681.12

М.О. Сошніков[1]
В.В. Мартинюк[1]

КОДОВИЙ ЗАМОК НА ОСНОВІ ЛІЧИЛЬНИКА ДЖОНСОНА СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛЯ

[1] Вінницький національний технічний університет;
[2] ТОВ ВКФ «СЕНС ЛТД»

Анотація

В даній роботі розглядається кодовий замок, на базі лічильника Джонсона. Наводиться сама схема кодового замка, та принцип її роботи

Ключові слова: кодовий замок, лічильник Джонсона.

Abstract

In this work the combination lock, at the Johnson counter. We give the scheme itself combination lock, and how it works.

Keywords: code lock, Johnson counter.

Вступ

На сьогодні дедалі більше водіїв звертаються до поліції з питаннями викрадення машини. Також є випадки коли водії ламають ключі в «рідному замку» від машини ключа. Електронний прилад який би зміг запобігти цим речам, задовільнив би багато автолюбителів.

Результати досліджень

При введенні правильного чотиризначного послідовного коду на виході мікросхеми (Q4) з'являється логічна одиниця, яка призводить до відкривання замка. При наборі невірної цифри (кнопки S5-S10), яка не є частиною коду, схема переходить в початковий стан, тобто обнуляється через вивід 15 мікросхеми (RESET). При натисканні S1 одиничний стан на третьому виведення Q0 мікросхеми надходить на вхід польового транзистора VT1 відкриваючись він піддає напруга на вихід 14 (CLOCK) який перемикає одиничний стан на другий вихід Q1, потім при послідовному натисканні кнопок S2, S3, S4, сигнал переходить на Q2 , Q3, і в кінцевому підсумку при введенні правильного коду з виходу Q4 сигнал відкриває транзистор VT2 на короткий час, яке визначається ємністю конденсатора C1, включаючи реле K1 який своїми контактами подає напругу на виконавчий пристрій (електрозамок, засувка, або автомобільний "активатор"). На рис.1 зображена схема електричного кодового замка

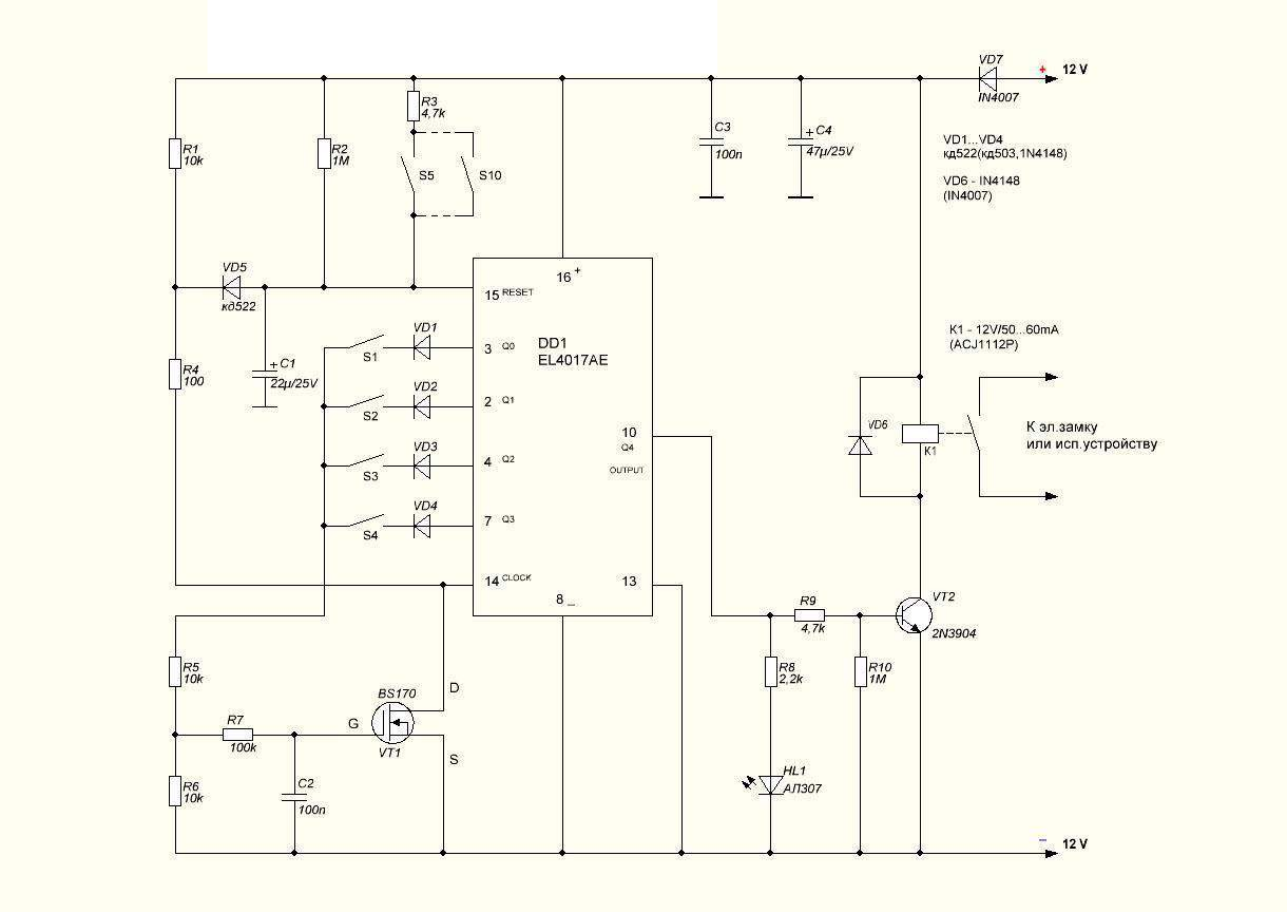


Рисунок 1 – Електрична схема кодового замка

Висновки

Розглянуто електричну схему кодового замка з лічильником Джонсона. Визначено принцип роботи електричної схеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.
2. Довідник сільського електрика / За редакцією кандидата технічних наук В. С. Олійника. — 3-тє видання, перероблене і доповнене. — К.: Вид-во «Урожай», 1989. — 264 с.
3. http://radiokot.ru

Сошніков Максим Олександрович – студент групи МЕ-12б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: donatand@ukr.net ;

Науковий керівник: ***Володимир Володимирович Мартинюк*** – доцент, кафедра електроніки, Вінницькй національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: donatand@ukr.net

Maksim A. Soshnikov – Department of Radio Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Volodymyr V. Martyniuk*** Associate Professor, Department elektroniki, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsi.

УДК 621.3.049

Антонюк Ярослав Едуардович

ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК КУТА ПОВОРОТУ КЕРМОВОГО КОЛЕСА

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано пристрій визначення кута повороту кермового колеса, що поєднує кодуючий диск, джерело світлового випромінювання і світлочутливий елемент, а також сам блок, який визначає число повних обертів при обертанні

Ключові слова:оптичний датчик, кермове колесо, кутова швидкість, відносний кут.

Abstract
The proposed device for determining the angle of the steering wheel that combines the encoder disk, light source and photosensitive element, and the block itself that defines the number of complete revolutions at the rotation

Keywords:*optical sensor , steering wheel, angular velocity , relative angle*

Вступ

Датчик кута повороту кермового колеса є одним з датчиків положення , які широко використовуються в електронних системах автомобіля . На відміну від магніторезистивних та потенціометричних датчиків кута повороту кута повороту кермового колеса оптичий є більш високоточним, і крім того, характеризуються високою роздільною здатністю і високою надійністю [1-2]. Він визначає кутове переміщення в широкому діапазоні (понад 720 ° в кожну сторону або чотири повних обороту кермового колеса) . Датчик встановлюється на кермовій колонці між перемикачем і кермовим колесом.

Метою роботи є підвищення надійності визначення кута повороту шляхом розробки пристрою, який дозволяє відмовитись від рухомих контактів.

Результати дослідження

Кутовий оптичний дачтик складається з тонкого оптичного диска і стаціонарного блоку - вимірювальної головки, що включає джерело світла і фотодетектор. Вимірювальна головка побудована за принципом переривача. Оптичний диск датчика включає кодовану послідовність прозорих і непрозорих ділянок. Маркери представляють собою отвори в металевому листі або мітки на скляному диску. При обертанні диска, в залежності від його типу, маркери пропускають або перекривають промінь світла, спрямований від світлового джерела до фоторезистора, який генерує сигнал з частотою, що дорівнює частоті слідування кодових елементів, в цифровій формі. При підключенні зовнішнього лічильника прямокутних імпульсів оптичний метод дозволяє вимірювати кутову швидкість обертання диска. За допомогою нанесення спеціальної індексної позначки, що визначає початкове положення диска, вже можна вимірювати відносну кутове положення вала в діапазоні 360° .

При додаванні другої пари «фоторезистор-світлодіод» з кутовим зміщенням щодо першої, відповідним чверті періоду сигналу, може бути отримана додаткова послідовність імпульсів іфазовим зсувом 90 ° між каналами. Використання трьох оптичних пар дозволяє одночасно подвоювати роздільну здатність при вимірюванні положення і швидкості і детектувати напрямок.

Недоліком даного пристрою є кодуючий диск, роздільна здатність якого може бути збільшено за допомогою нанесення більшого числа ліній на оптичний диск і додавання пар «фоторезистор-світлодіод» в вимірювальнійголівці, але максимальне число обрахунків за оберт не являє собою функцію діаметра кодуючого диска і характеристик світлопередачі, що визначають допустимий розмір кодових елементів.

Висновки

Запропоновано пристрій визначення кута повороту кермового колеса, який є більш високоточним, і крім того, характеризуються високою роздільною здатністю і високою надійністю. Пристрій поєднує кодуючий диск, джерело світлового випромінювання і світлочутливий елемент, а також сам блок, який визначає число повних обертів при обертанні. На основі структурної схеми розроблено електрично-принципову схему системи визначення кута повороту кермового колеса та перевірено її працездатність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Валинкін О.О. Електронні датчики / О.О. Валинкін. — С.: Сумський аграрний університет, Суми 2011. — 48 с.

2. Гаташов О.О. Оптичні датчики в системах автомобілів. / О.О. Гаташов — К: Нацональний технічний університет (КПІ), Київ 2015. — 108 с.

Антонюк Ярослав Едуардович — студент групи МЕ-12б, факультет радіотехніки з'вязку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:sykrell@ukr.net;

Науковий керівник: ***Селецька Олена Олександрівна*** - ст.викл. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Antonyuk Yaroslav E.– Department of Radio Engineering and Instrumentation Connected , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia , e-mail: sykrell@ukr.net;

Supervisor: ***Seletska Olena O.*** — Ph. D., Assistant Professor of Electronics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.397

І.В. Слободян

Пристрій для програмування елемента пам‘яті на базі ХСН

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто стан і проблеми розвитку енергонезалежних цифрових пристроїв зберігання інформації на базі халькогенідного склоподібного напівпровідника. Запропоновано нову структурну схему пристрою для читання/запису інформації комірки пам’яті на базі халькогенідного склоподібного напівпровідника, в яку додатково введено блок перевірки даних, що дозволить підвищити надійність та радіаційну стійкість цифрових пристроїв зберігання інформації.

Ключові слова: цифрова пам’ять, халькогенідний склоподібний напівпровідник, структурна схема.

Abstract

The aim of the research – to improve the reliability and radiation hardness of digital storage devices by creating a new scheme of read-write storage elements based on chalcogenide glassy semiconductor (CGS).

In this new design of scheme of device introduced additional a block of control programmable data of storage element, which connected to the scheme of limiting voltage and to MC on the basis CGS, allows to control current phase state of the MC based on CGS (logical "0" or "1") in transactions programming (read / write) by measuring the exact value of the current after application of the reference voltage several hundred millivolts. This approach allows to detect an error and establish its cause. The reason for failure can be defect programming of the storage element or an error of the amplifier. Also, application of the reference voltage initiates the process of to-crystallization of material of CHF that allows to fix crystalline state in the storage element and this increases the stability of the device.

Thus, new design of device for reading and writing data of memory cell which based on chalcogenide glassy semiconductors allows provide enhanced functionality of the device, its reliability and accuracy of transactions read-write.

Keywords: digital memory, chalcogenide glassy semiconductor, block diagram.

Вступ

Принцип використання матеріалів для електронної пам'яті, що стирається і записується під дією електричних сигналів, при цьому змінюючи фазовий стан даного матеріалу є давно відомим. Такі фазозмінні матеріали можуть перемикатися під дією електричного струму між першим фазовим станом, у якому матеріал є аморфним і другим, де матеріал, як правило, є кристалічним. Матеріал з таким фазовим переходом проявляє різні електричні властивості залежно від його стану. Наприклад, в аморфному стані, фазозмінний матеріал виявляє низьку електричну провідність, на противагу до кристалічного стану. Матеріал з фазовим переходом може перемикатися між різними визначеними електричними станами згідно локального порядку по всьому спектру значень в діапазоні від повністю аморфного стану до повністю кристалічного. Іншими словами, перемикання станів фазозмінних матеріалів не обмежується або повністю аморфним, або повністю кристалічним станами, а поетапними кроками, забезпечуючи "сіру шкалу", яка представлена безліччю станів локального порядку, що охоплює спектр від повністю аморфного стану до повністю кристалічного [1].

Запам'ятовуючий матеріал комірки пам’яті (КП), що є монолітною, однорідною структурою, сформованою з халькогенідних матеріалів, що містять хімічні елементи: телур (Te), селен (Se), сурма (Sb), нікель (Ni), і германій (Ge). Використання таких хімічних елементів зводить до мінімуму радіаційну та електромагнітну залежність КП на базі халькогенідного склоподібного напівпровідника (ХСН). Такий пристрій може перемикатися між двома різними фазовими станами провідності за наносекунди у відповідь на прикладення невеликої кількості електричної енергії вимірюваної пікоджоулями. Досліди показують, що вплив жорсткого електромагнітного випромінювання наближеного до космічного практично не вносять змін до фазового стану КП. Також даний тип пам’яті дійсно енергонезалежний і може зберігати інформацію без необхідності періодичного її оновлення, як, наприклад, у flash-технології. Більш того, записана інформація зберігається навіть при відключенні живлення безпосередньо від КП на базі ХСН [2].

Метою розробки даного пристрою є підвищення надійності та радіаційної стійкості цифрових пристроїв зберігання інформації.

Пристрій для програмування елемента пам‘яті

Відомий пристрій статичної оперативної пам'яті (SRAM), складається із лінії команд перемикання, що з’єднана з елементом зберігання, який в свою чергу з'єднаний з підсилювачем зчитування. Лінія команд перемикання управляє вхідною і вихідною інформацією елемента зберігання. Елемент зберігання виготовлений з перехресно-з’єднаних перетворювачів, як це добре відомо фахівцям в даній області. Під час операції запису, лінія команд перемикання переходить на відповідний рівень сигналу, щоб дозволити запис інформації в елемент зберігання. Операція читання даних із елементу зберігання здійснюється через підсилювач зчитування [3].

Пристрій халькогенідної оперативної пам’яті (CRAM) включає в себе перемикач командної шини, халькогенідний елемент зберігання, лінію команд перемикання розрядної шини, обмежувач напруги, дзеркало струму, перетворювач струм-напруга і буфер. Халькогенідний елемент зберігання (ХЕЗ) інформації включає в себе комірку пам'яті (КП), виконану із матеріалу, що містить халькогенідні хімічні елементи, вибрані з груп телуру (Te), селену (Se), сурми (Sb) і германію (Ge) [4].

Основними недоліком вищеописаного пристрою пам’яті типу SRAM, що обмежує його надійність є те, що інформація записана в елемент зберігання буде втрачена, якщо подача електричної енергії на весь пристрій перерветься хоча б на мить. Недоліком пам’яті типу CRAM є обмежені функціональні можливості пристрою, так як неможливо відрізнити помилку зчитування інформації з КП (дефект підсилювача зчитування) від дефекту самої КП та відсутність операції перевірки записаної або зчитаної інформації у КП, що створює необхідність додатково вводити в структуру пристрою блок контролю даних.

В основу дослідження поставлена задача створення пристрою для читання/запису інформації енергонезалежної КП на базі ХСН, у якому за рахунок спрощення загальної структури та введення нових елементів і зв’язків розширюються функціональні можливості, підвищується надійність та радіаційна стійкість пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій для читання/запису інформації енергонезалежної КП на базі ХСН, який містить ХЕЗ, обмежувач напруги, перетворювач струм-напруга, буфер, введено вхід дозволу запису, вхід стовпця адрес запису, вхід введення інформації, блок управління записом, блок живлення, вхід рядка адрес, вхід лічильника, декодер рядків, рядково-пропускний польовий n-канальний транзистор, блок контролю даних, що містить підсилювач зчитування і електронно-керовані ключі програмування, читання, запису, часу, лічильника та обмеження напруги, вихід виведення інформації, блок управління зчитуванням, вхід дозволу зчитування та вхід стовпця адрес зчитування.

Халькогенідний елемент зберігання (ХЕЗ) може перемикатися між двома різними фазовими станами провідності, величина якої змінюється у 10^5 разів за наносекунди, у відповідь на прикладення лише декількох пікоджоулів електричної енергії.



Рис.1 – Блок-схема пристрою

Отримано блок-схему пристрою, що зображена на рис. 1, описано її роботу у режимах запису та зчитування. Доведено доцільність введення блоку контролю даних, що управляє струмом

запису/читання з використанням обмежувача напруги, і це дозволяє здійснювати процес докристалізації, який підвищує стійкість фаз вже запрограмованих ХЕЗ та точність зчитування даних за рахунок унеможливлення флуктуацій напруги між логічними «0» та «1». Блок контролю даних здійснює Перетворювач струм-напруга змінює імпульс струму зчитування ХЕЗ у імпульс напруги. Буфер здійснює визначення фазового стану ХЕЗ, тобто логічного «0» чи «1», шляхом зондування імпульсу напруги.

Досліди показують, що вплив жорсткого електромагнітного випромінювання наближеного до космічного практично не вносять змін до фазового стану ХЕЗ. Також даний тип пам'яті енергонезалежний і може зберігати інформацію без джерела живлення та необхідності її періодичного оновлення.

Висновки

Таким чином, даний пристрій забезпечує зчитування та запис для доступу до однієї КП на базі ХСН з високою точністю перевірки програмованих даних. Хоча для ілюстрації даного пристрою показано лише один елемент зберігання 10, слід розуміти, що два халькогенідні елементи зберігання 10 можуть бути пов'язані з логічним бітом інформації, використовуючи подвійне з'єднання або "диференціальну" версію з'єднання описаної вище несиметричної схеми. Подвійна диференціальна схема аналогічна до вищеописаної одиночної за винятком того, що там існує додаткове введення даних з власною схемою читання і записом для зберігання інформації із доповненням кожного біта вхідних даних в елементі зберігання 10, також додатково введена схема диференціального підсилювача для зондування додаткових бітів збереженої інформації. Диференціальний варіант виконання є більш кращим і доповненим для кожного логічного біта інформації і забезпечує більш високу завадостійкість і тим самим забезпечує більш високу надійність збереження для кожного записаного біта інформації в разі дефекту вхідних сигналів або загального кристалу енергонезалежної пам'яті на базі ХСН.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кичак В.М. Математична модель комірки пам'яті на базі халькогенідних склоподібних напівпровідників / В.М. Кичак, Н.Г. Курилова, І.В. Слободян // Міжнародний науково-технічний журнал «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах». – 2009. – №1 (33). – С. 113–116.

2. Слободян І.В. Швидкість програмування енергонезалежної пам'яті на базі ХСН [Електронний ресурс]: Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2014. – №3. – С. 1–10. – Режим доступу до статті : http://praci.vntu.edu.ua/article/view/3753.

3. Касперски К. Техника оптимизации программ. Эффективное использование памяти / Крис Касперски. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2003. – 464 с.

4. Попович А. Халькогенидная энергонезависимая память CRAM / Александр Попович // Компоненты и технологии. – 2010. – № 2 (103). – С. 52-54.

Іван Володимирович Слободян – асистент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, e-mail: slobodyan.i.v@vntu.edu.ua.

Ivan Slobodyan – Assistant of Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, e-mail: slobodyan.i.v@vntu.edu.ua.

УДК 621.391.8

Д. В. Михалевський

ВПЛИВ ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНИХ ЗАВАД У МЕРЕЖАХ СТАНДАРТУ 802.11

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В даній роботі, проведено аналіз впливу умов роботи мережі стандарту 802.11n Wi-Fi при дії інтерференційних завад, таких як суміщений канал, та наявність сусіднього каналу, для не ліцензованого частотного діапазону 2,4 ГГц.

Ключові слова: сусідній канал, суміщений канал, безпровідний канал, швидкість передачі інформації.

Abstract

In this paper, a study of the effects of action of noise interference, such as combined channel and adjacent channel availability for unlicensed frequency band 2.4 GHz of network 802.11n Wi-Fi standard.

Keywords: adjacent channel, combined channel, wireless channel, data rate.

.

Вступ

При проектуванні сучасних безпровідних мереж існує ряд факторів, що впливають на характеристики ефективної швидкості передачі інформації. Їх можна поділити на дві групи. До першої групи можна віднести фактори, які мають постійний вплив і є незмінними у часі. До другої – фактори, для яких існує імовірність появи завади у будь-який момент часу при однакових сеансах передачі даних.

Особливістю мереж сімейства стандартів 802.11x Wi-Fi є застосування напівдуплексного режиму передачі із використанням одного частотного каналу для всіх активних абонентів [1]. Для розгортання таких мереж відведено досить вузькі смуги частот, в яких можуть працювати як пристрої даного стандарту, так і пристрої інших стандартів та пристрої, що не відносяться до систем передачі, а створюють електро-магнітні завади. Це породжує значну кількість інтерференційних та шумових завад [2], що значно погіршує параметри безпровідних каналів та якість передачі інформації.

Основна частина

В роботі [3] отримані результати досліджень для інтерференційних завад. Розглянемо їх. При наявності суміщеного каналу, можна сказати, що при найменшій конфігурації мережі (наявність двох пристроїв) розкид параметрів для різних режимів та умов роботи є суттєвим. Вплив типу архітектурних завад є мінімальним, що пояснюється перемиканням пристроїв із профіля КАМ модуляції до профілю із ФМ модуляцію, що є менш критичною до відношення сигнал/шум.

При збільшенні кількості пристроїв у мережі, ефективна швидкість передачі значно зменшується за рахунок обмеженого ресурсу суміщеного каналу [4], що робить досліджувану мережу непридатною для передачі великих об’ємів трафіку. Також, було встановлено, що в таких умовах ефективність розширення спектра каналу до 40 МГц у два рази менша ніж для каналу зі смугою 20 МГц.

При умовах існування сусіднього інтерференційного каналу [5], також спостерігається досить високий розкид параметрів ефективної швидкості передачі. Робота двох пристроїв показує усереднені результати досліджуваних параметрів, що відповідають суміщеному каналу. Інша ситуація виникає при наявності трьох пристроїв у мережі. В цьому випадку, ефективна швидкість передачі відносно суміщеного каналу є вищою у 2-3 рази, зокрема при використанні каналу зі смугою 40 МГц.

При умовах існування сусіднього інтерференційного каналу, також спостерігається досить високий розкид параметрів ефективної швидкості передачі. Робота двох пристроїв показує усереднені результати досліджуваних параметрів, що відповідають суміщеному каналу. Інша ситуація виникає при наявності трьох пристроїв у мережі. В цьому випадку, ефективна швидкість передачі відносно суміщеного каналу є вищою у 2-3 рази, зокрема при використанні каналу зі смугою 40 МГц.

Висновки

Отже, в даній роботі було проведено дослідження передачі інформації у мережі стандарту 802.11n Wi-Fi в умовах інтерференційних завад, таких як суміщений канал, та наявність сусіднього каналу, для не ліцензованого частотного діапазону 2,4 ГГц.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. CWAP Certified Wireless Analysis Professional Official Study Guide: Exam PW0-270 / D.A. Wescott, D.D. Coleman, P. Mackenzie, B. Miller – Wiley Technology Pub., 2011. – P. 712.
2. Михалевський Д. В. Оцінка параметрів безпровідного каналу передачі інформації стандарту 802.11 Wi-Fi / Д. В. Михалевський. – Східно -Європейський журнал передових технологій. – 2014. – № 6/9 (72). – С. 22-25.
3. Михалевський Д. В. Дослідження передачі інформації в умовах суміщеного та сусіднього інтерференційного каналів для стандарту 802.11n / Д. В. Михалевський, В.В. Номировська, О.М. Постернак // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах.– 2015. – №2. – С. 155 – 159.
4. Михалевський Д.В. Аналіз параметрів сигналу у каналах стандарту 802.11g при спектральних завадах // Proceeding of the International Scientific and Practical Conf. “MSATPA” (Oct. 20-22) 2014 Dubai. – К.: Знання України, 2014. – с. 33-37.
5. Михалевський Д. В. Передача трафіку у мережах Wi-Fi при дії інтерференційних завад / Д. В. Михалевський, М. Д. Гузь, Р. О.Красота. – Сборник научных трудов Sword. – 2014. – №4(37) Том 5. – С. 12-17.

Михалевський Дмитро Валерійович — канд. техн. наук, ст. викладач кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Mikhalevskiy Dmytro — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of Department of Telecommunication System and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 543.31+532.612

О. С. Городецька

МІКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ РІДКИХ СЕРЕДОВИЩ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано мікропроцесорну систему контролю параметрів рідких середовищ шляхом визначення поверхневого натягу, наведено рівняння перетворення, описана функціональна схема мікропроцесорного блоку визначення поверхневого натягу.

Ключові слова: мікропроцесорна система, чистота рідини, поверхневий натяг.

Abstract

A microprocessor system of control system parameters of liquid media by determining the surface tension has been presented, the equation transformation has been presented, the functional block diagram of microprocessor determining surface tension has been described.

Keywords: microprocessor system, purity fluid, surface tension.

Вступ

Вода завжди вміщує в собі домішки оточуючого природного середовища. До окремої групи домішок відносяться речовини, що повністю розчиняються у воді і не затримуються ні піщаними, ні паперовими, ні іншими звичайними видами фільтрів. До даних домішок відносять поверхнево-активні речовини (ПАР), широке застосування яких зумовлює їх попадання в навколишнє середовище і забруднення вод [1, 2]. Розчинення у воді ПАР викликає зміну поверхневого натягу, який може бути одним із основних показників якості. В зв'язку з чим, пошук нових підходів до визначення поверхневого натягу, розробка нових методів контролю параметрів та пристроїв на їх основі залишається актуальною задачею.

Метою роботи є розроблення мікропроцесорної системи контролю параметрів рідких середовищ.

Результати дослідження

Запропоновано мікропроцесорну систему контролю параметрів рідких середовищ через визначення поверхневого натягу (ПН) лежачої краплі досліджуваної рідини, що знаходиться в електричному полі. Під впливом електричного поля відбувається зміна форми меніска і перехід одного з параметрів, що варіюється, через екстремум, що дозволяє збільшити чутливість, а також розширити діапазон вимірювання [5].

Запропоновано структурну схему мікропроцесорного засобу контролю ПН методом лежачої краплі в електричному полі, яка описана в роботі [3] і включає оптичну систему, блок електродів, блок зняття та первинної обробки зображення, ЕОМ, мікропроцесорний блок керування напругою та синхронізації роботи з фотокамерою та блок формування напруги. До складу засобу контролю ПН рідин входить: джерело живлення освітлювача, джерело світла, колімаційна лінза, які формують світловий потік паралельних променів та має рівномірний розподіл інтенсивності по всій апертурі. За допомогою дозатора формується лежача крапля в кюветі, яка розміщується між електродами, закріпленими в основі. Зняття зображення відбувається за допомогою фотоматриці, системи лінз, діафрагми, АЦП, в якості яких може бути використана цифрова фотокамера. ЕОМ здійснюється оброблення результатів. Мікропроцесор, ЦАП, блок постійної напруги та помножувач формують покроково зростаючу напругу, що подається на електроди. З кожним кроком зміни напруги відбувається зростання висоти краплі до моменту настання нестійкого стану. Рівняння перетворення висоти краплі над кромкою кювети у ПН

$$\sigma = \frac{3 \cdot \varepsilon_0 \cdot k_n^2 \cdot \left(N \cdot U_0 + U_{поч} \cdot 2^n \right)^2 \cdot V \cdot D \cdot k^{\frac{5}{3}} \cdot A^3 \cdot \left(C - 1 \right)^2}{S \cdot d^2 \cdot 2^{2n} \cdot F^2 \cdot \left(A^3 - 4 \cdot A^2 \cdot C \cdot k^2 - 3 \cdot A \cdot k^2 + 3 \cdot C \cdot k^4 \right)}, \quad (1)$$

де d – відстань між електродами; U_0 – опорна напруга ЦАП; $U_{поч}$ – початкова напруга; n – розрядність ЦАП; k_n – коефіцієнт множення.

Розроблено функціональну схему мікропроцесорного блоку керування напругою та синхронізації роботи з фотокамерою. Кювету з досліджуваною рідиною розміщують на нижньому електроді. На електроди подається напруга, яка формується блоком керування напругою і покроково зростає. Збільшення напруженості призводить до зміни форми меніска, що супроводжується зростанням висоти краплі h. Подальше підсилення напруженості викликає розрив краплі з утворенням дочірніх крапель, що характеризує нестійкий стан меніска.

При кожному кроці зміни напруги, що подається на електроди, фотокамерою ФК реєструють зображення досліджуваної краплі, яка оцифровує зображення, що передається на ЕОМ по USB інтерфейсу. ЕОМ здійснює первинну обробку вимірювальної інформації, її збереження в пам'яті та по USB інтерфейсу, реалізованому на базі мікросхеми FT245BM, активізує роботу мікропроцесора ATMega128, який здійснює керування подачею напруги та синхронізує роботу фотокамери з переходом краплі в стаціонарний стан при зміні напруги на один квант. Мікропроцесор формує код, що двоканальним ЦАП MAX 5158 перетворюється у вихідну напругу, яка подається на суматор і помножувач.

Висновки

Вимірювання ПН дозволяє встановити чистоту рідини, оскільки наявність катіонів, аніонів та поверхнево-активних речовин має вплив на значення цього параметру. В роботі встановлено, що мікропроцесорна система конролю забезпечує високу чутливість та точність визначення геометричних параметрів меніска, а, отже, ПН, через розширення діапазону вимірюваної висоти краплі, що забезпечується введенням електричного поля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Семиохин И. А. Физическая химия: Учебник / И. А.Семиохин – М. : Изд-во МГУ, 2001. – 272 с.

2. Вуйцік В. Мікроелектронні сенсори фізичних величин: Науково-навчальне видання. В 3 томах. Том 2 / В. Вуйцік, З. Готра, О. Готра, В. Григор'єв. – Львів: Ліга-Прес, 2003. – 595 с.

3. Городецька О.С. Оптико-електронна система контролю параметрів чистоти рідини / О.С. Городецька, С.С. Білошкурський // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2010. – №2 (20). – С. 225 – 230.

Городецька Оксана Степанівна — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: horodecka.os@gmail.com.

Oksana S. Horodetska — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: horodecka.os@gmail.com.

УДК 316.74

Л. А. Рогозіна
О. О. Семенова

Шифрування інформації у системах передачі даних

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті наведений спосіб захисту інформації від несанкціонованого доступу – шифрування, описані основні криптосистеми.
Ключові слова: шифрування, дешифрування, криптосистема, ключ, алгоритм, захист, несанкціонований доступ.

Abstract
Encryption, the way to protect information from unauthorized access, is presented in the paper. Basics cryptosystems are described as well.
Keywords: encryption, decipherment, cryptosystem, key, algorithm, protection, unauthorized access.

Шифрування – це кодування даних з метою захисту від несанкціонованого доступу. Процес кодування називається шифруванням, а процес декодування – розшифруванням. Саме кодоване повідомлення називається шифрованим, а застосований метод називається шифром.

Основна вимога до шифру полягає в тому, щоби розшифрування (і, можливо, шифрування) були можливі тільки при наявності санкцій, тобто деякої додаткової інформації (або пристрою), яка називається ключем шифру. Процес декодування шифровки без ключа називається дешифруванням.

Галузь знань про шифри, методи їх побудови та розкриття називається криптографією. Властивість шифру протистояти розкриттю називається криптостійкістю або надійністю і звичайно визначається складністю алгоритму дешифровки.

У практичній криптографії криптостійкість шифру оцінюється з економічних міркувань. Якщо розкриття шифру коштує (в грошовому еквіваленті, включаючи необхідні комп'ютерні ресурси, спеціальні пристрої тощо) більше, за саму зашифровану інформацію, то шифр вважається достатньо надійним [1].

Симетричні криптосистеми (симетричне шифрування) – спосіб шифрування, в якому для шифрування та дешифрування використовуються один й той самий криптографічний ключ.

Ключ шифрування має зберігатись у секреті обома сторонами та має бути обраним до початку обміну повідомленнями.

Процес розшифрування заключається в тому, щоби ще раз скласти шифровану послідовність з тією самою гамою шифру:

Описаний метод має суттєвий недолік. Якщо відома хоча б частина висхідного повідомлення, то все повідомлення може бути легко дешифроване.

Більшість симетричних шифрів використовують складну комбінацію великої кількості підстановок та перестановок. Багато таких шифрів виконуються у декілька (до 100) проходів, використовуючи на кожному проході ключ проходу. Множина «ключів проходів» для всіх проходів називається розкладом ключів. Зазвичай, він утворюється з ключа шляхом виконання над ним певних операцій, в тому числі перестановок та підстановок.

Найважливішими параметрами всіх алгоритмів симетричного шифрування є:

- стійкість;
- довжина ключа;
- кількість раундів;
- довжина блоку, якій оброблюється;
- складність апаратно/програмної реалізації;
- складність перетворень.

До переваг симетричної системи можна віднести:

- порівняно високу швидкість (приблизно на 3 порядки вищу ніж у асиметричних систем);
- простота реалізації (за рахунок більш простих операцій);
- менша необхідна довжина ключа для відповідної стійкості;

Але є також суттєві недоліки, які практично призводять до того, що дана система майже не використовується на даний час.

- складність керування ключами у великій мережі. Це означає квадратичне збільшення кількості ключів, які необхідно генерувати, зберігати, передавати та знищувати у мережі. Для мережі з 10 абонентів потрібно 45 ключів, для 100 – вже 4950, для 1000 – 499500;
- складність обміну ключами. Для застосування симетричної системи необхідно вирішити проблему надійної передачі ключів до кожного абонента, тому що необхідний секретний канал для передачі кожного ключа обом сторонам [2].

Криптографічна система з відкритим ключем (або асиметрична криптосистема, асиметричне шифрування) – це система шифрування, при якій відкритий ключ передається по відкритому (тобто не захищеному) каналу зв'язку та використовується для шифрування повідомлень. Для розшифрування повідомлень використовується секретний (або приватний) ключ.

Наявність двох ключів – відкритого та закритого – й робить цю систему асиметричною. Відкритий ключ розсилається всім, хто бажає відправляти повідомлення адресату, а приватний ключ зберігається адресатом і не повинен нікому відправлятись. Навіть якщо знати відкритий ключ та все відправлене розшифроване повідомлення, неможливо знайти приватний ключ.

До переваг асиметричної криптосистеми можна віднести:

- не потрібно передавати закритий ключ будь-якими каналами зв’язку;
- на противагу симетричній криптосистемі, секретний ключ зберігається тільки у одній стороні;
- у симетричній криптосистемі варто змінювати ключ після кожного сеансу передачі даних, у асиметричній ключі можна тримати незміненими достатньо довгий час;
- у більшості мереж кількість ключів при асиметричному шифруванні набагато менша, ніж при симетричному.

Недоліки:

- хоча повідомлення шифруються надійно, але самі сторони «засвічуються» самим фактом передачі (на чому може бути побудована атака);
- асиметричні алгоритми використовують набагато довші ключі ніж симетричні;
- у чистому вигляді асиметричні системи вимагають значних обчислювальних ресурсів, тому на практиці вони частіше використовуються разом з іншими алгоритмами [3].

Також асиметрична система з відкритим ключем використовується у системах цифрових підписів. Цей процес ґрунтується на властивості комутативності операцій шифрування та розшифрування [4]:

$$M = (M^e)^d \bmod n = M^{ed} \bmod n = M^{de} \bmod n = (M^d)^e \bmod n = M.$$

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Тема 23. Шифрування [Електронний ресурс] / http://oim.asu.kpi.ua/ – Режим доступу до ресурсу: http://oim.asu.kpi.ua/files/DM/23_Cryptography.pdf.
2. Панасенко С.П. Алгоритмы шифрования. Специальный справочник. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009 – 576 с.
3. Сингх С. Книга шифров. Тайная история шифров и их расшифровки. – М.: Аст, Астрель, 2006 – 447 с.
4. Мао В. Современная криптография. Теория и практика. – М.: Вильямс, 2005 – 763 с.

Науковий керівник: Семенова Олена Олександрівна – к.т.н., доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університету, м. Вінниця.

Рогозіна Лідія Альбертівна – студентка групи ТКт-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: coolida@bk.ru.

Supervisor: Semenova Olena – Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor at the Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Lidiia Rohozina – group TKt-12, Faculty for Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, e-mail: coolida@bk.ru.

УДК 621

О. Б. Білик[1]
О. О. Семенова[1]

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ СТАНДАРТУ 3G

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті було визначено основні причини, прешкоджають впровадженню систем мобільного зв'язку стандарту 3G.
Ключові слова: 2G, 3G, lifecell, Укртелеком, Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації.

Abstract
The article discussed the main reasons prevent the introduction of 3G mobile.
Keywords: 2G, 3G, lifecell, Ukrtelecom, State Service of Special Communication and Information Protection.

Вступ

Системи зв'язку стандарту 3G мають значну кількість переваг над системами зв'язку стандарту 2G. Їхньою властивістю є високошвидкісний доступ до послуг мережі Інтернет - швидкість передачі даних на коротких дистанціях складає близько 2 Мбіт/с і 380 кбіт/с з повною мобільністю[1]. Це дозволяє організовувати відеотелефонний зв'язок, дивитися на мобільному телефоні фільми і телепрограми і т.д. До інших переваг цих систем відносять:

- забезпечення якості передачі мови, порівнянного з якістю передачі в провідних мережах зв'язку;
- забезпечення безпеки, порівнянної з безпекою в провідних мережах;
- забезпечення національного і міжнародного роумінгу, підтримка декількох місцевих і міжнародних операторів, ефективне використання спектра частот;
- пакетна і канальна комутація; підтримка багаторівневих стільникових структур;
- взаємодія із системами супутникового зв'язку[2].

.

Результати дослідження

Впровадження систем зв'язку стандарту 3G в Україні зіткнулось із такими проблемами:

1. Штучне гальмування. За словами Олександра Паращія, керівника аналітичного департаменту інвесткомпанії Concorde Capital, «Національна комісія з питань регулювання зв'язку та інформатизації (НКРЗІ) – державний регулятор телекомринку, в обов`язки якого входить зокрема видача ліцензій операторам, працювала на користь лише одного оператора – «Укртелекому»». За словами провідних операторів мобільного зв'язку, попередній голова комісії – Петро Яцук, який обіймав цю посаду з 2011 року, є креатурою Леоніда Нетудихати, голови наглядової ради «Укртелекому». Останній також добре знайомий всім у цій галузі, оскільки у 2010 – 2011 роках був головою Держспецзв'язку (Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації) [3], [4];
2. Висока вартість обладнання і мобільних телефонів. Для покриття території України необхідно повністю замінити обладнання систем зв'язку стандарту 2G, а також розпочати випуск і впровадити в серію мобільні телефони, призначені для користування повним набором послуг систем зв'язку 3G;
3. Проблема повного покриття зв'язком всієї території України. У зв'язку з проведенням АТО в Донецькій і Луганській областях України і тимчасово окупованої території АР Крим покриття цих територій неможливе на даний час;
4. Демографічна ситуація в Україні. Зважаючи на демографічну ситуацію в Україні, що характеризується переважанням населенням похилого віку, послуги систем зв'язку 3G будуть мало актуальними, оскільки вони, за рахунок використання високошвидкісного доступу до мережі Інтернет, орієнтовані на молоде покоління;

5. Орієнтація деяких операторів на зв’язок в містах. Оператор lifecell (колишній life:)) покриває територію, на якій проживає понад 98 % населення України, але орієнтується переважно на зв’язок у містах. У сільській місцевості він не в змозі забезпечити зв’язок нормальної якості на всій території населеного пункту[5].

Висновки

Визначено основні причини, що перешкоджають впровадженню систем зв’язку стандарту3G. Їх подолання прискорить процес переходу від систем 2G до систем 3G.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/3G ;
2. http://wiki.kspu.kr.ua/index.php/Характеристика_стандарту_3G;
3. http://rpr.org.ua/news/eksperty-rpr-ta-operatory-vprovadzhennya-3g-v-ukrajini-shtuchno-halmuyut;
4. http://forbes.ua/ua/business/1371805-koli-v-ukrayini-zyavlyatsya-povnocinni-3g-ta-4g;
5. https://uk.wikipedia.org/wiki/Lifecell.

Олександр Борисович Білик — студент групи ТКТ-12б, факультет радіотехніки, зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vdvsasha2@mail.ru;

Науковий керівник: ***Олена Олександрівна Семенова***— канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bilyk Olexandr B. — Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vdvsasha2@mail.ru;

Supervisor: ***Semenova Olena O.*** — Cand. Sc. (Eng), assistant professor of telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.317

М.М. Миргородський[1]
С.П. Кононов[1]

ЧАСТОТНО-МАРКЕРНИЙ ВУЗОЛ ПАНОРАМНОГО ВИМІРЮВАЧА

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано частотно-маркерний вузол панорамного вимірювача з малим часом виміру, який досягається введенням додаткового стробоскопічного перетворювача з подільником частоти.

Ключові слова: свіп-генератор, частота, генератор.

Abstract

Proposed frequency-marker node panoramic meter with a small measurement time, which is achieved by introducing additional stroboscopic transformation with frequency divider.

Keywords: sweep generator, frequency, generator.

Вступ

Важливим в роботі панорамних приладів для визначення частотних характеристик є достовірність і оперативність отримання даних про частоту. Для цього в таких приладах встановлюють частотно-маркерний вузол. В ньому формується в часі послідовності імпульсів і знаходиться їх частота, іншими словами, миттєва частота свіп-генератора в момент їх появи.

Задачею, що стоїть перед розробниками частотно-маркерного вузла, є зменшення часу необхідного для проведення вимірів.

Основний результат

Частотно-маркерний вузол відноситься до галузі радіовимірювальної техніки і може бути застосований в частотних характерографах.

Відомий вузол для виміру частоти свіп-генератора [1], що містить послідовно з'єднані свіп-генератор, змішувач, на другий вхід якого подається напруга від генератора, та частотомір, який вимірює частоту цієї напруги.

Недоліком такого вузла є великий час виміру, що складається з часу необхідного для переналаштування генератора та часу виміру частотоміра.

З метою зменшення часу виміру пропонується частото-маркерний вузол, зображений на рис.1, який є удосконаленим варіантом [2].

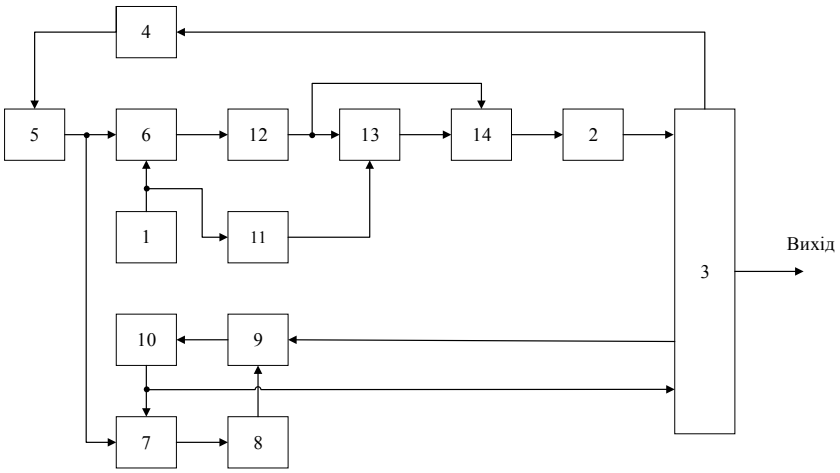


Рис. 1. Структурна схема частотно-маркерного вузла

Частотно-маркерний вузол панорамного вимірювача складається з двох генераторів гармонік 1,10, формувача міток 2, блока керування та обчислення 3, блока перенастройки 4, свіп-генератора 5, трьох стробоскопічних змішувачів 6,7,13, двох частотних фільтрів 8,12, керувача 9, суматора 14.

Зменшення часу виміру досягається за рахунок скорочення часу очікування появи додаткової вимірювальної мітки.

. . . . . .

Висновки

Запропонований частотно-маркерний вузол може бути застосований в панорамних приладах, до складу яких входять свіп-генератори з робочими частотами до 100 ГГц НВЧ і НЗВЧ діапазонів. Він забезпечить швидке, за період розгортки менший 20 мс, отримання точних даних про частоту при нелінійному її розгортанні в часі та смугах гойдання менших за 50 МГц.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мейзда Ф. Электронные измерительные приборы и методы измерений / Ф. Мейзда: Пер. с анг. — М. : Мир, 1990. — 535 с.

2. Визначник частоти свіп-генератора: Пат. 70996 Україна / С.П. Кононов, О.М. Горобець. Опубл 25.06.2012, Бюл. №12.

Микола Миколайович Миргородський — студент групи РЗ-15м, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: myrhorodskyi@hotmail.com;

Сергій Павлович Кононов — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет

Mykola M. Myrhorodskyi — Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : myrhorodskyi@hotmail.com;

Serhii P. Kononov — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 621.391.82

Д. В. Михалевський
І. Б. Тіщенко

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСТОТНИХ КАНАЛІВ У МЕРЕЖАХ СТАНДАРТУ 802.11

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
В даній роботі на основі дослідження особливостей роботи безпровідного каналу стандарту 802.11, було запропоновано засіб для оцінки параметрів частотних каналів у діапазоні 2,4 ГГц.
Ключові слова: 802.11 WIFI, частотні канали, потужність сигналу, безпровідні мережі.

Abstract
In this paper, based on research of features of wireless channel 802.11, was offered a means to estimate the parameters of frequency channels for the 2.4 GHz band.
Keywords: 802.11 WIFI, frequency channels, power, wireless network.

Вступ

На сучасному етапі розвитку телекомунікаційних технологій, безпровідні мережі стандарту 802.11 Wi-Fi є найбільш зручними із-за суттєвих переваг: мобільність, доступність, простота встановлення та використання. Як відомо, під стандартом 802.11 розуміються широкосмугові безпровідні системи та мережі передачі інформації, які розроблені в 1997 р. [1]. Як правило, технологія Wi-Fi використовується для організації безпровідних локальних комп'ютерних мереж [2], а також для створення високошвидкісного доступу до мережі Інтернет. На даний час – це масовий продукт, і існує велика кількість методів дослідження та контролю його параметрів. Але, в більшості випадків, вони направлені на системи масового обслуговування.

Метою роботи є аналіз існуючих методів моніторингу частотних каналів безпровідних мереж та застосування нових технічних рішень, адаптованих до необхідних стандартів технологій бездротового радіодоступу.

Основна частина

По мірі впровадження мереж стандарту 802.11, виникають суттєві недоліки із-за наявності завад у безпровідних каналах, які приводять до виникнення помилок передачі та зменшення пропускної здатності [3]. В таких умовах, головна проблема – це швидка зміна параметрів середовища передачі у часі, передбачити яку досить складно. Як показують результати дослідження [4], канал передачі стандарту 802.11n є більш чутливим до інтерференційних завад та архітектурних перешкод відносно каналу 802.11g насамперед із-за наявності технології розширення спектра за рахунок використання сусідніх каналів.

Дослідження у роботі [5] показують наступне. Коли завада знаходиться на непарному каналі, то середня швидкість передачі непарного робочого каналу має менші значення чим при знаходженні на парному. Така залежність спостерігається для двох режимів роботи, коли спектр завади перетинається із головною або бічними пелюстками спектра досліджуваного каналу.

На основі проведених досліджень можна запропонувати засіб для аналізу частотних каналів мереж стандарту 802.11 Wi-Fi, що дозволяє отримати дані для кожного частотного каналу у діапазоні 2,4 ГГц [6], та оцінити придатність точки доступу забезпечити необхідну якість передачі. Структурна схема показана на рисунку 1.1.

Для оцінки параметрів сигналу, він виділяється антеною із середовища передачі та надходить на атенюатор (АТ), де обмежується, і при необхідності послаблюється. Далі за допомогою смугового фільтра (СФ) виділяється необхідна смуга для обробки сигналу (2,4..4,483 ГГц). Наступний крок аналогові комутатори (АК1,АК2), які розподіляють сигнал на канальні смугові фільтри (СФ1..СФ14) відповідно до частотного діапазону Wi-Fi каналів.

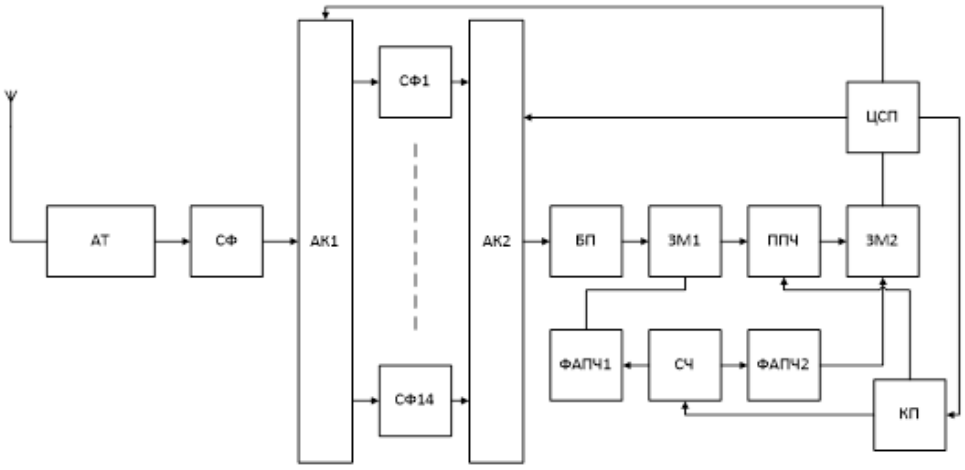


Рисунок 1.1 – Структурна схема пристрою для аналізу частотних каналів мереж стандарту 802.11

Тут відфільтровується необхідна смуга і сигнал надходить до буферного підсилювача (БП), де підсилюється до рівня роботи змішувача (ЗМ1). Змішувачі ЗМ1 та ЗМ2, синтезатор частот (СЧ), підсилювач проміжної частоти (ППЧ) виконують подвійне перетворення частоти після чого оцінюються його параметри на сигнальному процесорі (ЦСП). Також тут передбачено фазова автопідстройка частоти (ФАПЧ), та керуючий пристрій (КП) для підвищення точності перетворення сигналу.

Висновки

Таким чином на основі дослідження особливостей роботи безпровідного каналу стандарту 802.11, було запропоновано засіб для оцінки параметрів частотних каналів у діапазоні 2,4 ГГц.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Wescott D. A. CWAP Certified Wireless Analysis Professional Official Study Guide: Exam PW0-270 / D. A. Wescott, D. D. Coleman, P. Mackenzie, B. Miller. – Wiley Technology Pub., 2011. – 712 p.

2. Михалевський Д. В. Оцінка параметрів безпровідного каналу передачі інформації стандарту 802.11 Wi-Fi / Д. В. Михалевський // Східно - Європейський журнал передових технологій. – 2014. – № 6/9 (72). – С. 22-25.

3. Михалевський Д.В. Аналіз параметрів сигналу у каналах стандарту 802.11g при спектральних завадах / Д. В. Михалевський // Proceeding of the International Scientific and Practical Conf. “MSATPA” (Oct. 20-22) 2014 Dubai. – К.: Знання України, 2014. – С. 33-37.

4. Михалевський Д.В. Аналіз сигналу у каналах стандарту 802.11 при інтерференційних завадах / Д. В. Михалевський // Procceding of the International Scientific and Practical Conference “Science and Education – Our Future”, (Nov. 24-26, 2014 Abu Dhabi, UAE). – Rost Publishing, 2014 – 13-17 pp.

5. Михалевський Д.В. Дослідження впливу інтерференційних канальних завад у мережах 802.11n / Д. В. Михалевський // Procceding of the International Scientific and Practical Conference “Scientific and Practical Results in 2014”, Vol. 1 (Des. 22-24, 2014 Dubai, UAE). – Rost Publishing, 2014. – 33-36 pp

6. Пат. 102699 UA, МПК H04N 5/44, H04B 3/00. Пристрій для аналізу частотних каналів мереж стандарту Wi-Fi [Текст] / Д. В. Михалевський, І. Б. Тіщенко, Д. О. Янковчук (Україна). - № u201505419 ; заявл. 02.06.2015 ; опубл. 10.11.2015, Бюл. № 21. - 4 с.

Тіщенко Іванна Богданівна — студентка групи ТСМ-15м, факультет радіотехніки, зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vntu110352@gmail.com;

Михалевський Дмитро Валерійович — канд. техн. наук, ст. викладач кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Tishchenko Ivanna B. - student group TCM-15m, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vntu110352@gmail.com;

Mikhalevskiy Dmytro — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of Department of Telecommunication System and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 621.391.8

Д. В. Михалевський,
Д. О. Янковчук

ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ КОДУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ТРАФІКУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В даній роботі, на основі проведених досліджень, було запропоновано засіб для оцінки параметрів якості відеозображення, який дозволяє оцінювати будь-який метод кодування та його ефективність.

Ключові слова: мультимедійний трафік, безпровідні мережі, методи кодування.

Abstract

In this paper, based on the research, it was suggested way to measure video quality parameters, which allows to evaluate any encoding method and its effectiveness.

Keywords: multimedia traffic, wireless network coding methods.

Вступ

На сучасному етапі розвитку телекомунікаційних та інфокомунікаційних систем, стрімко збільшується кількість та якість послуг, особливо інформаційні сервіси, які використовують мультимедійний трафік. До таких сервісів можна віднести: відеотелефонія, відеоконференція, високошвидкісна передача мультимедійних даних, IP-телефонія, цифрове телевізійне мовлення, відео за запитом, мобільний відеозв'язок та інш. Це приводить до висування високих вимог для параметрів та характеристик телекомунікаційних мереж. У зв’язку з цим, актуальною задачею є розширення пропускної здатності мереж для передачі мультимедійного трафіку, аналіз впливу різних факторів на якість передавання трафіку та їх усунення, дослідження технологій передачі мультимедійного трафіку та використання ефективних методів кодування [1].

Таким чином, є актуальним дослідження ефективних методів кодування та постановка задачі для оцінки впливу параметрів технології передачі на якість мультимедійного трафіку.

Основна частина

Сучасні методи кодування мультимедійного трафіку можуть використовуватись, як окремо у вигляді кодеків, так і у складі систем, що являють собою апаратно-програмні алгоритми кодування, діагностики, контролю та підвищення ефективності. Для прикладу, одним із методів підвищення ефективності може бути метод буферизації даних, який надає можливість збереження інформації у кожному вузлі мережі [2]: маршрутизаторах, комутаторах, модемах. В таких пристроях існує буферна пам'ять, в якій зберігаються пакети, що не можуть бути передані відразу. Це є ефективним для мультимедійного трафіку, в якому існують самоподібні процеси та має місце пульсуючий характер [3].У зв’язку з цим, використання буферизації даних дає змогу значно зменшити негативні ефекти.

Для оцінки ефективності кодування необхідно враховувати всі фактори впливу, що можуть приводити до збільшення об’єму та погіршення якості. Наприклад одним із методів що враховує фрактальний трафік є метод нелінійної динаміки [4]. Фрактальний трафік в системах передачі мови і відео погіршує якість обслуговування.

Одним із об’ємних видів трафіку є відеозображення. Як було встановлено у [5], для оцінки якості передачі відеозображення в телекомунікаційних мережах використовуються такі параметри, як коефіцієнт стиснення, бітова швидкість, візуальна якість стисненої відеопослідовності відносно заданого коефіцієнта стиснення або бітової швидкості, середня абсолютна різниця, середньоквадратична помилка та ін. На основі цього можна запропонувати засіб для оцінки параметрів якості відеозображення, що дозволяє оцінити характеристики методу кодування, а також вплив параметрів каналу на їх ефективність. Структурна схема засобу наведено на рисунку 1 [6].

Особливістю даного засобу є наявність трьох джерел відеотрафіку. Перше джерело – трафік із каналу передачі, який надходить на вхідний блок (ВБ).

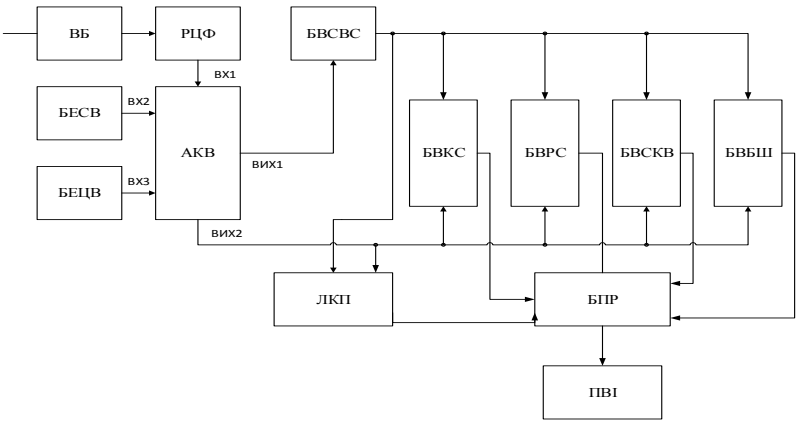


Рисунок 1.1 – Структурна схема засобу для оцінки параметрів якості відеозображення

Тут стиснений відеосигнал подається на рекурсивний цифровий фільтр (РЦФ), де відфільтровується корисний сигнал. Далі з РЦФ сигнал надходить на автоматичний комутатор входів (АКВ), де комутується з блоком відновлення стисненого відеосигналу (БВСВС). Аналогічно, виконуються дії для джерела еталоного стисненого відеосигналу (БЕСВ). Відновлений сигнал, для оцінки його параметрів, надходить на блоки визначення коефіцієнта стиснення (БВКС), визначення різниці вхідного та еталонного сигналів БВРС, визначення середнього квадратичного відхилення (БВСКВ), визначення бітової швидкості (БВББШ) та визначення кількості помилок (ЛКП). Отримані результати надходять на блок прийняття рішень (БПР) для порівняння і далі на пристрій відтворення інформації (ПВІ).

Якщо сигнал є нестисненим, тоді він порівнюється з джерелом еталонного цифрового відеосигналу (БЕЦВ).

Висновки

Таким чином, в даній роботі, на основі проведених досліджень, було запропоновано засіб для оцінки параметрів якості відеозображення, який дозволяє оцінювати будь-який метод кодування та його ефективність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Михалевський Д. В. Оцінка параметрів безпровідного каналу передачі інформації стандарту 802.11 Wi-Fi / Д. В. Михалевський // Східно - Європейський журнал передових технологій. – 2014. – № 6/9 (72). – С. 22-25.

2. Дослідження буферизації мультимедійного трафіку в мережах передавання даних / М. І. Кирик, Т. В. Андрухів, В. В. Червенець, Н. М. Плесканка // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2012. – № 738 : Радіоелектроніка та телекомунікації. – С. 100–106.

3. Михалевський Д.В. Особливості передачі мультимедійного трафіку в безпровідних мережах / Д.В. Михалевський, Р.О. Красота, М.Д. Гузь // Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи: міжнар. наук.-техн. конф.: 10- 16 березня 2014р.: – Київ, 2014. – С. 169-170

4. Едемская Е. Н. Исследование видео трафика методами нелинейной динамики / Е. Н. Едемская, Д. В. Бельков // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер. : Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2013. - № 2. - С. 10-17.

5. Михалевський Д. В. Оцінка параметрів відеозображення в телекомунікаційних системах / Д. В. Михалевський, Є. С. Наугольних, В. М. Мельник // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах – 2013. – № 1. – С. 201-205.

6. Пат. 102698 UA, МПК H04N 5/44. Пристрій для оцінки параметрів якості відеозображення [Текст] / Д. В. Михалевський, Д. О. Янковчук, І. Б. Тіщенко (Україна). - № u201505418 ; заявл. 02.06.2015 ; опубл. 10.11.2015, Бюл. № 21. - 5 с.

Янковчук Дар`я Олександрівна — студентка групи ТСМ-15м, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vntu110353@gmail.com;

Михалевський Дмитро Валерійович — канд. техн. наук, ст. викладач кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Yankovchuk Daria O. - student group TCM-15m, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vntu110353@gmail.com;

Mikhalevskiy Dmytro — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of Department of Telecommunication System and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 621.317.76.093

Д. Д. Іфрім
О. С. Городецька

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ЧАСТОТИ СИГНАЛІВ В ЛІНІЯХ ЗВ'ЯЗКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розроблено пристрій для вимірювання частоти сигналів в лініях звязку. Здійснено обгрунтування вибору та опис роботи пристрою, обґрунтовано принцип вимірювання частоти та часових інтервалів.
Ключові слова: часові інтервали, частота, лінії звязку, частотомір, імпульс.

Abstract
A device for measuring frequency signals in communication lines has been developed. Rationale and description of the device has been done, principle of measuring the frequency and time intervals have been proved.
Keywords: time intervals, the frequency, communication lines, frequency, pulse.

Вступ

Основною проблемою у галузі проектування і розробки електровимірювальних приладів є знаходження консенсусу з урахуванням тих чи інших умов для досягнення універсальності та точності вимірювання параметрів сигналів. Частота є одним з найважливіших параметрів періодичного сигналу, яка характеризує його повторюваність у часі. За принципами роботи частотоміри поділяють на: цифрові, вібраційні, аналогові, електромеханічні, вимірювальні перетворювачі частоти в струм, частотоміри із перетворенням похибки квантування в інтервалі часу [1].

Метою роботи є розробка пристрою для вимірювання частоти сигналів в лініях звязку, що працює в широкому діапазоні частот, з мінімальними похибками вимірювання.

Результати дослідження

На основі проведеного огляду частотомірів для подальшого дослідження обрано цифровий частотомір, оскільки він має ряд переваг над аналоговими, електромагнітними чи магнітоелектричними, такі як: простота реалізації, стабільність вимірювань, низькі похибки вимірювань, невеликі затрати на виготовлення, простота в обслуговуванні та ремонті. Частотомір призначений для вимірювання частот в діапазоні 0,1Гц – 40 МГц. Він може використовуватись як на великих підприємствах, так і радіолюбителями, які лише починають працювати в області радіотехніки. На рисунку 1 наведена структурна схема пристрою.

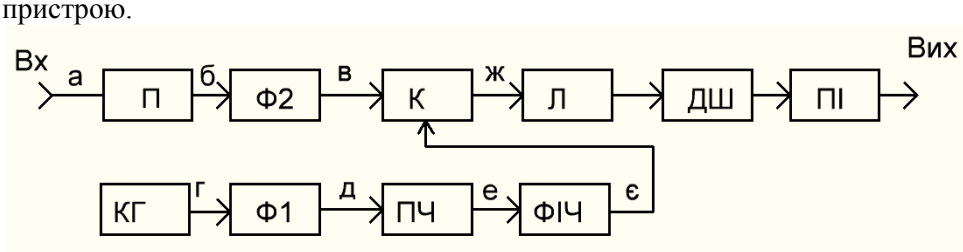


Рис. 1 Структурна схема пристрою

Частотомір містить: П - напруга невідомої вимірюваної частоти, Ф2 - формувач імпульсів вимірюваної частоти, К - електронний ключ, КГ - кварцовий генератор точно відомої високої частоти, Ф1 - формувач прямокутних імпульсів частоти, генерованої кварцовим генератором КГ, ПЧ - подільник частоти, ФІЧ - формувач імпульсів точного часу, Л - декадний лічильник, ДШ - дешифратор, ПІ - пристрій індикації.

Пристрій працює наступним чином. На вхід поступає синусоїдальний сигнал вимірюваної частоти. Блок П у випадках, коли вхідний сигнал замалий за амплітудою, підсилює його, не змінюючи часто-

ти. Формувач імпульсів вимірюваної частоти являє собою блок попередньої обробки вхідного сигналу і при необхідності обмежує вхідний сигнал для спрощення роботи компаратора при підрахунку імпульсів. Для більш чіткої роботи інших елементів схеми синусоїдальна напруга кварцового генератора перетворюється формувачем Ф1 на послідовність імпульсів напруги майже прямокутної форми. Ця послідовність імпульсів, потрапляючи в подільник частоти ПЧ, після багаторазового поділення перетворюється на прямокутні імпульси малої частоти з суворо витриманим часом Т кожного періоду.

Ці імпульси, попадаючи у формувач імпульсів часу ФІЧ, формуються у прямокутні імпульси напруги, які надходять у коло керування електронним ключем К, примушують його відмикатися на точно дозовані проміжки часу (наприклад, на 1 с), протягом яких цей ключ пропускає через себе у лічильник Л сформовані формувачем Ф2 пакети імпульсів. Лічильник, порахувавши число імпульсів, розміщених у пакеті (тобто ту кількість, що пройшла через ключ К протягом часу Т), і перетворивши це число у десяткову форму, надсилає це число до дешифратора ДШ, де воно перетворюється на код для подачі до цифрового пристрою індикації, на якому і висвітлюється вимірюване значення частоти напруги. Разом з тим сигнал про величину виміряної частоти після лічильника Л (а іноді й після дешифратора) може спрямовуватись до ЕОМ для зберігання чи подальших розрахунків.

У приладі використаний мікроконтролер фірми Microchip Technology PIC16F873, який дає змогу вимірювати частоти вхідних сигналів з високою точністю в широкому діапазоні частот. В якості компаратора використано мікросхему AD8611ARZ, що збільшило швидкодію в порівнянні з іншими аналогами.

Висновки

Запропонований частотомір може використовуватись для обслуговування, регулювання і діагностики радіоелектронного обладнання; контролю роботи радіосистем і технологічних процесів. За допомогою цього частотоміра можна виміряти частоту сигналів від 0,1Гц до 40МГц, при цьому забезпечується мала похибка вимірювання та менша собівартість, ніж у аналогів. Використання мікроконтролера дозволяє вимірювати частоти вхідних сигналів з високою точністю в широкому діапазоні частот.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Борисенко О. А. Цифровий частотомір на основі біноміальних лічильників / О. А. Борисенко, В. Ю. Сидоренко // Вісник СумДУ. Серія „Технічні науки”. − 2013. − №2. – С. 66-71.

2. Чинков В. М. Цифрові вимірювальні прилади: / В. М. Чинков. – Х. : НТУ "Харк. політехн. ін-т", 2008. − 507 с.

3. Дорожнець М. А. Основи метрології та вимірювальної техніки / М. А. Дорожнець, В. Н. Мотало, Б. С. Стадник. – Львів: Львівська Політехніка. − 2005. – 163 с.

4. Эрастов В. Е. Измерительная техника и датчики. / В. Е. Эрастов. – Томск: Томский центр дистанционного образования, 1999. – 178 с.

Дмитро Дмитрович Іфрім — студент групи ТСМ-15сп, факультет радіотехніки зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: damnedl0rd2@gmail.com;

Науковий керівник: ***Оксана Степанівна Городецька*** — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет.

Dmitry D. Ifrim - student of TSM-15sp, Department of Radio Communications and pryladobuduvantion, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: damnedl0rd2@gmail.com;

Supervisor: ***Oksana S. Horodetska*** - Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.317

С.П. Кононов[1]
М.М. Миргородський[1]
С.О. Гончарук[1]

ШВИДКОДІЮЧИЙ НВЧ КАЛІБРАТОР

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто калібратор, який формує частотну шкалу в НВЧ діапазоні. Калібратор побудовано за двоканальною схемою із застосуванням стробоскопічних змішувачів.

Ключові слова: калібратор, стробоскопічний змішувач, обчислювальний блок, генератор, свіп-генератор.

Abstract

Considered the calibrator, which generates a frequency scale in the microwave range. The calibrator is built on two-channel scheme with the use of stroboscopic mixer.

Keywords: calibrator, stroboscopic mixer, computing unit, generator, sweep generator

Вступ

Запропонований калібратор можна використати в багатокоординатних інформаційно- вимірювальних системах ІВС з частотною розгорткою. Панорамний прилад дослідження частотних параметрів та характеристик електронних пристроїв і ліній зв'язку є прикладом двокоординатної ІВС з частотною розгорткою. Калібратор швидко без зупинки розгортання формує частотну шкалу. Крім того, калібратор може бути застосований при повірці роботи систем зазначеного класу. Він забезпечить оперативність та достатньо високу точність повірки.

Основні результати

Структурна схема калібратора наведена на рис.1.

Вхідним сигналом калібратора є квазісинусоїдальна напруга з нелінійно-зростаючою частотою НВЧ діапазону $U_{вх} = sin\left\{\int_0^t 2\pi\left[m(t)\cdot f(t)+a(t)\right]dt\right\}$, де $f(t)$ – зміна частоти за заданим законом,

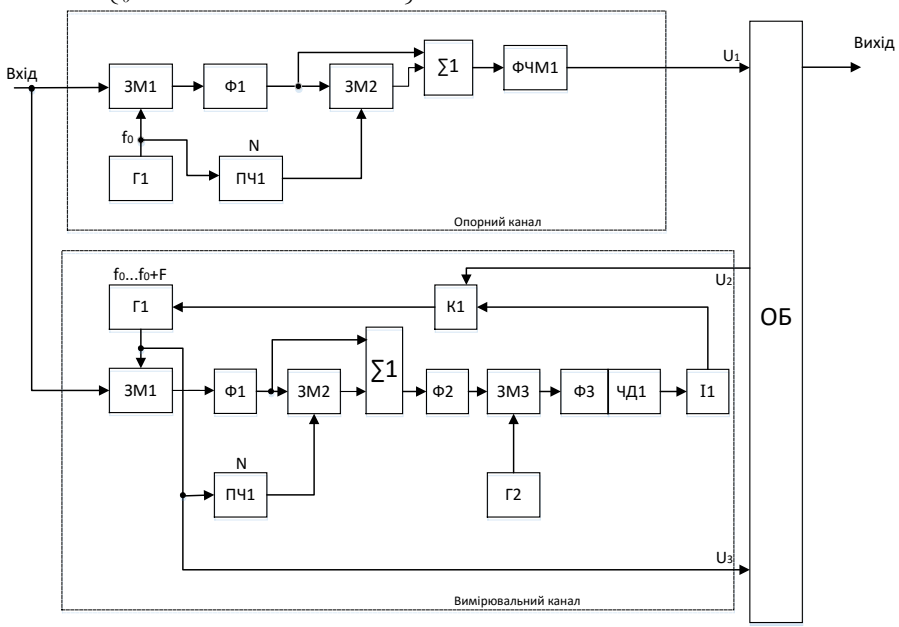


Рис.1. Калібратор

m(t) – коефіцієнт, що враховує мультиплікативну складову зміни частоти, *a(t)* – адитивне відхилення частоти. Такий сигнал, наприклад, формується як випробувальний свіп-генератором.

Калібратор містить опорний, вимірювальний канали та обчислювальний блок (ОБ).

В опорному каналі шляхом двократного стробоскопічного перетворення формується густа сітка фіксованих міток. У вимірювальному каналі завдяки двократному стробоскопічному перетворенню зі зворотнім частотним регулюванням створюються сітка міток змінного кроку.

До складу калібратора входять змішувачі (ЗМ), генератори (Г), фільтри (Ф), подільники частоти (ПЧ), суматори (∑), а також формувач частотних міток (ФЧМ), частотний детектор (ЧД), керувач (К) та інтегратор (І).

Після визначення абсолютної частоти опорної мітки $f_{M0} = \frac{f_0}{N}\left[\frac{f_0}{F} + i \cdot sign(f')\right]$ за час менший періода розгортання стає відомою частотна шкала. В формулі через f_0 позначена частота генератора Г1 опорного каналу, F – зсув частоти генератора Г1 вимірювального каналу, N – коефіцієнт поділу подільником ПЧ, f' – похідна зміни частоти напруги на виході фільтра Ф1 опорного каналу, $i = 0,1,...,\frac{N-1}{2}$.

. . . . . .

Висновки

Максимальна робоча частота калібратора обмежується властивостями стробоскопічних змішувачів і може бути вище за 30 ГГц. Час, за який формується шкала, менший за період розгортання вхідної частоти і становить одиниці-десятки мілісекунд. Похибка формування частотної шкали залежить від кроку фіксованих міток і менша за 5 МГц.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кононов С.П. Гузь М.Д. Вимірювання частоти свіп-генератора з компенсацією похибки розгортання / Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи: матеріали міжнарод. наук.-техн. Конференції (Київ, 10-16 березня 2014 року). – Київ: НТТУ “КПІ”, 2014. – 258 с.

Сергій Павлович Кононов — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет;

Микола Миколайович Миргородський — студент групи РЗ-15м, факультет радіотехніки, зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: myrhorodskyi@hotmail.com

Сергій Олександрович Гончарук — студент групи РЗ-15сп, факультет радіотехніки, зв’язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serg727tron@mail.ru

Serhii P. Kononov — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Mykola M. Myrhorodskyi — Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : myrhorodskyi@hotmail.com;

Serhii O. Honcharuk — Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: serg727tron@mail.ru

УДК 621.391

О. С. Горобець

ПІДВИЩЕННЯ СПЕКТРАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ 3G МЕРЕЖ НА ОСНОВІ СТАНДАРТУ FLASH-OFDM

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз стандарту Flash-OFDM при застосуванні в мережах UMTS 3G. Проаналізовано проблему передачі голосових повідомлень, що пов'язана затримками при обробці та затримками поширення між двома абонентами.

Ключові слова: Flash-OFDM, UMTS, 3G, модуляція.

Abstract

The paper analyzes in ofdm standard UMTS 3G systems. This paper analyzes the delay in the propagation of signals. Analyzed the delay in the propagation of signals and data rate for mobile unit.

Keywords: Flash-OFDM, UMTS, 3G, modulation.

Вступ

Технологія радіомаршрутизаторів Flash-OFDM (мультиплексування з ортогональним частотним поділом каналів) застосовується в мережах UMTS з CDMA (3G). Завдяки цьому збільшено пропускну здатність і спектральну ефективність у порівнянні з безпроводовими мережами 2G. Проте лишаються проблеми, пов'язані пакетною передачею в безпроводових мережах та проблема збереження високої швидкості при дуплексній передачі інформації.

Важлива проблема виникає при передачі голосових повідомлень, що пов'язана затримками при обробці та затримками поширення між двома абонентами.

Результати дослідження

Флеш-OFDM є базовим в специфікації IEEE802.20, який визначений MBWA (Mobile Broadband Wireless Access - мобільного широкосмугового бездротового доступу) для розробки специфікації для MAN або безпроводового інтерфейсу WAN, який оптимізований для надання IP-послуг на основі пакетної передачі даних. Діапазони робочих частот Flash-OFDM знаходяться в смугах: 450 МГц, 700 МГц, 800 МГц, 1,9 ГГц і 2,1 ГГц що обумовлює багатопроменевість в точці прийому при поширенні в місті, а також швидкі та довгі федінги при пересуванні мобільного абонента.

Система здатна витримати 12 Мбіт/с пропускної здатності на канал, пікові швидкості передачі призначених для користувача даних сягають до 3 Мбіт/с при повній мобільності абонента. Затримка QoS не більше ніж 20 мс.

Технологія використовує OFDM метод, в якому один канал ділиться на кілька підканалів, кожен з яких формується на іншій частоті. Це підвищує пропускну здатність, дозволяючи системі одночасно передавати декілька несучих.

Висновки

Система радіомаршрутизації забезпечує максимальну пропускну здатність 1,5 Мбіт/с, приблизно як потік E1. OFDM, на відміну від традиційного FDM, використовує модуляцію сигналу та методи демодуляції, а також ортогональне розташування сусідніх каналів, щоб звести вплив інтерференційних та федингових завад до мінімуму. Проте менше уваги приділяється якості окремих каналів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. E. Buracchini,"The Software Radio Concept", IEEE Commun. Mag., Vol. 38, No. 9, 2000, p. 138

2. Belov V. S., Belov A. S. Components Decoder Of Complex Channel With Orthogonal Carriers Frequency Division // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies Vol 6, No 12(66) (2013) Physical and technological problems of radio engineering devices, telecommunication, nano-and microelectronics ISSN: 1729-3774 (http://journals.uran.ua/eejet/article/view/19681/17401)

3. F. Ghys, A. Vaaraniemi,"Component-based Charging in a Next-generation Multimedia Network", IEEE Commun. Mag., Vol. 41, No. 1, Jan. 2003, p. 99.

4. H. Eguchi, M. Nakajima, G. Wu,"Signaling Schemes over a Dedicated Wireless Signaling System in the Heterogeneous Network", Proc. IEEE VTC, Spring 2002, p. 464.

5. Belov V. S., Belov A. S. Analysis Of The Spectrum In The Uhf Range Based On Quadrature Processing Of Elementary Components // International scientific-technical magazine "Measuring and Computing Devices in Technological Processes", Khmelnitsky, 2014, No 1 (46) ISSN: 2219-9365 (http://journals.khnu.km.ua/vottp/pdf/pdf_full/vottp-2014-1.pdf)

Горобець Олена Сергіївна – студентка гр. ТСМ-15сп, факультет факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця**,** e-mail: gorob4ick@ukr.net

Науковий керівник: ***Бєлов Володимир Сергійович –*** асистент кафедри телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця**,** e-mail: nbcvin@gmail.com

Olena S. Gorobets – Faculty for Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: gorob4ick@ukr.net

Supervisor: ***Vladimir S. Belov*** – lecturer of Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nbcvin@gmail.com

УДК 621.391

В. С. Бєлов
А. С. Бєлов

ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ ТИПІВ МОДУЛЯЦІЇ ПРИ OFDM

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз виділення елементарних складових з OFDM сигналу при використанні різних типів модуляцій елементарних носійних .При цьому отримано алгоритм виділення ортогональних несучих з лінійно-незалежними ортогональними складовими.

Ключові слова: модуляція**,** ортогональна несуча, математична модель, пілот-тон, OFDM.

Abstract

In this work we show the results of analysis of components with different OFDM modulations. Obtained demodulation algorithm of linearly independent elementary constituents.

Keywords: modulation, orthogonal carrier, mathematical model, pilot tone, OFDM.

Вступ

Використання в широкосмугових системах безпроводової передачі даних комбінування різних типів модуляцій на піднесучих при OFDM ускладнює задачу правильної демодуляції таких складових [1, 2]. Тому важливою задачею при проектуванні систем з комбінованими модуляціями є отримання ортогональних несучих з лінійно-незалежними ортогональними складовими.

Метою роботи є проведення аналізу методу OFDM та його використання для різних типів цифрових модуляцій.

Результати дослідження

Автокореляційна функція сигналу з OFDM визначається інтегралом [1]:

$$\psi(\tau) = \int f(t)F(t-\tau)dt$$

АКФ показує зв'язок функції $f(t)$ з копією самої себе, зміщеної на величину τ. Функція $f(t)$ є сигналом з OFDM.

Виконання дискретного перетворення Фур'є (ДПФ) для N-точок:

$$X_p(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x_p(n) e^{-j(2\pi/N)kn}$$

Зворотне дискретне перетворення Фур'є в цьому випадку:

$$x_p(n) = \frac{1}{N}\sum_{n=0}^{N-1} X_p(k) e^{-j(2\pi/N)kn}$$

Отже, можна отримати ортогональні несучі з лінійно-незалежними ортогональними складовими [3].

Для послідовності даних $(d_0, d_1, d_2, ..., d_{N-1})$, де кожна складова d_n є комплексним числом $(d_n = a_n + jb_n)$

$$D_k = \sum_{n=0}^{N-1} d_n e^{-j(2\pi nk/N)} = \sum_{n=0}^{N-1} d_n e^{-j2f_n t_k}, k = 0,1,2,..., N-1.$$

де $f_n = n/(N\Delta t), t_k = k\Delta t$ і D символ довільної тривалості і послідовності даних d_n. Для QPSK $a_n, b_n = \pm 1$, для QAM $a_n, b_n = \pm 1, \pm 3, \ldots$ (16QAM).

Застосувавши дані компоненти для фільтра нижніх частот з часовими інтервалами Δt, отримується сигнал, який точно апроксимує мультиплексований сигнал [4] з частотним розділенням.

$$y(t) = \sum_{n=0}^{N-1} \left[\left(a_n \cos(2\pi f_n t_k) + b_n \sin(2\pi f_n t_k) \right) \right], \ 0 \le t \le N\Delta t$$

Використовуючи пілот-тон в сигналі проводиться оцінка каналу. Положення пілот-тону в OFDM-сигналі заздалегідь відомо. Маючи еталонне значення сигналу пілот-тону в певний момент часу і порівнявши його з реально прийнятим [5], можна оцінити спотворення сигналу, тобто розрахувати передатну характеристику каналу. Також на основі пілот-тону базується принцип дії еквалайзера.

Висновки

Таким чином проведений аналіз дозволяє отримати ортогональні несучі з лінійно-незалежними ортогональними складовими при OFDM, якими є різними за складністю модуляції. Що важливо для їх подальшої обробки та правильного декодування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Belov V. S., Belov A. S. Components Decoder Of Complex Channel With Orthogonal Carriers Frequency Division // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies Vol 6, No 12(66) (2013) Physical and technological problems of radio engineering devices, telecommunication, nano-and microelectronics ISSN: 1729-3774 (http://journals.uran.ua/eejet/article/view/19681/17401)

2. Belov V. S., Belov A. S. Analysis Of The Spectrum In The Uhf Range Based On Quadrature Processing Of Elementary Components // International scientific-technical magazine "Measuring and Computing Devices in Technological Processes", Khmelnitsky, 2014, No 1 (46) ISSN: 2219-9365 (http://journals.khnu.km.ua/vottp/pdf/pdf_full/vottp-2014-1.pdf)

3. Кичак В.М. Оцінка впливу кількісних характеристик зміни інформаційного параметру на завадостійкість каналів зв'язку з КАМн / В.М. Кичак, В.С. Бєлов, А.С. Бєлов. Науковий журнал «Вісник Хмельницького національного університету». – 2012. - №4.- с. 59-62 (http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/tech/2012_4/14kic.pdf)

4. Кичак В.М. Визначення бітових спотворень в каналах з прямою корекцією помилок / В.М. Кичак, В.С. Бєлов, А.С. Бєлов.. Міжнародний науково-технічний журнал «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах». – 2012. - №1.- с. 121-124 (http://journals.khnu.km.ua/vottp/pdf/2012_1/61kuc.pdf)

5. Morelos-Zaragoza, Robert H. The Art of Error Correcting Coding, Second Edition [Текст] / Robert H. Morelos-Zaragoza - John Wiley & Sons. – 2006.

Бєлов Володимир Сергійович – асистент кафедри телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця**,** e-mail: nbcvin@gmail.com

Бєлов Антон Сергійович – здобувач кафедри телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця**,** e-mail: us5nar@gmail.com

Vladimir S. Belov – lecturer of Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nbcvin@gmail.com

Anton S. Belov – Postgraduate candidate of Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: us5nar@gmail.com

XLV Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання

Оргкомітет

Голова оргкомітету

Г. С. Ратушняк, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

Д. В. Степанов, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

В. В. Джеджула, ВНТУ, Україна
І. Н. Дудар, ВНТУ, Україна
А. С. Моргун, ВНТУ, Україна
В. Р. Сердюк, ВНТУ, Україна
С. Й. Ткаченко, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання
Секція теплогазопостачання
Секція технічної теплофізики та промислової теплоенергетики
Секція промислового та цивільного будівництва
Секція містобудівництва та архітектури
Секція менеджменту будівництва та цивільної оборони

УДК 696.2

Н. М. Слободян
В. В. Панкевич

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ СПОЖИВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ІНДИВІДУАЛЬНИМИ АБОНЕНТАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

При експлуатації систем газопостачання виникає потреба у прогнозуванні споживання природного газу індивідуальними абонентами. Для розробки моделі прогнозування проведено огляд сучасних підходів для прогнозування споживання природного газу та визначені фактори, що впливають на споживання природного газу індивідуальним абонентами.

Ключові слова

Газ, обсяг, споживання, модель, фактори.

Abstract

There is a requirement in prognostication of consumption of natural gas by individual subscribers during exploitation of the systems of gassupplying. For development of modelprognostication is conducted review of modern approaches for prognostication of consumption of natural gas and certainfactors that influence on the consumption of natural gas individual subscribers.

Keywords

Gas, volume, consumption, model, factors.

Актуальність теми. Системи обліку газу на даний момент не автоматизовані. Також має місце нерегулярність оплати за природний газ абонентами і фізичною неможливістю 100% -го контролю спожитого обсягу газу в останній день поточного місяця. Тому при експлуатації системи газопостачання стоїть питання в прогнозуванні обсягу споживання природного газу кожним абонентом за поточний місяць. Найбільш актуальним є прогнозування спожитого газу в холодний період для абонентів, що використовують газ для опалення приміщення, що пов'язано з великим обсягом спожитого газу і його залежності від багатьох факторів. Крім того, за розбіжності між прогнозованим і заявленим абонентом обсяг спожитого газу можна ефективно організувати діяльність контролерів.

Огляд сучасних підходів для прогнозування споживання природного газу. Перші наукові роботи з прогнозування споживання природного газу датуються 1950 [1]. Прогнозування споживання природного газу здійснюється на різних рівнях: на світовому рівні, на національному рівні, на рівні газорозподільної системи комерційного та житлового секторів , і, нарешті, на рівні окремих клієнтів. При цьому, для побудови моделей прогнозування використовуються різні дані, серед яких:

- економічні показники;
- метеодані (температура повітря, швидкість вітру тощо);
- історичні дані по витраті природного газу та споживанню електроенергії;
- параметри житла (площа будинку, кількість проживаючих, якість утеплення тощо);
- кількість вихідних і святкових днів.

Горизонт прогнозування варіюється від декількох годин, діб, тижнів, місяців до декількох десятиліть.

Для прогнозування споживання газу використовуються різноманітні математичні методи, серед яких різні статистичні методи аналізу багатофакторних залежностей, тимчасові ряди, нейронні мережі, нейро-нечіткі технології, генетичні алгоритми та ін. Розглянуті роботи [2-5] моделюють групове споживання газу в побутовому секторі, на рівні міста чи району. Разом з тим завдання індивідуального прогнозування споживання газу кожним абонентом не розглядалися.

Аналізуючи сучасні дослідження по прогнозуванню використання газу можна виділити такі фактори, що впливають на споживання природного газу індивідуальним абонентом як:

1) обсяг споживання газу за попередні місяці;

2) тип газових приладів (плита, колонка, котел);
3) тип періоду (опалювальний або неопалювальний);
4) температура зовнішнього повітря;
5) швидкість вітру;
6) день тижня;
7) перебої з гарячим водопостачанням.

Вплив цих факторів на споживання газу по-різному інтерпретуються для різних типів абонентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Verhulst M.J. The theory of demand applied to the French gas industry // Econometrica. – 1950. – Vol. 18, №1. – P. 45–55.
2. Коваленко М.В., Махотило К.В. Нейросетевая модель прогнозирования потребления газа в жилищно-бытовом секторе //Вестник Национального техн. ун-та „ХПИ". – 2002. – Т.1. – №.12. – С. 299-301.
3. Петренко В.Р., Шульга М.Ю. Прогнозирование месячных объемов потребления газа в бытовом секторе //Нові технології: Науковий вісник Кременчуцького ун–ту економіки, інформаційних технологій і управління – Кременчуг: Вид во КУЭИТУ. – 2008. – №. 4. – С. 35-40.
4. Soldo B. Forecasting natural gas consumption // Applied Energy. – 2012. – Vol. 92. – P. 26–37.
5. Brabec M., Konar O., Pelikan E., Maly M. A nonlinear mixed effects model for the prediction of natural gas consumption by individual customers // International Journal of Forecasting. – 2008. – Vol. 24, №4. – P. 659-678.

Панкевич Володимир В'ячеславович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, email : pankvova82@gmail.com

Слободян Наталія Михайлівна, к. т. н., доцент кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет

Pankevych Volodymyr, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, , email : pankvova82@gmail.com

Slobodyan Natalia PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city

УДК 697.11

І.А. Пономарчук
Н.М. Слободян

Аналіз ефективності застосування комбінованої системи тепло- холодопостачання з ґрунтовими колекторами

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз ефективності застосування комбінованої системи тепло- холодопостачання з використанням сонячної енергії, яка забезпечує зменшення необхідної площі сонячних колекторів для теплого періоду року, можливість акумулювання теплової енергії від сонячних колекторів, зменшення необхідної потужності джерел теплоти для холодного періоду року.

Ключові слова

Альтернативні джерела енергії, теплопостачання, холодопостачання, холодильні машини, геліосистеми.

Abstract

The analysis of the effectiveness of the combined system teploholodopostachannya using solar energy, which would reduce the required area of solar collectors for warm period, the possibility of accumulation of heat energy from solar collectors, reducing the required power heat sources for cold season.

Keywords

Alternative sources of energy, heating, refrigeration, chillers, solar

Інтерес до альтернативних джерел енергії, який в значній мірі був обумовлений енергетичною кризою 70-х років, продовжує зберігатись і навіть підсилюється в наш час у всіх розвинених країнах. Використання геліосистем для потреб теплопостачання починалося від найпростіших систем, які складаються з сонячного колектора та бака-теплоакумулятора до більш складних і досконалих систем з парокомпресійними холодильними машинами.

Використання холодильних машин в геліосистемах теплопостачання дозволяє вирішити декілька задач а саме:

- знизити температуру теплоносія на вході в сонячний колектор, що підвищує його ККД;
- підвищити тепловий потенціал теплоносія на виході до споживача;
- використовувати теплоутилізацію від джерел з низьким тепловим потенціалом.

На підвищення ефективності використання сонячної енергії в системах опалення, гарячого водопостачання та кондиціювання була спрямована розробка комбінованої геліосистеми теплохолодопостачання. Основна ідея полягає у використанні сонячного колектора в якості джерела енергії для абсорбційної холодильної машини, яка в режимі теплового насосу буде забезпечувати не тільки отримання холоду для системи кондиціювання в теплий період, а і для отримання тепла в системах опалення та гарячого водопостачання в перехідний та холодний періоди.

Проведений аналіз вказує, що для теплого періоду року витрата теплоти на гаряче водопостачання складає близько 30% від необхідної холодопродуктивності на кондиціювання повітря. Відповідно, використання комбінованої системи тепло- холодопостачання дозволяє зменшити необхідну площу сонячних колекторів на 30% по відношенню до системи з окремими системами тепло та холодопостачання.

Крім того з’являється, можливість акумулювати теплову енергію, до 60% теплопродуктивності сонячних колекторів, в шарі ґрунту за допомогою підземного бака-колектора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белов Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами / Е.М. Белов. – М. : Евроклимат, 2003. – 400с.
2. Рей Д. Тепловые насосы / Д. Рей, Д. Макмайкл. – М.: Энегоиздат, 1982.– 224с.

Пономарчук Ігор Анатолійович – к. т. н., доцент кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ponomartchuk.ia@gmail.com

Слободян Наталія Михайлівна – к. т. н., доцент кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, slobodiam.nm@gmail.com

Ponomarchuk Igor, PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, ponomartchuk.ia@gmail.com

Slobodian Natalia, PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, slobodiam.nm@gmail.com

УДК 644.62+681.125+681.121.83+681.121.2.7

В. В. Петрусь

РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ БАГАТОТАРИФНОГО ОБЛІКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті порушується проблема обліку гарячої води з врахуванням зміни її якісних параметрів. Наводяться можливі причини погіршення якісних параметрів гарячої води та актуальність використання лічильників з датчиками температури. Даються рекомендації з посиланням на нормативну літературу щодо можливості встановлення багатотарифних лічильників гарячої води. Розраховано середню вартість тарифу на гаряче водопостачання з використанням багатотарифного лічильника та середній термін його окупності.

Ключові слова:

Гаряче водопостачання; якісні параметри; лічильник з давачем температури; багатотарифний лічильник; тариф.

Abstract

This article concerns the problem of the calculation of hot water, taking into account changes in its quality parameters. The possible causes of deterioration of quality parameters of hot water and the relevance of the use of meters with temperature sensors. Recommendations referring to the normative literature on the possibility of establishing a multi-tariff hot water meters. The mean value of the tariff for hot water supply using a multi-tariff meter and the average payback time are calculated.

Keywords:

Hot water supply; quality parameters; meter with temperature sensor; multi-tariff meter; tariff.

В багатоквартирних будинках з централізованим гарячим водопостачанням (ГВП) часто, особливо в міжопалювальний період, коли системи опалення відключають, виникає ситуація, що замість гарячої води споживач отримує в кращому випадку теплу, а іноді холодну воду. Це може бути викликано низкою причин. В залежності від типу системи теплопостачання (відкрита чи закрита), вода на ГВП підігрівається або безпосередньо в котельній, або в тепловому пункті, тому першою причиною невідповідності якісних показників води тим, що прописані на законодавчому рівні, зокрема в [1, 2, 3], є недогрів гарячої води в місцях її приготування.

Другою причиною є недостатня циркуляція гарячої води в системі або взагалі її відсутність, що суперечить ДБН, де зазначено, що в системі централізованого ГВП вода повинна примусово циркулювати за відсутності водорозбору, і крім того, температура циркуляційної води в системі ГВП повинна бути не менше 50 °С у будь-якій частині системи [4, с. 9]. Тобто у кожного окремо взятого споживача ГВП згідно нормативних документів та постанов КМУ температура гарячої води повинна бути рівною або більше 50 °С.

Вище наведене стало причиною того, що останнім часом питання встановлення лічильників гарячої води з термодавачем стає все більш актуальним, оскільки звичайні витратоміри не забезпечують контролю якісних показників гарячої води, що подається кожному споживачеві, а це є необхідною умовою діючих в Україні нормативів та стандартів [2, 3, 4]. В тих же нормативних документах, зокрема в [3], зазначено, що споживач має право на зменшення розміру плати у разі відхилення якісних показників ГВП від затверджених нормативів, тобто встановлюючи лічильники, які можуть оцінити якість наданих послуг, споживач в повній мірі може скористатись наданими йому правами. В той самий час виконавець (суб'єкт господарювання, предметом діяльності якого є надання житлово-комунальної послуги споживачу [1]) зобов’язаний проводити перерахунок розміру плати за надання послуг у разі відхилення якісних показників від затверджених нормативів у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України (КМУ) [2].

На даний момент відомо кілька моделей лічильників гарячої води з термодавачем, що дозволяють враховувати температуру води при обліку її спожитого об’єму в кожній окремо взятій квартирі. Представлені на українському ринку засоби квартирного обліку гарячої води, що враховують її температуру, внесені в Державний реєстр засобів вимірювальної техніки. Крім того, відповідно до

[1], засобом обліку називається "прилад, технічний пристрій для обліку кількісних та/або якісних показників житлово-комунальної послуги, який має нормовані метрологічні характеристики", тому представлені на ринку лічильники можуть встановлюватись за бажанням споживачів в кожну квартиру для багатотарифного обліку гарячої води.

Сьогодні вже розроблені методики проведення повірочних робіт, що дозволить жителям всіх областей України отримати послуги з повірки таких лічильників на місцевому рівні без відправлення їх безпосередньо до виробників. Міжповірочний інтервал для такого типу лічильників як правило складає 3 - 4 роки. Слід зазначити, що відповідно до [5] до складу витрат при формуванні тарифів на житлово-комунальні послуги, в тому числі на ГВП, включаються витрати на проведення планових періодичних повірок квартирних засобів обліку гарячої води, у тому числі їх демонтаж, транспортування та монтаж після повірки, розпломбування та опломбування. Виходячи з вище наведеного, а також відповідно до [3], всі зазначені роботи проводяться за рахунок виконавця.

У відповідності до Постанов КМУ [2, 3] комерційний облік гарячої води може здійснюватися за чотирма тарифними температурними зонами з межами 40 °С, від 40 до 45 °С, від 45 до 50 °С і більше 50 °С. Представлені на ринку багатотарифні лічильники ГВП ведуть облік з точністю в межах ± 0,2 °С. Якщо температура ГВП 40…45 °С, оплата здійснюється з коефіцієнтом 0,7, тобто як 70 % від повної вартості ГВП; якщо температура ГВП 45…50 °С, оплата здійснюється з коефіцієнтом 0,9 та при температурі гарячої води більше 50 °С оплата за ГВП здійснюється в повному обсязі. У разі постачання гарячої води температурою нижче ніж 40 °С плата здійснюється за тарифами на послуги з централізованого постачання холодної води [2].

Розглянемо політику тарифоутворення на постачання холодної та гарячої води. У той час, як вартість 1 м^3 холодної води з ПДВ в різних областях України коливається в межах від 3,5 грн до 11 грн, вартість ГВП з відхиленням ±5 % на всій території однакова і становить за відсутності рушникосушильників 40 грн/м^3 та за умови підключення рушникосушильників до систем ГВП – 44 грн/м^3. Відсутність такого ж коливання в тарифі на ГВП пов’язано з тим, що в структурі тарифу на ГВП витрати на придбання холодної води складають 11,79 %, а найбільший "внесок" в розмір тарифу має величина тарифу на теплову енергію – 84,14 % [6].

Розрахуємо реально можливу вартість 1 м^3 гарячої води з врахуванням її недогріву на прикладі середньозважених тарифів по Україні на постачання холодної води – 6 грн/м^3 та ГВП – 40 грн/м^3. За результатами спостережень [7] на 1 м^3 гарячої води припадає 250 л води з температурою, нижчою 40 °С. У такому випадку спожита гаряча вода буде оплачена за тарифом холодної – 6 грн та її вартість складатиме: 6·0,25 = 1,5 грн. Об'єм води, яка потрапляє до споживача з температурами від 40 до 45 °С, від 45 до 50 °С та вище 50 °С в 1 м^3 складає 300 л, 400 л та 50 л відповідно. З урахуванням цих показників та наведених коефіцієнтів перерахунку, вартість ГВП дорівнюватиме відповідно: 40·0,3·0,7= 8,40 грн, 40·0,4·0,9 = 14,4 грн, 40·0,05·1,0 = 2 грн. Таким чином, вартість 1 м^3 гарячої води у середньостатистичній квартирі при використанні лічильника складатиме 26,20 грн. Тобто вона більш ніж у півтора рази нижча від вартості ГВП за встановлення звичайних механічних лічильників, а різниця вартості складає, знову ж таки з відхиленням ±5 %через різницю тарифів по областям України, в межах 14 грн на 1 м^3. За такої різниці між існуючим тарифом та реально можливим в залежності від загального об’єму споживання окремої сім’ї та різниці у вартості різних лічильників з давачами температури, термін окупності встановленого лічильника складатиме від двох років до шести місяців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України {Із останніми змінами, внесеними згідно із Законами № 766-VIII від 10.11.2015} "Про житлово-комунальні послуги" (1875-15) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1875-15.

2. Постанова КМУ від 17.02.2010 р. № 151 "Про затвердження Порядку проведення перерахунків розміру плати за надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води…" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/151-2010-%D0%BF

3. Постанова КМУ від 21.07.2005 р. № 630 {Із останніми змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ № 1135 від 31.10.2011} "Про затвердження Правил надання послуг з централізованого опалення, постачання та гарячої води…" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/630-2005-%D0%BF

4. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. {Чинні з 1.03.2013 р.}. К.: Мінрегіон України, 2013. – 113 с.

5. Постанова КМУ від 01.06.2011 р. № 869 {Із останніми змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ № 670 від 02.09.2015} "Про забезпечення єдиного підходу до формування тарифів на житлово-комунальні послуги" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/869-2011-%D0%BF

6. Сайт НКРЕКП. Структури тарифів на комунальні послуги з централізованого опалення і централізованого постачання гарячої води для населення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nerc.gov.ua/?id=15141.

7. Багатотарифний лічильник води ЛВ-4Т з контролем температури. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.hgcsms.kharkov.ua/lv-4t/effekt_ukr.htm

Петрусь Віталій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, petrus_vit@mail.ru

Petrus Vitaliy Volodymyrovych, PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, petrus_vit@mail.ru

УДК 697.311

Ю. Ю. Бабій
В. В. Петрусь

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ З ПЕРВИННО-ВТОРИННИМИ ЦИРКУЛЯЦІЙНИМИ КІЛЬЦЯМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті розглядається система опалення з первинно-вторинними циркуляційними кільцями, зокрема принцип її влаштування, особливості експлуатації, важливість використання гідравлічного розподільника, а також переваги використання таких систем опалення.

Ключові слова:

Система опалення; первинно-вторинні циркуляційні кільця; гідравлічний розподільник; теплоносій; циркуляційний насос

Abstract

The heating system with primary-secondary circulation circles, in particular the principle of the arrangement, especially the exploitation, the importance of the hydraulic control valve and the benefits of using these heating systems is considered in this article.

Keywords:

Heating system; primary-secondary circulation circles; hydraulic control valve; heat transfer fluid; circulation pump

В основі первинно-вторинної концепції влаштування системи опалення лежить ідея транспортного кільця, за яким автомобілі можуть рухатися тільки в одному напрямку, іноді звертаючи на бічну дорогу з двостороннім рухом, тобто автомобілі як виїжджають на неї з кільця, так і знову заїжджають на первинне кільце. Так само, як дорожнє кільце здійснює функцію транспортної розв'язки, первинне кільце в первинно-вторинній схемі відіграє роль гідравлічної розв'язки системи опалення. На вторинних кільцях розташовуються споживачі тепла і генератори тепла. Кільцева концепція робить систему більш оперативною, менш інерційною, такою, що швидко реагує на зміни теплових режимів у будь-якого споживача [1].

Така система влаштована наступним чином (рисунок) [2]. Одразу за котлом, в межах поверху, створюється коротке первинне замкнене кільце, по якому насосом подається теплоносій.

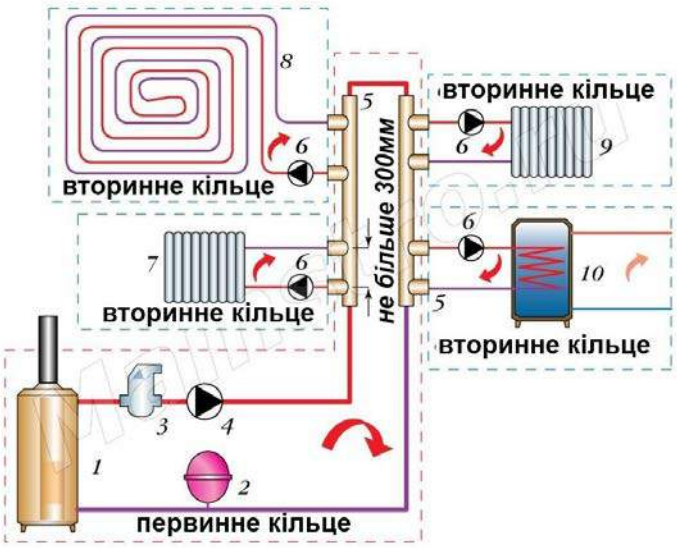


Рис. 1. – Схема системи опалення з первинно-вторинними циркуляційними кільцями:

1 – котел; 2 – мембранний розширювальний бак; 3 – сепаратор повітря; 4 – циркуляційний насос первинного кільця; 5 – колектори (розподільні гребінки); 6 – циркуляційні насоси вторинних кілець; 7 – радіаторна система опалення першого поверху; 8 – система опалення «тепла підлога»; 9 – радіаторна система опалення другого поверху; 10 – система гарячого водопостачання з накопичувальним водонагрівачем.

Циркуляційний насос перекачує теплоносій тільки по первинному кільцю, де роблять відводи для живлення відгалужень із споживачами тепла, тобто вторинні кільця. Кожне вторинне кільце забезпечене своїм насосом, а відгалуження для відбору води і повернення її повинні бути розташовані на відстані не більше 300 мм одне від одного. Іншими словами, біля котла робиться циркуляційне кільце, яке працює «саме на себе», а до нього приєднуються інші абсолютно самостійні кільця, в яких первинне кільце буде виступати в ролі генератора тепла, тобто в ролі котла [1].

В первинно-вторинних схемах досить часто зустрічається такий елемент як гідравлічний розподільник («гідрострілка») – короткозамкнена ділянка з мінімальним гідравлічним опором, яка виконує гідравлічний розподіл теплоносія, виконує функцію повітрозбірника і деаератора, а також є фільтром-відстійником для великих зважених часток, що є у мережевій воді.

Влаштування гідравлічного розподільника дозволяє уникати великих перепадів тиску в системі опалення та явища «термічного удару» в теплообмінних поверхнях котла.

Залежно від типу, споживачі тепла на вторинних кільцях споживають різну кількість тепла, і відповідно мають різні температурні режими. Проектування системи опалення з різними температурними режимами за схемою первинно-вторинних кілець виконується так: кожна низькотемпературна і високотемпературна система складається окремо, а потім всі системи під’єднуються як вторинні кільця на первинне кільце.

При приєднанні вторинних кілець до гідроколектора необхідно дотримуватися деякої послідовності. Приєднувати опалювальні кільця, яким необхідно надати пріоритет, потрібно ближче до котла (наприклад, високотемпературні системи опалення), а низькотемпературні можна перемістити в кінець первинного кільця, оскільки первинне кільце можна назвати звичайною однотрубною системою, в якій кожен споживач (вторинне кільце) віддає в систему охолоджену воду, і чим далі споживач від початку кільця, тим холодніше воду він отримує [2].

Для спрощення монтажу комбінованої системи деякі фірми-виробники теплотехнічного обладнання випускають готові вузли гідроколекторів, які з'єднуються з котлом і споживачами під час монтажу системи опалення. Зазвичай разом з гідроколекторами поставляються регулюючі трьох- і чотирьохходові крани разом з автоматикою. Все обладнання розміщується в приміщенні котельні, а у споживачів тепла – тільки труби.

При монтажі комбінованих систем опалення з використанням гідроколекторів потрібно дотримуватися низки правил: система опалення повинна бути забезпечена розширювальним баком відповідного розрахункового об’єму теплоносія, лінія підживлення не повинна входити відразу в котел, вона повинна змішуватися з водою із зворотного трубопроводу системи опалення подалі від котла, а на зворотних трубопроводах вторинних кілець потрібно встановлювати фільтри грубого очищення – «грязевики» [3].

Гідроколектори найкраще монтувати у вертикальному положенні, тоді з'явиться можливість видаляти з системи опалення бруд, що осідає в нижній частині колекторних трубок, а у верхній частині розташувати автоматичний повітровідвод, що дозволяє відмовитись від встановлення високовартісних сепараторів повітря.

Отже, використання в системах опалення первинно-вторинних кілець дозволяє:

- досягнути максимальної відповідності виробленого тепла і тепловтрат будівлі для підвищення комфорту в приміщеннях;
- уникнути проходження води через непрацюючі котли (цим самим підвищити економічність роботи системи в цілому);
- швидко і просто виконувати роботи з ремонту елементів системи;
- підвищити ефективність роботи системи опалення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Первично-вторичные кольца отопительных систем [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ostroykevse.ru/Otoplenie/Otoplenie_21.html

2. Отопление очень просто! Часть 2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://heatsim.narod.ru/doc/otoplenie2.html

3. Системы отопления с первично-вторичными кольцами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mainstro.ru/articles/ing/teplo/sistemy-otopleniya-s-pervichno-vtorichnymi-koltsami/sistemy-otopleniya-s-pervichno-vtorichnymi-koltsami_845.html

Бабій Юрій Юрійович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, yura101095@mail.ru

Петрусь Віталій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, petrus_vit@mail.ru

Babiy Yuriy Yuriyovych, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, yura101095@mail.ru

Petrus Vitaliy Volodymyrovych, PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, petrus_vit@mail.ru

УДК 621.314.26

О. О. Прилипко
В. В. Петрусь

КІЛЬКІСНЕ РЕГУЛЮВАННЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЧАСТОТНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті розглядається питання кількісного регулювання систем теплопостачання за допомогою частотних перетворювачів. Наведено переваги частотного регулювання перед дроселюванням. Виконано розрахунок економічної ефективності від впровадження частотно-регульованого приводу в системі теплопостачання.

Ключові слова:

Частотне регулювання; частотний перетворювач; частотно-регульований привод; ЧРП; система теплопостачання

Abstract

This article addresses the issue of quantitative adjustment of heating systems using frequency converters. The advantages of frequency regulation before throttling are given. The calculation of the economic efficiency due to the implementation of variable frequency drive in heating system is performed.

Keywords:

Frequency adjustment; frequency converter; variable frequency drive; VFD; heating system

Однією із задач регулювання систем теплопостачання є подача в мережу необхідної витрати Q, яка визначається тепловим навантаженням на мережу. Зміна витрати і напору насосної установки за рахунок зміни характеристики мережі можна досягти зміною статичної складової опору системи (геометричної висоти нагнітання або всмоктування, тиску над поверхнею рідини в приймальному резервуарі), зміною гідравлічного опору у всмоктувальному або напірному трубопроводі, зміною схеми мережі (наприклад, за рахунок введення байпасної лінії). Ще один із способів зміни витрати – частотне регулювання нагнітачів [1]. Принцип частотного регулювання заснований на зміні продуктивності насоса за рахунок зміни частоти обертання його робочого колеса при постійному моменті на валу електродвигуна цього насоса. Такий спосіб регулювання забезпечує можливість плавної зміни напору і витрати в насосній системі.

Частотне регулювання насосів здійснюється за рахунок такого пристрою, як частотний перетворювач. Його основна функція – плавне регулювання частоти обертання електродвигуна будь-якого механізму (насоса, компресора тощо).

Регулювання дає можливість значно знизити витрату електроенергії та води на насосних станціях, забезпечити більш високий рівень автоматизації процесів, значно підвищити загальний час служби електродвигунів, труб та інших складових системи.

Пристрій частотного регулювання (який також називається інвертором) з'єднаний безпосередньо з електродвигуном і дозволяє плавно, безступінчасто, без стрибків потужності регулювати частоту обертання валу електродвигуна насоса. Регулювання здійснюється за рахунок зміни амплітуди і частоти струму, що подається на електродвигун.

Використання частотного регулювання підвищує сукупну вартість насосної установки, однак при його використанні значно знижуються витрати на експлуатацію та ремонт, що зменшує термін окупності установки.

Перевагами використання частотних перетворювачів є зменшення споживання електроенергії шляхом виключення втрат енергії, які виникають через створення надлишкового тиску перед різними дросельними заслінками й на подолання їхнього гідравлічного опору (до 60 %),запобігання гідроударів, що дозволяє різко збільшити термін служби трубопроводів, запірної арматури і зниження аварійності на мережах (не менш ніж у 5–10 разів), пряма економія за рахунок зниження непродуктивних витоків води при оптимізації тиску в напірному трубопроводі (не менше 25–30 % від загального обсягу витоків) [2].

Розрахунок економічної ефективності базується на визначенні різниці між величинами споживання електроенергії при регулюванні напору насоса шляхом дроселювання напірною засувкою P_D і при регулюванні за допомогою частотно-регульованого приводу (ЧРП) P_{VFD} ($\Delta P = P_D - P_{VFD}$) [1]:

$$P_D = P_{min} + (P_{max} - P_{min}) \cdot Q / Q_{max},\ Вт,$$

$$P_{VFD} = \Delta P_{max} \cdot Q / Q_{max},\ Вт,$$

де Q – фактична витрата, $м^3/год$;

Q_{max} – максимальна витрата, $м^3/год$;

P_{max}, P_{min} – максимальна і мінімальна потужності, $Вт$.

Величина витрати Q береться з добового графіку витрати води або відповідної йому таблиці.

Потім визначається сумарна економія електроенергії за заданий часовий інтервал роботи обладнання (наприклад, за добу) за формулою [2]:

$$\Delta E = \sum_{i=1}^{k} \Delta P_i t_i,\ кВт \cdot год,$$

де P_i – економія потужності за і-й період, t_i – час роботи привода з постійним навантаженням.

Річна економія електроенергії [2]

$$\Delta E_y = \Delta E \cdot 365,\ кВт \cdot год.$$

Вартість заощадженої електроенергії B_y [2]

$$B_y = (1{,}15 \ldots 1{,}2) \cdot T \cdot \Delta E_y,\ грн,$$

де T – тариф на електроенергію для підприємств, $грн / кВт \cdot год$.

Для визначення терміну окупності (в роках) T_B, а, отже, оцінки економічної ефективності застосування ЧРП використовується формула [1]:

$$T_B = B_{VFD} / B_y,$$

де B_{VFD} – вартість ЧРП, $грн$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Николаев В. Г. Энергосберегающие способы управления лопастными насосными агрегатами в системах водоснабжения при нестационарной нагрузке [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3355

2. Рассчет экономической эффективности внедрения преобразователей частоты для насосных агрегатов [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.vfd.com.ua/content/view/144/184/

Прилипко Олексій Олексійович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, alex_reus@i.ua

Петрусь Віталій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, petrus_vit@mail.ru

Prylypko Oleksiy Oleksiyovych, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, alex_reus@i.ua

Petrus Vitaliy Volodymyrovych, PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, petrus_vit@mail.ru

УДК 536.24+631.3

Г.С. Ратушняк
К.В. Колесник
В.О. Каташинський

ВПЛИВ ХАРАКТЕРИТИК СУЧАСНИХ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено актуальність використання ефективних сучасних теплоізоляційних матеріалів для зменшення тепловтрат з біогазового реактора. Проаналізовано основні характеристики, властивості та вартість сучасних ефективних теплоізоляційних матеріалів: пінополіуретану, пінополістиролу, мінеральної вати та піноскла. За результатами моделювання тепловтрат з біогазового реактора з використанням запропонованих теплоізоляційних матеріалів при різних температурних режимах біоконверсії визначено кількість теплоти, що втрачається під час процесу бродіння при різних температурних режимах. Виявлено найбільш ефективний теплоізоляційний матеріал для утеплення зовнішніх конструкцій біогазового реактора.

Ключові слова: енергоефективність, теплоізоляція, термостабілізація, тепловтрати, біогазів реактор, біоконверсія, температурний режим, термічний опір, ферментація

Abstract

In the article the urgency of effective use of modern insulating materials to reduce heat loss from the biogas reactor. The basic characteristics, properties and cost effective modern insulation materials, polyurethane, polystyrene, mineral wool and foam glass. The results of the simulation of heat using biogas reactor proposed insulating materials at different temperatures bioconversion defined amount of heat that is lost during the process of fermentation at different temperatures. Found most effective insulating material for insulating external construction of biogas reactor.

Keywords: energy efficiency, thermal insulation, thermal stabilization, heat, biogas reactor, bioconversion, temperature, thermal resistance, fermentation.

Термостабілізація процесу біоконверсії може бути забезпечена шляхом зниження тепловтрат через огороджувальні конструкції біогазового реактора [1-3]. Для оптимізації процесу бродіння органічної маси в біогазовому реакторі та зменшення тепловтрат через її конструкції, результатом чого є підвищення енергоефективності процесу виробництва біогазу, необхідним є використання сучасних технологій та теплоізоляційних матеріалів. Актуальними є подальші наукові дослідження тепловтрат з біогазового реактора із різним видом утеплення при різних температурних режимах її роботи та з врахуванням температури зовнішнього середовища.

Метою дослідження є моделювання випливу теплопровідності сучасних теплоізоляційних матеріалів на енергоефективність термостабілізації процесу виробництва біогазу в біореакторі із врахуванням температурних параметрів зовнішнього середовища.

Енергоефективність термостабілізації процесу ферментації органічної маси в біореакторі визначається значною кількістю чинників, тобто

$$E_T = f\left(T_Б, T_З, Q_В, \tau\right) \to E_{opt}, \quad (1)$$

де $T_Б$, $T_З$ – відповідно температура процесу ферментації та зовнішнього середовища, в якому розміщено біореактор;

τ – час процесу ферментації;

$Q_В$ – тепловтрати із внутрішнього середовища біореактора в зовнішнє середовище.

При цьому відповідно до залежності (1) повинні виконуватись умови $T_Б \to T_Б^{opt}$, $T_З \to T_Б$, $Q_В \to Q_В^{\min}$, $\tau \to \tau_{\min}$.

Відповідно до залежності (1) одним із перспективних шляхів підвищення енергоефективності є зменшення тепловтрат $Q_В$, які визначаються

$$Q_В = f\left(F_Б, R, \delta, S\right), \tag{2}$$

де R – термічний опір теплопередачі матеріалу огороджувальних конструкцій біогазового реактора;

δ – товщина шару теплоізоляційного матеріалу;

S – вартість утеплення.

Згідно із залежністю (2) повинні виконуватись умови

$$R \to R_{\max},\ F_Б \to F_{opt},\ \delta \to \delta_{opt},\ S \to S_{\min}$$

Одним із визначальних параметрів, що впливає на зменшення тепловтрат із середовища біореактора, є опір теплопередачі.

Найбільш поширеними та економічно доцільними ізоляційними матеріалами є пінополіуретан, пінополістирол, мінеральна вата та піноскло. Пінополіуретан має високу адгезію, малу густину, тривалий термін експлуатації (30-50 років), екологічно безпечний, стійкий до грибків, цвілі, бактерій, комах, гризунів тощо, до того ж має звуко-, тепло- та гідроізоляційні властивості. Пінополістирол зручний в монтажі, легкий, має низьку паропроникність. Мінеральна вата є екологічним матеріалом, негорючим та стійким до дії гризунів та комах, до того ж має звуко-, тепло- та гідроізоляційні властивості. Піноскло є довговічним матеріалом (термін експлуатації до 100 років), має високу стійкість до біологічного та хімічного впливу, міцний, вологотривкий, вогнестійкий. Характеристики запропонованих теплоізоляційних матеріалів наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика сучасних теплоізоляційних матеріалів

Назва матеріалу	Пінополіуретан	Плити пінополістирольні екструзійні	Мінеральна вата	Піноскло
Теплопровідність, (Вт/м·К)	0,022	0,033	0,045	0,059
Густина (кг/м^3)	40	50	80	160
Вартість матеріалів на 1м^2 (грн.) при товщині 0,1 м	114	168	86,6	138,5

Обґрунтування вибору теплоізоляційного матеріалу для зменшення тепловтрат з біогазового реактора при різних температурних режимах біоконверсії є актуальною задачею.

На основі теплофізичних характеристик сучасних ізоляційних матеріалів виконано моделювання впливу теплопровідності цих матеріалів на енергоефективність термостабілізації процесу виробництва біогазу в біореакторі із врахуванням температурних параметрів зовнішнього середовища. Аналіз даних числового експерименту про тепловтрати в системах біоконверсії свідчить про те, що найбільші тепловтрати при біоконверсії в біогазовому реакторі виникають при термофільному режимі бродіння, а найменші – при мезофільному із врахуванням температури зовнішнього повітря, що становить -21 ^{o}C. Проте із використанням в якості утеплювача пінополіуретана тепловтрати при термофільному режимі можливо зменшити до 15,62 Вт/м^2, а із використанням піноскла – до 41,89 Вт/м^2. Таким чином, найбільш ефективним сучасним теплоізоляційним матеріалом за теплотехнічними параметрами згідно результатів числового моделювання (рис. 1) можна вважати пінополіуретан. До того ж пінополіуретан має меншу вартість (див. табл.1) в порівнянні із плитами пінополістирольними та піносклом, яка становить 114 грн. на 1 м^2 при товщині 0,1 м. Найдорожчим серед запропонованих матеріалів є плити пінополістирольні екрузійні (168 грн. на 1 м^2 при товщині 0,1 м), а найдешевшим – мінеральна вата (86,6 грн. на 1 м^2 при товщині 0,1 м), але за теплотехнічними параметрами вони менш енергоефективні за пінополіуретан.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ратушняк Г. С. Енергоефективні технологічні процеси та обладнання біоконверсії. Монографія / Г. С. Ратушняк, К. В. Анохіна. – Вінниця : ВНТУ, 2013. − 160 с.

2. Ратушняк Г. С. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання. Навч. пос. / Г. С. Ратушняк, В. В. Джеджула, К. В. Анохіна. – Вінниця : ВНТУ, 2010. − 170 с.

3. Ратушняк Г. С. Тепловтрати в біогазових установках при різних температурних режи-мах анаеробного бродіння/ Г. С. Ратушняк, К. В. Анохіна// Вісник ВПІ. – 2009. – №5. – С. 20-24.

Ратушняк Георгій Сергійович – к.т.н., професор кафедри теплогазопостачання, декан факульте-ту будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету

Колесник Катерина Володимирівна – к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання Вінницького національного технічного університету, e-mail: anohinakatya@i.ua

Каташинський В'ячеслав Олександрович – студент Вінницького національного технічного університету, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, група БТ-12

Ratushniak George S. – Ph.D., Professor of Heat, dean of construction, heating and gas Vinnytsia National Technical University

Kolesnik Ekaterina V. – Ph.D., Associate Professor of Heat Vinnytsia National Technical University

Katashynskyy Vyacheslav O. – student Vinnytsia National Technical University

УДК 628.8

Л.В. Ладняк

ЕНЕРГООЩАДНІ ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ В ТОРГОВЕЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено сучасні методи збереження енергії в торговельно-розважальних комплексах і запропоновано енергоощадне обладнання для систем опалення, вентиляції та кондиціювання, яке дозволятиме зменшити витрати енергії на створення комфортних параметрів мікроклімату в будівлі.

Ключові слова : енергоощадне обладнання, збереження енергії, опалення, вентиляція, кондиціювання, торговельно-розважальні комплекси, мікроклімат.

Abstract

The modern methods of saving energy in the mall and proposed energy-efficient equipment for heating, ventilation and air conditioning, which will allow to reduce the cost of energy to create comfortable microclimate parameters in buildings.

Keywords: energy-saving equipment, energy conservation, heating, ventilation, air conditioning, mall, microclimate.

Вступ

В сучасних торговельно-розважальних комплексах системи вентиляції та кондиціювання повітря разом із системами опалення є основними споживачами енергії. Заходи щодо зниження енерговитрат системами ОВК сьогодні досить добре відомі, але проблема практичного вибору енергоефективного обладнання і досі актуальна [1, 2]. Також не втрачає своєї актуальності одна з наймасштабніших і серйозних проблем сучасності – збереження природних резервів.

На даний час заходи щодо енергозбереження в системах опалення, вентиляції й кондиціювання повітря головним чином передбачають [2, 3]:

1. Підбір раціональної системи опалення, вентиляції й кондиціювання повітря;
2. Організацію обліку й контролю з використання енергоносіїв;
3. Технічні заходи енергозбереження: удосконалення інженерних систем та їхніх елементів.
4. Енергозбереження шляхом утилізації природної теплоти й холоду, використання вторинних енергоресурсів, зменшення теплових втрат.

Метою дослідження є підбір такого обладнання, яке ефективно здійснюватиме перелічені заходи щодо енергозбереження.

Результати дослідження

Проведено дослідження сучасних систем вентиляції та кондиціювання та їх допоміжного обладнання, внаслідок якого виявлено, що для будинків, де наявні невеликі приміщення у великій кількості і одночасно великі приміщення в кожному з яких необхідно підтримувати свої кліматичні параметри, найкраще підходять мультизональні VRF-системи. Однак гранична продуктивність таких систем обмежена (об’єми приміщень, що охолоджуються до декількох тисяч кубометрів) [5]. Їх альтернативою може бути система чиллер-фанкойл, властивостями якої є масштабованість (кількість фанкойлів на чиллер практично обмежена лише його продуктивністю), мінімальний об’єм і площа, практично необмежена відстань між чиллером і фанкойлами, безпечність і порівняно невелика вартість розведення.

Облік використаної енергії є ефективним тільки тоді, коли споживач має можливість регулювати витрати тепла залежно від своїх особистих потреб. Можливість регулювання теплового навантаження необхідна, оскільки споживання тепла в приміщенні постійно змінюється . Також слід пам’ятати, що на теплове навантаження також впливають теплові надходження. Можливість регулювання температури всередині приміщень можлива завдяки використанню такого обладнання :

- Smart термостат забезпечує регулювання і підтримку визначеного температурного режиму, встановлення лімітів для опалення та охолодження для уникнення надмірно високих або низьких значень параметрів, а також автоматичних термостатів, які контролюватимуть температуру в нічний період, коли торговельний комплекс закритий.
- Датчик моніторингу рівня CO_2 буде зменшувати повітряний потік, коли буде низький рівень діоксиду вуглецю. Реалізація цих заходів може включати в себе використання дисків змінної частоти та запірних заслінок. Енергія зберігається не тільки тому, що зменшується розподіл повітря, але й тому що менше повітря потрібно нагріти або охолодити.
- Регулювання витяжної вентиляції шиберами на робочому місці замість регулювання на нагнітанні дає економію електроенергії 10%;
- Використання регульованого частотного приводу вентиляторів, а також багатошвидкісних електродвигунів дозволяє заощаджувати 20-30% електроенергії;

Технічні заходи енергозбереження: удосконалення інженерних систем та їхніх елементів передбачають :

- Заміна вентиляторів старих типів із ККД 50-63% на сучасні вентилятори з ККД 80-86% дає економію електроенергії 20-30%.
- Заміна загальнообмінних цехових систем вентиляції на місцеві індивідуальні рекуперативні системи витяжки, розташовані в зонах шкідливих викидів, заощаджує до 50% електроенергії;

Енергозбереження шляхом утилізації природної теплоти й холоду, використання вторинних енергоресурсів, зменшення теплових втрат :

- Застосування теплових насосів для опалення, а також кондиціювання будівлі та гарячого водопостачання. Підсумковий ефект – зниження споживання енергії будівлею від 30 до 60% (залежно від прийнятого технічного рішення).
- Застосування рекуператорів для зниження втрат тепла, яке викидається з повітрям системи вентиляції та нагріву припливного повітря. Підсумковий ефект – зниження споживання енергії будівлею від 20 до 30%.

Висновок

Отже, вибір запропонованого переліку технологічного обладнання допоможе зменшити витрати енергії при експлуатації та забезпечить комфортні умови мікроклімату в торговельно-розважальних комплексах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Энергосбережение для торговых центров [Електронний ресурс] // электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы». – 2011.№9. – Режим доступу до ресурсу: http://www.journal.esco.co.ua/2011_9/art170.htm.

2. Опалення, вентиляція та кондиціонування : ДБН В.2.5-67:2013. – [Чинний від 2014-01-01]. – Київ : Мінрегуон України, 2013. – (Державні будівельні норми України).

3. Класифікація заходів з енергозбереження в системах опалення, вентиляції та кондиціювання повітря [Електронний ресурс] // національний портал з енергозбереження. – Режим доступу до ресурсу: http://www.patriot-nrg.ua/ukr/savings/view/10.

Людмила Володимирівна Ладняк - студентка групи БТ-12, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця : e-mail : ladniaklv@i.ua ;

Науковий курівник: ***Георгій Сергійович Ратушняк*** – канд. техн. наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Liudmyla V. Ladniak - Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Heorhiy S. Ratushniak*** - Ph.D., Professor of the Chair of Heating, Ventilation and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.565

О. В.Титко
В. В. Мандибура

КЛАСИФІКАЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПРЕСОРІВ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді розглянуто основні конструктивні особливості та схеми роботи компресорів холодильних машин, проведено аналіз методів підвищення енергоефективності, визначено переваги та недоліки застосування різних типів.

Ключові слова: холодильна установка, компресор, холодоагент, холодопродуктивність.

Abstract

The report describes the main design features and schemes of work of the compressors of refrigerating machines, the analysis of methods for increasing the efficiency, advantages and disadvantages of different types.

Keywords: refrigeration unit, compressor, refrigerant, cooling capacity.

Установки, що виробляють штучний холод, широко застосовують у багатьох галузях народного господарства.Холодильна установка являє собою комплекс холодильних машин, обладнання, трубопроводів та інших пристроїв, що забезпечують виробництво штучного холоду. Холодильна машина включає технічні елементи, за допомогою яких здійснюється перенесення теплоти від середовища з низькою температурою до середовища з більш високою температурою за рахунок споживаної при цьому енергії.

Компресор - основний елемент холодильної машини, призначений для відсмоктування пари холодоагенту з випарника, стиснення пари і переміщення холодоагенту в машині. Енергія, що підводиться двигуном до вала компресора і перетворюється в ньому в енергію стисненої пари, забезпечує здійснення холодильного циклу[1].

У випарнику холодоагент кипить за рахунок теплоти, що надходить від середовища, що охолоджується. В результаті кипіння утворюється пара, яка відсмоктується компресором, який підтримує у випарнику заданий тиск і температуру кипіння.

Необхідною умовою підтримки постійної величини параметрів p_0 і t_0 в випарнику для сталого режиму є відповідність холодопродуктивності компресора і теплового потоку в випарнику. В цьому випадку вся пара, що утворилася в випарнику відсмоктується компресором.

Стиснутий в компресорі пар, що має високі тиск і температуру, направляється в конденсатор, де віддає теплоту навколишньому середовищу. В результаті передачі теплоти пар конденсується і утворена рідина після пониження тиску до p0 надходить у випарник .

Холодильні компресори, на відміну від загальнопромислових (повітряних), мають такі особливості [2]:

- залежно від зовнішніх умов (температури в охолоджуваному об'єкті і температури навколишнього середовища) працюють при різних тисках нагнітання і всмоктування;
- працюють з холодоагентами, що мають різні фізичні та хімічні властивості (густина, в'язкість, текучість, хімічну активність, тощо);
- технічною характеристикою (крім масової або об'ємної подачі робочої речовини) є холодопродуктивність;
- усмоктувана пара може містити краплі рідини, які зменшують холодопродуктивність, порушують систему змащення і призводять до гідравлічного удару.

Класифікація компресорів

За принципом дії компресори ділять на дві основні групи:

- компресори об'ємного стиснення, в яких пара холодоагенту стискається завдяки зменшенню замкнутого обсягу робочого простору, це - поршневі, гвинтові і ротаційні машини;

- компресори динамічного стиснення, в яких процес стиснення відбувається при безперервному примусовому переміщенні робочої речовини через проточну частину компресора (при цьому кінетична енергія потоку переходить в потенційну), це відцентрові, осьові і вихрові машини.

Для тільки що випущених холодильних компресорів об'ємного стиснення прийняті наступні умовні позначення: П - поршневий (сальниковий), ПБ - поршневий безсальниковий, ПГ - поршневий герметичний, Р - ротаційний (сальниковий), РБ - ротаційний (безсальниковий), ГХ - гвинтовий (сальниковий), ГБ - гвинтовий безсальниковий.

Залежно від виду застосовуваного холодоагенту компресори діляться на аміачні і хладонові (R12, R22, R502 та ін.) В даний час випускають уніфіковані компресори, які можуть бути використані для роботи на різних холодоагентах [3].

Залежно від температурного діапазону роботи компресори поділяють на високотемпературні (від 10 до - 15°С) , середньо температурні (від -10 до -30 °С) і низькотемпературні (нижче -30 ^{0}С).

За холодопродуктивністю компресори, як і машини, для яких вони призначені, умовно ділять на малі (Q_0 < 15 кВт), середні (Q_0= 15-120 кВт) і великі (Q_0 > 120 кВт).

По частоті обертання вала розрізняють компресори з частотою обертання 12, 16, 25 і 50 $с^{-1}$.

За ступенем герметичності компресори класифікують на відкриті (сальникові), напівгерметичні (безсальникові) з вбудованим електродвигуном, але з від'ємними кришками і герметичні з вбудованим електродвигуном в цільному корпусі без роз'ємів.

Залежно від типу приводу компресори бувають з електродвигунами, двигунами внутрішнього згоряння та ін.

Метою доповіді є розглянути види і схему роботи компресорів холодильних машин, та визначити переваги та недоліки застосування тих чи інших типів

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сакун И.А. и др. Тепловые и конструктивне расчеты холодильних машин. - Л.:Машиностроение, 1987. - 424с.

2. Чумак І.Г., Чепурненков В.П., Оніщенко В.П. та ін. Холодильні установки. - Одеса:Пальміра, 2006 - 552с.

3. Компресори холодильних установок. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mybiblioteka.su/tom2/2-64909.html

Титко Олег Васильович – к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, кафедра теплогазопостачання, м.Вінниця, titko.oleg@mail.ru

Мандибура Василь Володимирович – студент, кафедра теплогазопостачання, группа БТ-13.

Titko Oleg Vasilyevich – candidate of technical Sciences, associate Professor, Vinnitsia national technical University, Department of heat-gas supply, Vinnitsa, titko.oleg@mail.ru

Mandybura Vasily Vladimirovich – student, Department of heat-gas supply, the group of the BT-13.

УДК 631.22:628.8

Т.Ю. Бабич

СИСТЕМА СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ У ПРИМІЩЕННЯ ДЛЯ ТВАРИН

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Доповідь присвячено питанням створення систем мікроклімату у приміщеннях для утримання тварин , зокрема обґрунтуванню особливостей функціонуванню та співвідношенню робочих та конструктивних параметрів основного автоматичного керівного органу - центрального кондиціонера.*

Ключові слова: *мікроклімат, вентиляція приміщень, припливне повітря.*

Abstract. *The report devoted to the creation of a microclimate in pig areas, including functioning and justification features ratio of operating and design data autoatic main governing body - central air conditioning.*

Keywords: *microclimate, ventilation facilities, supply air.*

Для України питання економії і раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів на даний момент дуже актуальні. Одним із можливих шляхів збереження теплової енергії у виробничих сільськогосподарських приміщеннях є створення систем мікроклімату. Виробництво продукції тваринництва в промислових умовах неможливе без забезпечення нормативних параметрів мікроклімату. При його невідповідності оптимальним зоогігієнічним параметрам надої молока знижуються на 10-20%, приріст маси тварин - на 20-30%, несучість птиці та схоронність молодняка - до 30%, а також нераціонально використовуються корми та інші засоби. Висока вологість сприяє простудним захворюванням тварин. Якщо господарство не турбується про вентиляцію тваринницьких приміщень, та про створення оптимального мікроклімату, то втрачає десятки тон молока і м'яса щорічно, отримуючи при цьому низьку якість продукції.

Високий рівень продуктивності тварин може бути досягнений тільки в тому випадку, якщо фактори мікроклімату в приміщенні точно визначені і суворо регулюються [1, 2]. Також при значній концентрації тварин на обмежених площах вирішальна роль в падінні їх продуктивності відводиться створенню оптимального мікроклімату.

Відхилення параметрів мікроклімату в приміщенні від норм приводить до скорочення строку служби обладнання, машин і самих приміщень, зниженню стійкості тварин до різних захворювань. В підтриманні параметрів мікроклімату на рівні зоотехнічних і санітарно-гігієнічних вимог велику роль відіграє конструкція дверей, воріт, наявність тамбурів. Приміщення часто переохолоджується, і тварини хворіють.

Дослідження процесу вентиляції та кондиціонування повітря у приміщеннях для утримання тварин та обґрунтування роботи основного органу системи створення мікроклімату - центрального кондиціонера, що призначений для створення та автоматизації контролю оптимальних умов в даних приміщеннях.

Мікроклімат — це сумарне значення окремих факторів — температури, вологості, швидкості руху та газового складу навколишнього повітря, наявності пилу та мікроорганізмів, рівня радіації, іонізації, а також освітлення, атмосферного тиску тощо.

На здоров'я і продуктивність тварин впливає хімічний склад повітря в приміщенні. Аміак, сірководень, вуглекислий газ зменшують опір організму тварин проти захворювання. При температурі повітря нижче даної межі частина корму іде на підтримку тепла в організмі. При високій температурі повітря у тварин апетит зменшується.

В даному випадку обробка припливного повітря включає очищення від пилі, знешкодження запахів, знезараження (дезінфекція), нагрівання, зволоження (або осушення) і охолодження. Крім цього приміщення повинно бути сухим, теплим, добре освітленим та ізольованим від зовнішнього шуму.

Для підтримання мікроклімату в тваринницьких приміщеннях на рівні нормативних вимог застосовують системи вентиляції. Вони можуть забезпечувати обмін забрудненого повітря на свіже, нагрівання або охолодження його, очищення від пилу і мікроорганізмів, підсушування чи зволоження, озонування, дезодорацію, знезараження тощо.

Вентиляція приміщень – досить складний процес, де необхідно врахувати теплоізоляцію будівель, кількість виділення тваринами різними шляхами тепла, вологи, газів, спосіб прибирання гною,

тепломісткість певних матеріалів тощо. Кратність обміну повітря залежить від загальної кубатури приміщення і кількості вентиляційного повітря. Для тваринницьких приміщень приймають $k_п$ =3...4. Кратність повітрообміну не повинна перевищувати 5 – 6 раз на годину, так як з підвищенням інтенсивності повітряних потоків можуть створюватися "зони протягів" [3].

Утримання сільськогосподарських тварин на фермах характеризується трьома основними періодами:

- зимовим, коли повітрообмін у приміщенні мінімальний, а кількість теплоти, що подається від додаткових джерел, підвищена;
- літнім, коли повітрообмін максимальний;
- перехідним (весняно-осіннім), коли має забезпечуватись досить інтенсивний повітрообмін та певне надходження теплоти.

Найчастіше використовують 2 принципові схеми повітро- та теплообміну сільськогосподарських приміщень, при якому забір повітря здійснюється через спеціальні отвори в стіні або шахти на даху приміщень.

Припливна вентиляція включає високонапорні вентилятори з електроприводом, що подають повітря до розподільчого повітропроводу. При потребі повітря, що подається до приміщення, може підігріватися калорифером. Частота обертання вентилятора змінюється вручну (наприклад, залежно від віку тварин). Кількість теплоти, що віддає калорифер, регулюється автоматично за допомогою промислових регуляторів

Зниження річної потреби палива на 40-60% або на 15-20 т умовного палива забезпечується при використанні комплексу автоматизованого тепловентиляційного обладнання "Клімат – ЗМУ" з вентиляційною установкою і утилізатором теплоти РУ-Ф-12.

Вентиляційна установка з утилізацією теплоти РУ-Ф-12 складається із теплообмінника, блоку підігріву (теплового блоку), блоків припливного і витяжного вентиляторів, секції і ящиків управління. Для безперервного протікання технологічного процесу корпус теплообмінника розділений нерухомою

перегородкою на два канали.

Установка працює таким чином. Повітря виділяється із приміщення пташника витяжним вентилятором, проходить по каналу теплообмінника. При контакті з теплим витяжним повітрям диски роторів теплообмінника акумулюють його тепло. Припливне холодне повітря, яке подається припливним вентилятором, проходить по каналу теплообмінника. При контакті з холодним повітрям диски роторів теплообмінника віддають акумульоване тепло припливному повітрю. Через кожні 30 секунд проходить перемикання жалюзі, при цьому припливний канал теплообмінника перемикається на витяжку, а витяжний – на приплив повітря. В холодний період року припливне повітря підігрівається за рахунок тепла калориферів блоку підігріву, як і утилізатора тепла УТ-Ф-12. В теплий період року припливне повітря подається в приміщення пташника через обвідний канал, при цьому ротори теплообмінника не крутяться.

Впровадження систем створення мікроклімату у приміщення для тварин позитивно вплине на якість продукції, на здоров'я тварин та обслуговуючого персоналу, а також це зекономить кошти підприємців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ревенко І.І., Щербак В.М. Механізація тваринництва.-К.: Вища школа, 2004. –(с.36−42, 46−52)

2. Ревенко І.І., Манько В.М., Кравчук В.І. Машиновикористання у тваринництві. – К.: Урожай, 1999. – 208 с.

3. Мікроклімат ферм, засоби тепло- і холодопостачання та формування мікроклімату тваринницьких приміщень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lib.lntu.info/book/liubeshiv/liubeshiv/2014/14-06/page7.html

Бабич Тетяна Юріївна, студентка, Факульте будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національнийтехнічний університет, м. Вінниця, Babich3353@gmail.com

Науковий керівник - Коц Іван Васильович, кандидат технічних наук, професор кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниц, ivvkots@yandex.ua

Babich Tetyana Yuriivna, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, Babich3353@gmail.com

Scientific leader - Kots Ivan Vasylyovych, PhD, professor Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, ivvkots@yandex.ua

УДК 696.11:697.11

О. Л. Живелюк
Т. М. Олійник

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТЕПЛОВИХ ПУНКТІВ У БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Досліджено роботу сучасних теплових пунктів у багатоквартирних будинках, визначено особливості експлуатації, правила безпеки при експлуатації, особливості встановлення. Здійснено контроль над роботою та модернізацією по встановленню ІТП.*

Ключові слова: *енергоощадне обладнання, індивідуальний тепловий пункт, збереження енергії, теплопостачання, опалення, вентиляція, багатоквартирні будинки, мікроклімат, зниження витрат.*

Abstract. *Studied the work of modern heating units in apartment buildings, the peculiarities of operating safety rules during operation, features the installation. Done control over the work of modernization and installation of individual heating units.*

Keywords: *Energy-saving equipment, individual heating unit, energy conservation, heat supply, heating, ventilation, apartment buildings, microclimate, reduce costs.*

Актуальність роботи. Індивідуальні теплові пункти - це комплекс пристроїв, розташований у відокремленому приміщенні, призначений для розподілу тепла, що надходить з теплової мережі до системи опалення, вентиляції або гарячого водопостачання житлових і виробничих приміщень відповідно до встановлених для них видом і параметрами теплоносія [1].

ТП допомагають не тільки розподіляти тепло в наших квартирах, а й враховувати витрати на споживання тепла і забезпечувати економію енергоресурсів. Вони підтримують комфортні умови в будівлі при економному витрачанні енергоресурсів завдяки автоматичному регулюванню відпуску теплоти на опалення та інші системи відповідно до заданого розкладу та урахуванням температури повітря зовні. Від технічного стану ІТП залежить витрата тепла, і,відповідно, його вартість.

Тепловий вузол будинкової системи опалення можна оснастити сучасним обладнанням, яке здійснює погодне регулювання подачі тепла у систему труб. Це забезпечує неймовірну економію для всіх мешканців — до 50% скорочення споживання [2].

Будинок, оснащений ІТП (індивідуальним тепловим пунктом) з погодним регулюванням, бере з центральної тепломережі рівно стільки теплової енергії, скільки необхідно при конкретній температурі зовнішнього повітря [3]. При цьому:

- усуваються перегріви будівлі при потеплінні — це комфорт його мешканців;
- скорочується споживання з центральної тепломережі — це економія коштів до 50%.

Мета дослідження. Визначити особливості експлуатації індивідуальних теплових пунктів у багатоквартирних будинках. А саме правила безпеки при експлуатації, особливості встановлення, контроль над роботою та модернізації по встановленню ІТП.

У відповідності з метою роботи розглядались наступні питання:

- правила безпеки при експлуатації ІТП;
- особливості встановлення ІТП;
- дії персоналу для правильної та безперебійної роботи ІТП;
- дії персоналу у випадку виходу ІТП з ладу;
- контроль над роботою автоматики та регулювання ІТП;
- контроль за роботою насосів і теплообмінного обладнання;
- дотримання теплових режимів;
- недопущення неефективного використання та необґрунтованих втрат теплової енергії;
- обслуговування ІТП
- модернізація теплового пункту: комплекс заходів.

Висновки. На основі відомостей та теоретичних досліджень було визначено особливості експлуатації індивідуальних теплових пунктів у багатоквартирних будинках. А саме правила безпеки при

експлуатації, особливості встановлення, контроль над роботою та модернізації по встановленню ІТП. Також досліджено переваги ІТП.

У обслуговуючого тепловий пункт персоналу повинна бути відповідна кваліфікація, також відповідальних осіб слід ознайомити з правилами експлуатації, які зазначені в технічній документації. Це обов'язковий принцип індивідуального теплового пункту, допущеного до експлуатації.

В процесі експлуатації необхідно:

- Контролювати показники тиску на манометрах, встановлені на подавальному і зворотному трубопроводі.
- Спостерігати за відсутністю стороннього шуму, а також не допускати підвищеної вібрації.
- Здійснювати контроль нагрівання електричного двигуна.

Не допускається застосовувати надмірне зусилля в разі ручного керування клапаном, а також при наявності тиску в системі не можна розбирати регулятори.

Перед запуском теплового пункту необхідно промити систему теплоспоживання і трубопроводи.

Переваги:

- Висока економічність.
- Експлуатаційні витрати знижуються приблизно на 40-60%.
- Вибір оптимального режиму теплоспоживання і точна налагодження дозволять до 15% скоротити втрати теплової енергії.
- Безшумна робота.
- Компактність.
- Можливість розташування даного пристрою в підвальних малогабаритних приміщеннях (як в існуючих, так і у новозбудованих будинках).
- Процес роботи повністю автоматизований.
- Можливість установки режиму, орієнтуючись на час доби, застосування режиму вихідного і святкового дня, а також проведення погодної компенсації.
- Індивідуальне виготовлення в залежно від вимог замовника

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теплові мережі : ДБН В.2.5-39:2008. – [Чинний від 2009-01-07].-Київ : Мінрегуон України, 2009. – (Державні будівельні норми України).
2. Що таке сучасний індивідуальний тепловий пункт (ІТП) і чому слід займатися заміною застарілих ІТП?[Електронний ресурс].–2015.– Режим доступу : http://ibud.ua/ua/statya/chto-takoe-sovremennyy-individualnyy-teplovoy-punkt-i-pochemu-sleduet-zanimatsya-zamenoy-ustarevshikh-itp-101020
3. Тепловий пункт [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/ Тепловий_пункт
4. Регулювання теплового режиму будинку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.merp.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=192:2015-07-11-10-05-49&catid=79&Itemid=974&lang=uk

Олена Леонівна Живелюк – студентка групи БТ-12, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінниця, e-mail: zhivelyuk.olena@mail.ru;

Тетяна Миколаївна Олійник – студентка групи БТ-12, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінниця, e-mail: olitan@yandex.ru;

Науковий керівник – Джеджула В'ячеслав Васильович, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри теплое-нергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Olena L. Zhyvelyuk – student group BT-12, Department of construction of thermal power and gas supply, Vinnitsa, e-mail: zhivelyuk.olena@mail.ru;

Tatiana M. Oliynyk – student group BT-12, Department of Construction Teploenergo-tics and gas, Vinnitsa, e-mail: olitan@yandex.ru.

Supervisor: Vyacheslav V. Dzhedzhula— Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 628.336.6

Д. С. Байбак
Г. С. Ратушняк

ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНИХ ТЕПЛОВИХ ВТОРИННИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ В СИСТЕМАХ БІОКОНВЕРСІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Досліджено можливості термостабілізації та інтенсифікації процесів у системах біоконверсії шляхом використання низько потенційних теплових вторинних енергоресурсів.*
Ключові слова: *термостабілізація, інтенсифікація, біоконверсія, низькопотенційні теплові вторинні енергоресурси.*

Abstract. *Analyzed possibilities of thermostabilisation and intensification proceses in bioconvertial systems by using low potential secondary heating energy resources.*
Keywords: *thermostabilisation, intensification, bioconversion, low potential secondary heating energy resources.*

Недоліком відомих типів біогазових реакторів є те, що за рахунок недостатнього та нерівномірного прогрівання суміші коливання температур в об'ємі субстрату стають значними. Це порушує технологічні вимоги та зменшує продуктивність щодо виходу біогазу порівняно з теоретичним. За рахунок вертикального градієнта температур у нижній зоні утворюється холодний малорухомий шар, а верхня зона навпаки перегрівається. Будь-які різкі зміни температури впливають дуже негативно на процес. Для кожного режиму зброджування допустимі коливання температур ± 3 °С. Вирішити цю проблему можливо завдяки термостабілізації та інтенсифікації процесу біоконверсії. Процес термостабілізації в біореакторах - це вирівнювання полів температур та дотримання температурних режимів. Досягнення термостабілізації можливо при автоматизованому контролі параметрів температурних режимів, активному перемішуванні та рівномірному прогріванні субстрату. Оскільки теплової енергії, що виділяється в процесі ферментації, недостатньо субстрат необхідно підігрівати додатково [1].

Щоб досягти рівномірного та оптимального нагрівання субстрату з мінімальними затратами основних енергоносіїв, в системах біоконверсії, доцільно використовувати низькотемпературні вторинні енергоносії.

Використання сонячної енергії можливе в двох напрямках:

- перетворення сонячної енергії в електричну енергію;
- перетворення сонячної енергії в теплову.

Електричну енергію отриману із сонячної можна використовувати як на нагрівання тенів, так і для живлення систем управління. У випадку коли необхідно отримати тільки теплову енергію, доцільніше використовувати сонячні колектори, так як вони мають більший коефіцієнт корисної дії.

Також для термостабілізації можна використовувати енергію вітру як джерело низькопотенційної енергії [2].

Однак, найбільш стабільним джерелом низькотемпературної енергії є геотермальна енергія- енергія землі, озер, річок або геотермальних джерел. Використання геотермальних джерел енергії без додаткових перетворюючих пристроїв у більшості випадків неможливе, оскільки їх температурний потенціал занадто малий. Найефективнішим перетворюючим пристроєм є тепловий насос. Але тепловий насос можна живити теплом не тільки від природніх низькотемпературних джерел енергії, а і від штучних вторинних джерел. Одним з таких є відпрацьований шлам. Він має високий запас теплової енергії, яка зазвичай розсіюється у атмосфері. В літній період різниця температур між органічною масою, що поступає в реактор, і тою, що його покидає, досягає А=20°С. В зимовий дана різниця досить значна і може становити А=40-50°С. Використання теплового насоса для повної утилізації тепла дозволить знизити витрати тепла на нагрівання вхідної сировини в декілька разів.

Біогаз який утворюється в процесі біоконверсії також має певний енергетичний потенціал. Теплоту від нього також можна відбирати і використовувати для живлення теплового насосу.

У випадку якщо біогазова установка знаходиться недалеко від житлового будинку або виробничого комплексу, для забезпечення живлення теплового насосу можливе використання енергії стічних вод або витяжного повітря з вентиляції.

З метою подальшого використання даних технологічних рішень необхідно розробити конструктивно-технологічні схеми їх впровадження та розрахувати і порівняти техніко-економічні показники цих схем. За результатами даних досліджень можна обрати найбільш ефективну схему використання вторинних низькопотенційних теплових енергоресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ратушняк Г. С. Енергозбереження в системах біоконверсії / Ратушняк Г. С., Джеджула В. В. // Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006, 83 с.

2. Низькопотенційна енергетика / А. О. Редько, М. К. Безродний, М. В. Загорученко, Г.С. Ратушняк, О.Ф. Редько, М. Г. Хмельнюк // Навчальний посібник. – К. : Друкарня ‘Мадрид’. – 2014, 442 с.

Дмитро Сергійович Байбак — студент групи БТ-13б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: baybakbaybak@yandex.ru;

Науковий керівник: ***Георгій Сергійович Ратушняк*** — канд. техн. наук, професор, завідувач кафедри тепло газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro S. Baybak— Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : baybakbaybak@yandex.ru;

Supervisor: ***Georgiy S. Ratushnyak***— Ph.D. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 692.23

В.І. Григоренко
О.Д.Панкевич

АНАЛІЗ ЗАХОДІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕНЬ ЖИТЛОВИХ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто впровадження енергозберігаючих технологій і використання енергоефективних матеріалів у житловому будівництві яке веде дозменшення експлуатаційних витрат та до енергетичної незалежності багатоповерхових житлових будівель у майбутньому.

Ключові слова:

Енергозберігаючі технології; енергоефективні матеріали; енергетична незалежність.

Abstract

Considered energy saving technologies and use of energy efficient materials in residential construction which leads to a reduction in operating costs and the energy independence of apartment buildings in the future.

Keywords:

Energy save technology; energy efectyng materials;energy independens.

Для України питання економії і раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів на даний момент дуже актуальні. Впровадження заходів енергозбереження і енергоефективності допоможе зменшити споживання енергоресурсів як в кількісному вираженні так і в обсягах витрат, що в свою чергу є передумовою для зменшення шкідливих викидів в атмосферу та запорукою попередження глобального потепління і зміни клімату.

Для території України була притаманна забудова низько поверховими житловими будівлями із поверховістю від 5-ти до 9-ти поверхів, але порівняно невеликий відсоток будівель у великих містах забудовується багатоповерховими житловими будівлями. У сучасному світі будівництва висотні будівлі отримали великий розвиток.

На даний час в Україні актуальною є проблема впровадження енергозберігаючих технологій, раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів та збереження тепла у житлових будинках. Ні для кого не секрет, що левова частка житлових будинків в Україні зведені декілька десятків років тому за старими технологіями без використання утеплювачів та без застосування енергоефективних технологій. Ці будівлі оснащені морально застарілими однотрубними системами опалення, експлуатація яких не лише не забезпечує комфортну температуру у всіх приміщеннях будівлі, але і призводить до перевитрат енергії. Старі будівлі не мають належного утеплювача, мають погану ізоляцію труб теплоносія при передачі до споживача. Саме тому в нашій країні на опалення, вентиляцію і гаряче водопостачання будинків витрачається близько 40% паливно-енергетичних ресурсів, що в кілька разів перевищує показники передових країн світу з аналогічним кліматом[2]. На території України в будівництві нових будинків використовують енергоефективні матеріали, встановлюють індивідуальні системи опалення, що дає можливість індивідуальної енергоощадності, та економії ресурсів споживачів [1]. Для застарілих будівель держава запроваджує програми енергоефективності у яких заохочує громадян до утеплення їхніх будівель використовуючи безвідсоткові кредити, або повернення частини коштів потрачених на утеплення.Україна прямує до енергетичної незалежності та скорочення споживання енергоресурсів. Програма з енергоефективності стає все більш доступнішою. Навіть найбільш незахищені малозабезпечені верстви населення можуть скористатися цією програмою.

Для заохочення споживачів зменшувати споживання енергії деякі країни запровадили енергетичні або вуглецеві податки. Вуглецеві податки можуть спричиняти зміну споживання енергії з викопного палива на атомну енергетику та інші альтернативи, які мають свої обмеження та наслідки впливу на довкілля.

Натомість, енергетичні податки спрямовані на загальне зниження споживання енергії (будь-якого походження), і відповідно на зниження більшого спектру негативних наслідків для довкілля, спричинений виробництвом енергії. Наприклад, в США штат Каліфорнія застосовує прогресивну шкалу енергетичного податку, коли кожен споживач має встановлений рівень споживання енергії, для якого податок низький. Але при перевищенні споживання понад визначену стелю, податок зростає експоненціально. Такі програми спрямовані на захист біднішого населення і створення більшого податкового тягаря на господарства з високим рівнем споживання енергії.

З обмеженнями, але прикладом такого енергетичного податку в Україні може бути ціна на газ для населення (залежить від річного обсягу споживання). Обмеження викликані тим, що прогресивна шкала ціни була встановлена не як енергетичний податок, а для регулювання дотацій.

Основні енергозберігаючі заходи які можуть бути використані для житлових багатоповерхових будівель - це в першу чергу:

- утеплення будівель;
- встановлення лічильників;
- встановлення терморегуляторів;
- ізоляція теплотрас;
- застосування альтернативних джерел енергії.

На даний час актуально використання альтернативних джерел енергії, зокрема, енергії біомаси [4], сонця, вітру, енергії припливу та відпливу, морів, теплоти землі, біологічного фотосинтезу, найпопулярнішим і найрозвиненішим являється встановлення сонячних батарей на фасадах житлових будівель.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергозберігаючі будівлі та споруди: Навч. посіб. Ч. 2 / І.Н. Дудар, Т.Е. Потапова; Вінниц. нац. техн. ун-т. — Вінниця, 2006. — 169 с. — Бібліогр.: с. 151-152. — укр.
2. Енергозбереження у житловому фонді: проблеми, практика, перспективи: Довідник / НДІпроектконструкція. — К., 2006. — 144 с.
3. Енергозбереження в сільського-сподарській біоконверсії: Г.С. Ратушняк, В.В Джеджула.. Навч. посіб.– Вінниця. – ВНТУ,2006. – 83с.
4. Енергозбереження в системах виробництва біогазу : Ратушняк Г. С., Джеджула В. В. // Сотрудничество для решения проблем отходов. Материалы IV Международной конференции. – Х. : ЭкоИнформ, 2007. – С. 180 – 182.

Григоренко Вадим Ігорович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, igrigorenko3353@gmail.com

Панкевич Ольга Дмитрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,olgadm@ua.fm

Grigorenko Vadim, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, igrigorenko3353@gmail.com

Pankevych Olga, PhD, docent Heat and Gas SupplyDepartment, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, olgadm@ua.fm

УДК 332.87

Т. Ю. Вовк
О. М. Паламарчук

УМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ ПО ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Розглянуто актуальність запровадження енергоефективних заходів до житлових будівель. Акцентовано увагу на необхідність утеплити власну оселю. Зазначено ситуацію в Україні що до запровадження енергоефективних заходів та термомодернізації житлових будівель. Зазначено розмір компенсації на термомодернізування будинків. Охарактеризовано яким чином можна отримати відшкодування коштів державною програмою.*
Ключові слова: термомодернізація, енергоефективність, енергоефективні заходи.

Abstract. *It is considered relevance of energy efficiency measures for residential buildings. The attention to the need to insulate their own house. It is indicated that the situation in Ukraine to introduce energy efficiency and thermo-residential buildings. The specified amount of compensation to termomodernizuvannya houses. It is characterized how to get refund state program.*
Keywords: thermo, energy efficiency, energy efficiency measures.

Вступ

Сьогодні питання енергетичної незалежності – це питання національної безпеки та тема номер один після подій на Сході.

Держава робить рішучі кроки щодо створення максимально сприятливих умов щодо утеплення житлових будинків.

Результати дослідження

На сьогодні житловий сектор споживає на опалення 18 млрд. куб. м. або 45 % загального споживання газу в Україні у 2015 році. В Україні 80% будівель потребують утеплення. Саме житловий сектор є найбільшим споживачем енергії в Україні.

Обсяг необхідних інвестицій становить близько 700 млрд. грн.

На сьогодні Урядом запроваджено державну програму утеплення. Нею передбачено компенсацію для населення (з державного бюджету) у розмірі від 20 до 40 % кредиту на утеплення.

Отже з жовтня 2014 року держава відшкодовує частину кредитів населення на придбання негазових котлів у розмірі 20% від кредиту. Програма компенсації кредиту на придбання «негазових» котлів показала велику позитивну динаміку. Починаючи з жовтня 2014 року і до сьогодні, лише «Ощадбанк» видав кредитів на суму понад 103 млн. грн. на кредити на «негазові» котли [1].

Державною програмою передбачено відшкодування:

20% суми кредиту (але не більше 12 тис. грн) – механізм заміни газових котлів для населення;

30% суми кредиту (але не більше 14 тис. грн) – для фізичних осіб для впровадження енергоефективних заходів.

40% суми кредиту (але не більше 14 тис. грн. в розрахунку на одну квартиру) - для ОСББ та ЖБК як юридичних осіб, для загальнобудинкових заходів.

На реалізацію таких механізмів для населення у 2015 році передбачено 344 млн. грн. Це цільові європейські кошти, які можуть використовуватись лише для енергоефективних заходів.

Наразі, компенсація відбуватиметься через АТ «Ощадбанк», АБ «Укргазбанк, АТ «Укрексімбанк» - які беруть участь у програмі.

В серпні 2015 року Урядом прийнято рішення щодо збільшення граничних розмірів відшкодувань, а також компенсації для отримувачів субсидій на комунальні послуги у розмірі 70%.

Таким чином урядом запроваджено програму з утеплення житла, за якою держава відшкодовує частину суми кредиту на енергоефективне обладнання та матеріали для населення, ОСББ та ЖБК (від 20% до 70%) [2].

Компенсація надається виключно на енергоефективне обладнання та матеріали. Роботи із впровадженню цих заходів не підлягають відшкодуванню. На сьогодні за державною програмою утеплення близько 23 тисяч сімей оформили енергоощадні кредити на суму майже 390 мільйонів гривень, з яких 73% звернулися тільки за останні 4 місяці.

Така позитивна динаміка свідчить про схвальну реакцію громадян урядової ініціативи.

Як працює державна програма утеплення.

Громадянин (або ОСББ/ЖБК) звертається у державні банки за кредитом на утеплення. Банк розглядає звернення, видає кредит та формує реєстр позичальників. Ці реєстри формуються після подання банку документів (рахунки-фактури, акти виконаних робіт тощо), що підтверджують цільове використання коштів. Після чого ці реєстри надсилаються до Держенергоефективності, де протягом 5 днів проводиться їх перевірка на відповідність вимогам державної програми та здійснюється перерахунок коштів банкам. Банки, в свою чергу, протягом 3 робочих днів, перераховують ці кошти на рахунки позичальників.

За кожен із трьох заходів: 1)придбання котла; 2)придбання енергоефективного обладнання та матеріалів фізичними особами; 3) придбання енергоефективного обладнання та матеріалів ОСББ (ЖБК) отримати відшкодування можна лише 1 раз на бюджетний рік**.**

За результатами соціологічного дослідження 93 % мешканців в Україні готові до інвестування в енергоефективність власного житла.

Висновки

Отже можна зробити висновок, що в залежності від запроваджених заходів українські родини можуть вдвічі зменшити рахунки, зокрема на опалення. Фінансова доступність енергоефективності в поєднанні із новою системою адресних субсидій є ключовим фактором реформи сфери енергетики. Замість штучного заниження тарифів для населення та непрозорої компенсації підприємствам-монополістам держава спрямовує кошти на стимулювання енергоефективних заходів [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.saee.gov.ua/

2. Державна підтримка енергозбереження [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://saee.gov.ua/uk/consumers/derzh-pidtrymka-energozabespechenya

3. Умови впровадження енергоефективних заходів, термомодернізація житлових будівель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.lysyankarda.gov.ua/index.php/anonsi/item/767-derj_pidtrimka_%20termomodernizaciji.

Паламарчук Олександр Михайлович - студент групи БТ-13, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: palamarchukoleksandr@rambler.ru;

Науковий керівник: ***Вовк Тетяна Юріївна*** **-** асистент кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Palamarchuk Oleksandr Mikhailovich **-** Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: palamarchukoleksandr@rambler.ru;

Supervisor: ***Vovk Tana*** - Assistant Professor Heat, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 674.048.2:621.22

О. О. Горюн

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ІМПУЛЬСНОГО НАСИЧЕННЯ ПРОСОЧУВАНИМ РОЗЧИНОМ КАПІЛЯРНО-ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Доповідь присвячена дослідженню процесів імпульсного насичення просочуваним розчином капілярно-пористих матеріалів.

Ключові слова: насичення деревини, імпульсне насичення, просочувальні сили.

Abstract

The report deals with the saturation pulse soaked in a solution of capillary-porous materials.

Keywords: wood treatment, impact treatment, treating efforts.

Вступ

Існує декілька способів насичення капілярно-пористих матеріалів антисептиками. Вибір способу насичення залежить в першу чергу від характеристик просочуваного матеріалу, а також необхідного результату його насичення.

Результатом процесу насичення повинне бути покращення характеристик просочуваного матеріалу: міцності, а основне – стійкості до шкідників. Враховуючи це, можна дійти до висновку, що основною задачею процесу насичення є досягнення максимальної величини (глибини) проникнення просочуваного розчину в матеріал, який піддається насиченню.

Аналізуючи такі способи ступеневого, ультразвукового насичення, вимочування, нанесення на поверхню, а також насичення способом прогрівання і холодної ванни, можна відкрити, що серед їх недоліків найпершим є недостатня глибина насичення [1, 2].

Зважаючи на цей факт, можна стверджувати, що досить перспективним і практичним є спосіб імпульсного насичення капілярно-пористих матеріалів. Такий спосіб насичення здійснюється завдяки розробленню певних конструктивних рішень щодо використання імпульсного обладнання, а також втілення змін щодо проходження самих процесів насичення та вакуумування матеріалів [3].

Результати дослідження

Розроблення та дослідження процесу просочування деревини при використанні гідроімпульсної технології насичення, обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів просочувального агрегату.

Виходячи із загального характеру анатомічної будови деревини, як капілярно-пористої структури, можна виділити два основних типи руху просочуваної рідини в ній – капілярний і пористий. Капілярний рух можна описати рівняннями динаміки шарових течій, в той час як пористий рух описується аналогами фільтраційних рівнянь.

Для визначення глибини проникнення просочуваного розчину в середину деревини можна використовувати формулу насичення проф. П. С. Серговського [2]:

$$x = z \cdot \sqrt{\frac{\Delta P}{\mu} t}\,, \tag{1}$$

де x – глибина проникнення рідини, *м*; z – радіус капілярів насичуваної деревини, *м*; ΔP – перепад тиску по глибині x, *Па*; μ – динамічна в’язкість просочуваної рідини, $Па \cdot с$; t – тривалість насичення, *с*.

Проведені експериментальні дослідження показують, що в початковій фазі насичення деревини, що має пористу структуру, рух просочуваного розчину в першому наближенні можна описати рівнянням фільтрації, рівнянням Дарсі:

$$V = -\frac{K}{\gamma} \cdot \frac{\Delta P}{x}\,, \tag{2}$$

де K – коефіцієнт фільтрації; γ – питома вага просочуваної рідини.

Якщо врахувати дію капілярних сил, а також прийнявши лінійний закон зміни тиску по глибині насичення, тоді швидкість руху фронту просочуваного розчину в деревині буде визначатися таким рівнянням [2]:

$$V = -K\frac{\Delta P \cdot \frac{2\sigma}{r}}{\gamma \cdot x}, \tag{3}$$

де σ – поверхневий натяг просочуваного розчину.

Глибина насичення рівна [2]

$$x = V \cdot t. \tag{4}$$

Тоді швидкість заповнення пористої структури деревини визначається формулою [2]

$$V = \sqrt{-K\frac{\Delta P + \frac{2\sigma}{z}}{\gamma \cdot t}}. \tag{5}$$

Тобто, швидкість насичення в даний момент обернено пропорційна квадратному кореню від часу насичення.

В розглянутих умовах пористого насичення, глибина просочення деревини буде визначатись за наступною формулою [2]:

$$x = A\sqrt{t}, \tag{6}$$

в якій параметр насичення [2]

$$A = 2\sqrt{-K\frac{\Delta P + \frac{2\sigma}{z}}{\gamma}}. \tag{7}$$

Висновки

Завдяки використанню гідроімпульсного способу насичення капілярно-пористих матеріалів поліпшується ступінь обробки деревини і якість, досягається інтенсифікація технологічного процесу просочування, яка сприяє збільшенню глибини проникнення просочуваного розчину в товщу органічного матеріалу, яку можна визначити за наведеними вище рівняннями. Дослідження процесів інтенсифікації дозволяють визначити швидкість насичення пористої і капілярної структури деревини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Медведев И. М. Разработка технологии повышения формоустойчивости шпал из пресованной древесины: автореферат /И. М Медведев./ – Воронеж, 2009. – 18 с.

2. Серговский П. С. Гидротермическая обработка и консервирование древесины / П. С. Серговский, А. И. Расев – М.: Лесн. пром-сть, 1987. – 400 с.

3. Патент № 58430 Україна, МПК$_8$ В27 К 3/08. Установка для гідроімпульсного баротермічного просочування органічних матеріалів / Кирилова І.О., Коц І. В.; заявник і власник Вінницький національний технічний університет. – № u201011743; заявл. 04.10.2010; опубл. 11.04.2011.

Олег Олегович Горюн — студент групи ТГ-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olezhka94@mail.ua;

Науковий керівник: ***Іван Васильович Коц***, кандидат технічних наук, професор. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleh O. Horiun — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : olezhka94@mail.ua;

Supervisor: ***Ivan V. Kots*** — Candidate of Technical Sciences, Professor, Head of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.86

О. Ю. Материнська

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Доповідь присвячена аналізу шляхів підвищення енергоефективності в житлово-комунальному господарстві.

Ключові слова:

енергоефективність, автономне енергопостачання, утеплення будинку, нетрадиційні джерела енергії.

Abstract

The report is devoted to analysis of ways to improve energy efficiency in housing.

Keywords:

energy efficiency, independent power supply, insulation of building, alternative energy sources.

Вступ

Швидке зростання ціни природного газу за його високого споживання в сучасних умовах спричиняє необхідність диверсифікації паливо забезпечення теплоенергетики з переведенням частини котлів на спалювання твердого палива шляхом їх реконструкції або повної заміни на сучасні. Україна задовольняє свої потреби в природних енергоресурсах за рахунок власного їх видобутку приблизно на 45 %. Незадовільний сучасний стан муніципальної енергетики зумовлюється браком або практичною відсутністю індивідуальних засобів обліку та систем регулювання, а також недосконалістю існуючих будівельних конструкцій. Системи теплозабезпечення є ключовим елементом життєзабезпечення сучасних міст, так як вони здійснюють надання таких життєво важливих комунальних послуг як опалення та гаряче теплозабезпечення. На даний час ситуація в житлово-комунальному господарстві продовжує ускладнюватися, спостерігається постійне зростання тарифів на житлово-комунальні послуги, відсутні позитивні зміни у становленні ринкових засад господарювання, розвитку конкуренції та залученні приватних інвестицій у підприємства галузі.

Енергоефективність − це зменшення комунальних витрат для населення, економія ресурсів для країни, підвищення продуктивності та конкурентоспроможності для бізнесу і промисловості, збереження природних ресурсів для екології. Однак, за даними рейтингу енергоефективності регіонів аналітичного центру «Бюро економічних і соціальних технологій», в Україні тільки 43,1% енергоресурсів використовується ефективно.

Серед шляхів підвищення енергоефективності виділимо такі: автономне енергопостачання, заміна старих котелень та трубопроводів, утеплення будинку, популяризація «розумних» технологій та використання нетрадиційних джерел енергії.

Результати дослідження

Проведення аналізу шляхів підвищення енергоефективності в житлово-комунальному господарстві та дослідження впливу кожного з них на ефективність використання енергоносіїв.

Впровадження пофасадного регулювання системи опалення дозволить заощадити 2-3% по відношенню до теплопостачання будівлі. Установка ефективної водорозбірної арматури дозволить економити до 15-20% гарячої води. Використання терморегуляторів на системах опалення і системах гарячого водопостачання дозволяють економити до 15%. Використання погодозалежної автоматики дозволяє економити до 20%. Використання терморегуляторів на системах опалення і системах гарячого водопостачання дозволяють економити до 15%. Використання погодозалежної автоматики дозволяє економити до 20%.

Автономні системи, оснащені сучасними котлами (ККД яких дорівнює 92-95 %) більш економічні, ніж централізовані системи. Сучасні автономні автоматизовані котельні обслуговуються незначною кількістю персоналу, дозволяють здійснювати їх монтаж і введення в експлуатацію в короткі терміни.

Основні фонди комунальної енергетики побудовані в 50-70-х роках минулого століття, їх фізичне і моральне зношення сягає 60-70%. Комунальна теплоенергетика посідає значне місце в паливоспоживанні, саме на цю область енергетики припадає не менше 30% паливного балансу України. Зараз експлуатуються понад 26 тис. комунальних котелень, у яких встановлено близько 65 тис. котлів.

Заміна старих або реконструкція існуючих котелень і ТЕЦ за прогнозами, викладеними в Енергетичній стратегії до 2030 р., значно скоротить використання палива на одиницю генерованого тепла. Скорочення на 16 % до 2030 р. відповідатиме економії палива у 4,13 млн. т н. е.

Нові норми значно підвищили вимоги до величини термічного опору покрівлі, відповідно до яких нове будівництво та ремонт будівель не можуть здійснюватися без застосування ефективних теплоізоляційних матеріалів. З підвищенням цін на енергоносії стає ясно, що утеплювати житло сьогодні потрібно якомога краще.

Висновки

Аналіз існуючого стану систем теплопостачання показав, що досягти поліпшення енергозбереження можливо за рахунок наступних заходів: утеплення будинків, заміна старих котелень та трубопроводів, популяризація «розумних технологій», використання нетрадиційних джерел енергії, організація обліку використання теплоносіїв. Дотримання принципів енергоефективності дозволяє якісно використовувати енергію та заощаджувати її. Таким чином природні ресурси в цілому використовуються дбайливо і з'являється можливість їх зберігати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Напрямки діяльності міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: http://www.minregion.gov.ua/
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: http:www.mpe.gov.ua
3. Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності / С.Ф. Єрмілов, В.М. Геєць, Ю.П Ященко, В.В. Григоровський, В.Е. Лір та ін. – К., НАЕР, 2009. – 93с.
4. Утеплення будинку [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: http://svoeteplo.org/advice/uteplennya-stin-zzovni/
5. Альтернативні джерела енергії [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: http://pidruchniki.com/13820328/ekologiya/alternativni_dzherela_energiyi

Оксана Юріївна Материнська — студентка групи ТГ-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sputnyk51@mail.ru;

Науковий керівник: ***Георгій Сергійович Ратушняк***, кандидат технічних наук, професор. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oksana J. Materynska — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : sputnyk51@mail.ru;

Supervisor: ***Georiy S.Ratushnyak*** — Candidate of Technical Sciences, Professor, Head of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 697.91

В. В. Джеджула

БАЛАНСУВАННЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ПРОМИСЛОВОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сутність балансування вентиляційних мереж. Визначено, що розбалансованість вентиляційних мереж погіршує параметри мікроклімату у приміщенні та призводить до перевитрат енергії при експлуатації. Запропоновано інші шляхи енергозбереження у вентиляційних мережах.

Ключові слова: вентиляція, балансування, мережі, енергозбереження.

Abstract

The essence of balancing ventilation networks is considered. It is determined that the imbalance impairs ventilation network parameters microclimate indoors and leads to excessive energy during operation. Other ways of energy saving in ventilation networks is proposed.

Keywords: ventilation, balancing, network energy efficiency.

Вступ

В сучасних умовах енергетичної і економічної кризи менеджмент підприємств, на яких функціонують системи вентиляції (промислові, громадські, адміністративні та інші) починає все більше уваги звертати до підвищення енергоефективності існуючих та таких, що впроваджуються систем вентиляції. Зазвичай споживання теплової і електричної енергії у даних систем є найбільшим у порівнянні з системами опалення, водопостачання або каналізації. У діючих нормативних документах чітко регламентовані витрати та температури припливного повітря для різних типів приміщень. На даний час склалась така тенденція, що питанням балансування систем не приділяється значної уваги. Зазвичай після запуску систем для замовника головне щоб повітря надходило у приміщення, а для виконавця – щоб не перевищувались рівні звукового тиску і загальна витрата повітря у системі була в проектних межах. Відсутність пристроїв для регулювання потокорозподілу, недостатньо виконані пусконалагоджувані роботи призводять до того, що в окремих приміщеннях (зазвичай найближчих до вентилятора) повітрообмін перевищує проектний, а в інших – він не досягає проектних значень. І в цілому система може функціонувати з більшою витратою, ніж у проекті.

Питання, пов’язані із енергозбереженням, розглядаються в роботах [1-6]. Разом з тим, потребує подальшого розгляду питання балансування вентиляційних мереж як напрямку енергозбереження у промисловості.

Метою даної роботи є обґрунтування необхідності балансування вентиляційних мереж для підвищення енергоефективності їх роботи.

Результати дослідження

Традиційними способами енергозбереження у системах вентиляції є енергоутилізація, встановлення сучасного малопотужного обладнання, використання систем автоматизації та інше. Всі вищезазначені заходи потребують значних капітальних витрат як для існуючих так і для нових систем. Окрім мінімального споживання енергії системи вентиляції повинні виконувати свою головну функцію – забезпечувати проектних повітрообмін у приміщеннях. Перевищення повітрообміну призводить до перевитрат енергії, зростання шуму, що генерується у розподільчих пристроях, збільшення рухливості внутрішнього повітря. Зменшений повітрообмін взагалі не допустимий. Зазвичай проектувальники для запобігання зниження продуктивності систем використовують у проектах обладнання з дещо завищеними параметрами, щоб врахувати відхилення від проекту під час монтажу, забрудненість фільтрів та інше. Балансування системи дозволяє

здійснити проектний розподіл повітря у системі. Здійснювати балансування існуючих і щойно змонтованих систем потрібно наступними кроками: порівняти фактичну з проектною витратою системи, для цього провести вимірювання у відповідності до ГОСТ 12.3.018-79. У випадку недостатньої витрати – здійснити заходи щодо її досягнення, у багатьох випадках це потребує заміни обладнання або модернізації мережі. Другим кроком буде теоретичне визначення налаштувань балансувальних пристроїв – дросельних клапанів, шиберів, діафрагм, ірисових клапанів та іншого. Після встановлення відповідного налаштування необхідно виміряти фактичні витрати у відгалуженнях і, за необхідності, здійснити коригування налаштувань пристроїв. Для підтримання у подальшому постійної витрати повітря можна запропонувати використовувати регулятори постійної витрати, які дозволяють підтримувати необхідну витрату з врахуванням змін зовнішніх параметрів системи (рис.1).



Рис.1. Ірисовий клапан і регулятор постійної витрати повітря виробництва компанії Systemair [7]

Висновки

Таким чином, використання існуючих методів влаштування проектних потокорозподілів у вентиляційних мережах дозволить не тільки дотриматися нормативних вимог до систем, але і досягнути значної економії коштів за рахунок енергозбереження, як у існуючих і давно функціонуючих системах, так і в нових, але недостатньо якісно налагоджених.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління : монографія / В. В. Джеджула. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 346 с.

2. Djedjula V. Investment in energy saving actions of industrial enterprises / V. Djedjula // Actual problems of economics. – 2014. − № 1 (151). – P. 163–170.

3. Енергозбереження. Енергетичний аудит промислових підприємств. Порядок проведення та вимоги до організації робіт: ДСТУ 4713:2007 – К. : Держспоживстандарт України. 2007. – 18 с.

4. Джеджула В. В. Формування мотивації працівників промислових підприємств до впровадження інновацій / В. В. Джеджула, І. Ю. Єпіфанова // Стан та проблеми розвитку національної економіки в умовах перманентних кризових явищ / за ред. О. О. Непочатенко. – Умань : Видавець «Сочінський», 2015. – 199-205.

5. Опалення, вентиляція та кондиціювання: ДБН В 2.5-67:2013. – Мінрегіон України. – К. : 2013. – 146 с.

6. Джеджула В. В. Формування мотивації працівників промислових підприємств до впровадження інновацій / В. В. Джеджула, І. Ю. Єпіфанова // Стан та проблеми розвитку національної економіки в умовах перманентних кризових явищ / за ред. О. О. Непочатенко. – Умань : Видавець «Сочінський», 2015. – 199-205.

7. Сайт компанії ТОВ «СКС» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.systemair-ukraine.com/

В'ячеслав Васильович Джеджула **–** доктор екон. наук, професор, завідувач кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: djedjulavv@gmail.com.

Vyacheslav Vasilyevich Dzhedzhula **–** Doctor of economic sciences, professor, Head of department of Heat Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: djedjulavv@gmail.com.

УДК 69.05-82+625.7/.8.08-82

І. В. Коц

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ПРИВОДАХ ГІРНИЧИХ ТА БУДІВЕЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН ВІБРАЦІЙНОЇ ТА УДАРНО-ВІБРАЦІЙНОЇ ДІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Доповідь присвячена дослідженню гідродинамічних перехідних процесів у силових гідроприводах гірничих і будівельних машин вібраційної та ударно-вібраційної дії. Зокрема, обґрунтовано особливості функціонування та співвідношення робочих та конструктивних параметрів основного автоматичного керівного органу – імпульсного клапана, що встановлений у гідросистемі.*

Ключові слова: гідродинамічний процес, імпульсний клапан, машини ударної і вібраційної дії, математична модель, автоколивання, перехідний процес

Annotation. *The report devoted to research of hydrodynamic transients in power hydrodrives mining and construction machinery vibration and shock vibration action. In particular, features reasonably functioning and working relationship and basic design parameters automatically governing body – impulse valve that is installed in the hydraulic system.*

Keywords: hydrodynamic process, impulse valve, machinery shock and vibration performance, mathematical model, oscillations, transient

Актуальність досліджень

Гідравлічні пристрої ударної та ударно-вібраційної дії широко застосовуються в технологічних машинах, що призначені для руйнування гірських порід, міцних і мерзлих ґрунтів, будівельних матеріалів тощо. На даний час відомо цілий ряд пристроїв ударної та ударно-вібраційної дії (У та УВД), в основу яких закладені різні принципові схеми. Найбільшого поширення набули гідравлічні пристрої з керованою камерою робочого ходу і підпружиненним робочим органом. Як показали експериментальні дослідження та практичне застосування гідравлічні пристрої У та УВД з керованою камерою робочого ходу забезпечують відносно високий коефіцієнт корисної дії [1, 3, 4].

Однак широке практичне застосування подібного устаткування з керованою камерою робочого ходу стримується використанням спрощених інженерних методик розрахунку, які не повною мірою враховують особливості робочого циклу і фактори, що впливають на формування конструктивних і режимних параметрів. У зв'язку з цим, в НДЛ гідродинаміки ВНТУ проводяться теоретичні та експериментальні дослідження, що присвячені розробленню теоретичних основ гідродинамічних процесів у приводах гідравлічних пристроїв У та УВД, які можуть бути покладені в основу їх математичних моделей та методик інженерного розрахунку, а також для подальшого обґрунтування конструктивних і режимних параметрів відповідного технологічного устаткування гірничих та дорожньо-будівельних машин з керованою камерою робочого ходу є актуальною.

Мета роботи

Дослідження гідродинамічних перехідних процесів у силовому гідроприводі, обґрунтування параметрів основного автоматичного керівного органу – імпульсного клапана, що встановлений у гідросистемі і призначений для формування характеру зовнішньої сили, що діє на виконавчий орган робочого гідроциліндра, а також для регулювання надходження енергії в коливальну систему [2, 3].

Виклад основного матеріалу

Імпульсний клапан включає основний запірно-розподільний елемент, що здійснює періодичне сполучення напірної магістралі із зливом в результаті дії на нього змінного потоку робочої рідини, що

генерується проміжним керівним запірно-розподільним елементом – клапаном першого каскаду, що має спеціальну конструкцію. Таким чином, клапан першого каскаду є найважливішим елементом, що зумовлює закономірності функціонування всього автоматичного керівного розподільного органу в цілому.

Для аналізу коливального процесу запірно-розподільного елемента імпульсного клапана застосовувались основи загальної теорії автоколивань, але вони розвинені в основному стосовно генераторів електромагнітних коливань і для застосування умов виникнення та існування періодичних коливань гідравлічного запірно-розподільного елемента, що здійснює поперемінне з'єднання напірної і зливної магістралей потребували суттєвого вдосконалення.

На підставі принципу д'Аламбера було складено диференціальне рівняння руху рухомої маси – запірно-розподільного елемента імпульсного клапана, а також розглянуте рівняння нерозривності потоку робочої рідини, що протікає у порожнинах досліджуваного пристрою, які після ряду математичних перетворень були в кінцевому вигляді зведені до характеристичного рівняння у наступному канонічному вигляді:

$$a_0 S^3 + a_1 S^2 + a_2 S + a_3 = 0 \ , \qquad (1)$$

де $a_0 = 1; \quad a_1 = \frac{\alpha_1}{m_1}; \quad a_2 = \frac{c_{сум}}{m_1}; \quad \Delta_2 = \frac{\alpha_1}{m_1}\frac{c_{сум}}{m_1} - \frac{\pi}{4}\frac{\Delta Q}{m_1 W_Г \beta}(D_2^2 - \frac{D_2^2 - D_1^2}{K}) > 0 \ . \qquad (2)$

Оскільки, коефіцієнти рівняння (1) додатні, то даний перехідний процес має коливальний характер [3].

З критеріїв А. Гурвіца [3] випливає умова стійкості цього процесу:

$$a_0 > 0; \ \Delta_1 = a_1 > 0; \ \Delta_2 = (a_1 a_2 - a_0 a_3) > 0$$

$$\Delta_3 = \begin{bmatrix} a_1 & a_3 & 0 \\ a_0 & a_2 & 0 \\ 0 & a_1 & a_3 \end{bmatrix} = a_3 \Delta_2 > 0 \text{, звідки } a_3 > 0;$$

$$a_0 = 1 > 0; \ \Delta_1 = a_1 = \frac{\alpha_1}{m_1} > 0; \qquad \Delta_2 = \frac{\alpha_1}{m_1}\frac{c_{сум}}{m_1} - \frac{\pi}{4}\frac{\Delta Q}{m_1 W_Г \beta}(D_2^2 - \frac{D_2^2 - D_1^2}{K}) > 0 \ .$$

Перетворимо останнє алгебраїчне рівняння до вигляду

$$\alpha_1 [c_1 W_Г \beta (D_2^2 - \frac{D_2^2 - D_1^2}{K}) + \frac{\pi^2}{16} D_2^2 (D_2^2 - \frac{D_2^2 - D_1^2}{K})^2] / m_1 \pi \Delta Q \rangle 1 \ . \qquad (3)$$

При виконанні умови (3) дана динамічна система буде мати безперервний коливальний процес, що сприятиме циклічному функціонуванню гідросистеми.

Наведені у виразах (1-3) умовні позначення складових відображають основні конструктивні і привідні параметри привідної гідросистеми та імпульсного клапана.

Висновок

Автоколивання запірно-регулювального органу виникають за рахунок неперіодичного джерела енергії – постійного потоку робочої рідини, що поступає під тиском від приводного гідронасоса, і обумовлені внутрішніми зв'язками і взаємодіями в самій системі. В динамічній системі виникає змінна сила, яка підтримує періодичний зворотно-поступальний рух запірно-розподільного елемента імпульсного клапана і виконавчого робочого органу гідроциліндра технологічної машини ударної чи вібраційної дії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Иванов М.Е. Гидропривод сваепогружающих и грунтоуплотняющих машин / М. Е. Иванов, И.Б. Матвеев, Р.Д. Искович-Лотоцкий, В.А. Пишенин, И.В. Коц И.В. – М.: Машиностроение. – 1977. – 174 с.

2. А.с. (СССР) № 1046495 , МПК$_3$ Е 21 С 3/20; Гидравлическая бурильная машина ударного действия / Пономарчук А.Ф., Бовдуй Б.Г., Коц И.В., Алексеев Г.М., Гуливец А.А. ; заявитель – Винницкий политехнический институт. – № 3443552/22; заявл. 18.05.1982; опубл. 07.10.1983 - Бюл. №37.

3. Коц И.В. Разработка и исследование клапанов-пульсаторов для гидравлических приводов вибрационных и ударно-вибрационных узлов горных машин. – Дис… канд. техн. наук: 05.02.03. – Винница, 1994. – 227 с.

4. Ушаков Л. С. Гидравлические машины ударного действия / Л.С. Ушаков, Ю.Е. Котылев, В.А. Кравченко. – М. : Машиностроение, 2000. – 415 с.

Іван Васильович Коц – канд. техн. наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ivkots@i.ua

Ivan V. Kots – Ph. D., Professor of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email: ivkots@i.ua

УДК:629.021:637.513.3:66.098.2:621.78:613.26/.29

А. Ю. Гурич[1]
О. В. Цуркан [1]
І. В. Коц [2]

ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ХАРАКТЕРИСТИК АВТОКЛАВНОГО ОБЛАДНАННЯ ІЗ АЕРОДИНАМІЧНИМ НАГРІВОМ ДЛЯ ТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ

[1] Вінницький національний аграрний університет
[2] Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Приведено аналіз технологічної та конструктивної схеми автоклава з аеродинамічним інтенсифікатором для теплової стерилізації харчової сировини. Конструкція автоклава базується на застосуванні рециркуляційно-аеродинамічного нагрівача із компресорним агрегатом, що забезпечує зменшення енерговитрат та часу на організацію даного технологічного процесу.*
Ключові слова: автоклав, стерилізація, аеродинамічний концентратор, генерування, теплова енергія, інтенсифікатор.

Abstract. *Analyzed the technological and constructive schemes autoclave with aerodynamic intensifiers for heat sterilization of food materials. The design is based on the use of an autoclave-aerodynamic recirculation heater with the compressor unit, which provides reduction of energy consumption and time to organize this process.*
Keywords: autoclave sterilization, aerodynamic hub, generating thermal energy, intensifier.

Актуальність

Більшість класичних способів реалізації теплової обробки сільськогосподарської сировини відрізняються значною енергоємністю та складністю конструктивної реалізації, тому актуальним є пошук комбінованих фізико-механічних способів генерування теплової енергії.

Дана задача розв'язується шляхом створення горизонтального автоклава з аеродинамічним інтенсифікатором, в якому забезпечується нівеляція турбулентних зон аеропотоків, за рахунок введення в систему ламінеризаційного аероконцентратора та термоаероакумулюючого екрану.

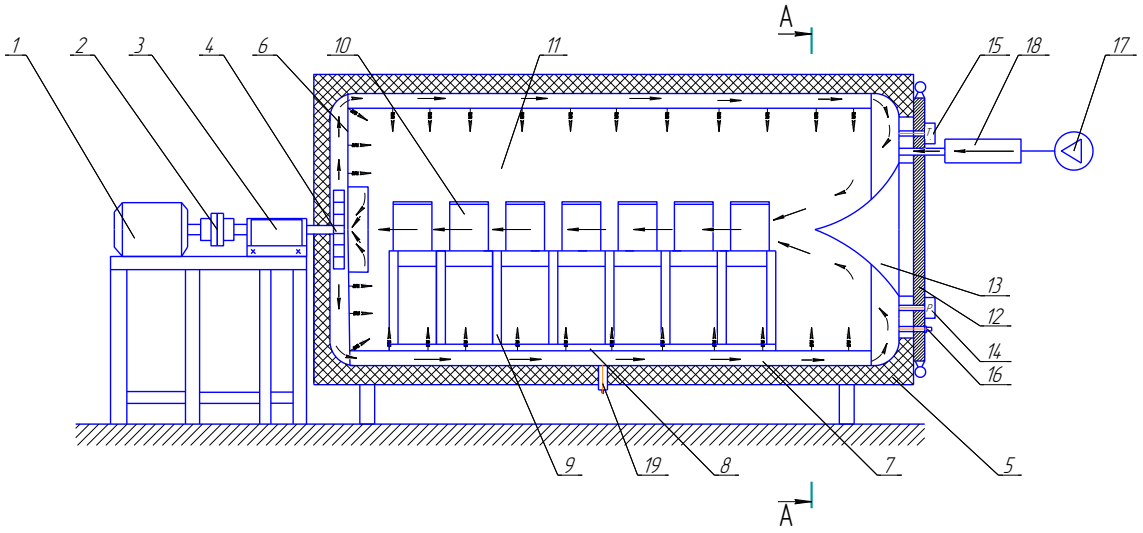
Результати досліджень

Для дослідження теплових процесів була розроблена математична модель аеродинамічного нагріву робочої камери автоклава та проведене аналітичне дослідження шляхів оптимізації всіх конструктивних параметрів та привідних характеристик устаткування для досягнення максимізації, щодо його ламінерезаційних характеристик та ефекту аеродинамічного нагріву.

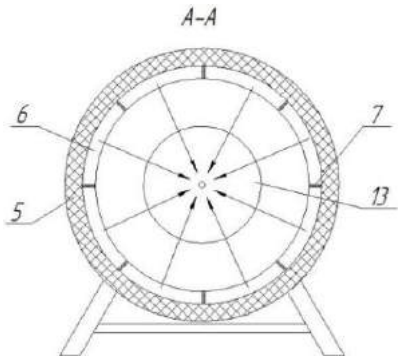
В запропонованому устаткуванні теплогенеруючий пристрій – аеродинамічний інтенсифікатор роторного типу здійснює безперервну рециркуляцію пароповітряного потоку і внаслідок аеродинамічних втрат в ньому відбувається постійний нагрів середовища у замкненому просторі теплоізольованої герметичної робочої камери 1 (рисунок).

Горизонтальний автоклав включає: електродвигун 1, муфту 2, мультиплікатор 3, аеродинамічний інтенсифікатор 4, теплоізоляційний корпус 5, термоаероакумулюючий екран 6, напрямні поперечні ребра 7, рейкові поздовжні напрямні 8, візок 9, оброблювані вироби 10, робочу камеру 11, кришку 12, ламінеризаційний аероконцентратор 13, датчики тиску та температури, відповідно, 14 і 15, запобіжний клапан 16, компресор 17 з пневморесивером 18, вентильний патрубок 19.

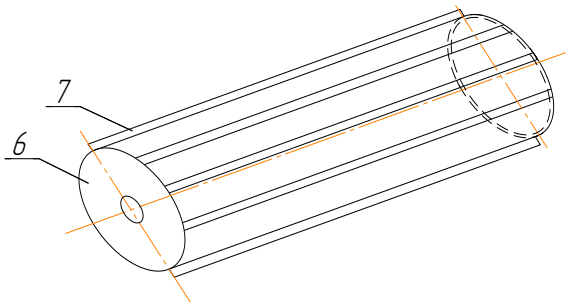
Аналітично та експериментально встановлено взаємозв'язок між температурою, яка створюється всередині робочої камери автоклава та його робочими, конструктивними параметрами і характеристиками, а саме: об'ємом робочої камери, геометричними розмірами нагрівача роторного типу (співвідношення його діаметрів на вході та виході потоку, ширини), частоти обертання ротора.



а)



б)



в)

Рисунок. Горизонтальний автоклав з аеродинамічним нагрівом:
а) конструктивна схема горизонтального автоклава з аеродинамічним нагрівом;
б) розріз за А-А; в) термоаероакумулюючий екран

Результати експериментальних досліджень підтверджують перетворення кінетичної енергії потоку повітряного середовища в теплову енергію. Внаслідок гальмування швидкості потоку зменшується його кінетична енергія, але вона не зникає, а перетворюється в теплоту, при цьому, загальний запас енергії залишається постійним у відповідності з першим законом термодинаміки.

Баланс енергії для пароповітряного середовища у внутрішньому об'ємі автоклава з аеродинамічним інтенсифікатором можна записати в наступному вигляді:

$$\frac{d\left(h^c M^c\right)}{d\tau} = Q^{пов} + Q^{в} - Q^{м}_{заг} - Q^{кон}_{заг} - Q^{к}_{заг} - Q^{кд}_{заг},\ \tau > 0;\ h^c \cdot M^c = h^c_0 \cdot M^c_0,\ \tau=0, \qquad (1)$$

де h_0^c, M_0^c – початкове значення відповідно ентальпії та маси пароповітряної суміші у вільному об'ємі установки; $Q^{пов}=G^{пов}\cdot h^{пов}$ – тепловиділення потоку повітря, який надходить від аеродинамічного інтенсифікатора; $Q^{в}=G^{в}\cdot h^{в}$ – кількість теплоти, що вноситься в систему разом із зрошувальною водою; $Q^{м}_{заг}$ – загальна кількість теплоти, яка передається за одиницю часу металоконструкції автоклава; $Q^{кон}_{заг}$– загальна кількість теплоти, яка передається за одиницю часу оброблюваним консервам; $Q^{к}_{заг}$ – загальна кількість теплоти, яка випромінюється за одиницю часу в навколишній простір від зовнішньої поверхні корпусу камери; $Q^{кд}_{заг}$ – загальна кількість теплоти, яка передається за одиницю часу конденсату; $G^{пов}$, $G^{в}$ – витрата повітря та води; $h^{пов}$, $h^{в}$ – питома ентальпія повітря та води.

Висновок

В результаті проведених досліджень запропоновано застосування автоклавів із аеродинамічним інтенсифікатором для стерилізації консервів, як такі, що мають технічні переваги у порівнянні із відомим серійним обладнанням. Розроблено науково обґрунтовану методику для проектування автоклавів різних типорозмірів з відповідними технологічними параметрами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Верхівкер Я.Г. Стерилізаційне обладнання консервної промисловості та його ексергетичний аналіз / Я.Г. Верхівкер. – К.: НМК ВО, 1991. – 56 с. – (Препринт).

2. Патент України на корисну модель 59636. МПК B 01 J 3/00. Установка для баротермічної обробки харчової сировини / І. В Коц., О. В. Цуркан, Т. О. Міщук; власник Вінницький національний аграрний університет. – № 201012947; заявл. 01.11.2010; опубл. 25.05.2011, Бюл. № 10.

3. Патент України на корисну модель № 91327, МПК B01J 3/04. Горизонтальний автоклав із аеродинамічним інтенсифікатором / О. В. Цуркан, А. Ю. Гурич, В. П. Янович, І. М. Купчук; власник Вінницький національний аграрний університет, № u201401739 – заявл. 25.06.2014; опубл. 25.06.2014, Бюл. № 12.

Аліна Юріївна Гурич – аспірант, кафедра процесів та обладнання переробних і харчових виробництв, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, email: alina.guru.vnau@gmail.com

Олег Васильович Цуркан – канд. техн. наук, доцент кафедри процесів та обладнання переробних і харчових виробництв, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, email: pocess_equipment@vsau.vin.ua

Іван Васильович Коц – канд. техн. наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ivkots@i.ua

Alina Y. Gyrych - graduate student, department of process equipment and food processing industries, Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia city, email: alina.guru.vnau@gmail.com

Oleg V. Tsurkan – Ph. D., Associate Professor of Department processes and equipment and food processing industries, Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia city, email: pocess_equipment@vsau.vin.ua

Ivan V. Kots – Ph. D., Professor of Heat and Gas Supply Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email: ivkots@i.ua

УДК 622.692.4

О. І. Ободянська

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ІЄРАРХІЧНО-ОРГАНІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СИСТЕМИ ГАЗОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано комплексний інструмент по оцінюванню і прогнозуванню технічного стану системи газопостачання з використанням програмного забезпечення, яке дозволяє оперативно враховувати зміну технічного стану газопроводу при прийнятті організаційно-технічних рішень, що виникають при появі збуджуючих факторів в системі.

Ключові слова: система газопостачання, нечітка логіка, лінгвістичні змінні, оціночні терми, ієрархія, нечіткі моделі, функція належності.

Abstract

A comprehensive tool for evaluation and forecasting technical condition of gas using software that allows you to quickly consider changing the technical condition of the pipeline in making organizational and technical decisions, arising from the emergence of exciting factors in the system.

Keywords: gas supply system, fuzzy logic, linguistic variables, estimated timing, hierarchy, fuzzy model, membership function.

Процес інноваційного організаційно-технологічного забезпечення надійності споруд газорозподільних мереж потребує застосування комп'ютеризованих систем інтелектуальної підтримки прийняття рішень. Для аналізу та формування альтернативних рішень в системах підтримки прийняття рішень використовуються різні теоретичні підходи, зокрема, інтелектуальний аналіз даних, імітаційне та нечітке моделювання, генетичні алгоритми, нейронні мережі, теорія прийняття рішень, теорія нечітких множин та нечітка логіка і т.д. Використання нечіткої логіки в системах підтримки прийняття рішень набуло поширення, адже побудова моделей мислення людини і впровадження їх в інтерактивні комп'ютерні системи представляє сьогодні одну з важливих задач штучного інтелекту. Для цього розроблено новий математичний апарат, який переводить неоднозначні життєві твердження в мову чітких і формальних математичних формул [1].

Для моделювання багатовимірних нечітких залежностей "входи-вихід" доцільно використовувати ієрархічний підхід при побудові систем підтримки прийняття рішень на основі нечіткого логічного виведення. В таких системах вихідний сигнал однієї підсистеми подається на вхідний іншої з більш високим рівнем ієрархії. При великій кількості вхідних змінних виникає необхідність в їх ієрархічній структуризації за загальними (в рамках підсистеми) властивостями.

Створення системи підтримки прийняття управлінських рішень щодо технічного стану газорозподільних мереж вимагає наявності достовірної інформації про поточний стан інженерних мереж, ефективних механізмів її оброблення для забезпечення чіткої взаємодії різних підрозділів та служб газового господарства щодо підтримання її в робочому стані. Для прогнозування технічного стану мереж газопостачання доцільно використовувати сучасний метод математичного моделювання, що дозволить вести контроль за технічним станом газових мереж та технологічними процесами за рахунок формалізації експертних оцінок та статистичних даних. Таким чином, буде здійснено аналіз технологічних процесів, обладнання, параметрів та методів контролю, що дозволить знайти залежності між показниками перебігу цих процесів та виділити задачі, які найбільше впливають на ефективність роботи зовнішніх газорозподільних мереж [2]. Складність полягає в тому, що певна кількість факторів впливу на систему газопостачання в процесі оцінки її технічного стану не можуть бути виміряні кількісно, тобто не можуть бути отримані формалізовані оцінки, так як вони є якісними показниками.

Оцінка, наприклад, таких факторів впливу на технічний стан системи газопостачання як “порушення технології при приготуванні та нанесенні ізоляційного покриття” або “неякісна підготовка подушки під газопровід”, як правило, будується на суб’єктивній думці фахівця, досвіді його роботи і найчастіше виражаються такими висловлюваннями, як: “можливе”, “часткове”, “неможливе” тощо [3]. Ці вирази є елементами нечіткості. Інструментом для вираження певних нечітких факторів впливу є математичний апарат, що базується на теорії нечітких множин.

Розглянемо нечітку систему підтримки прийняття рішень. Вихідною змінною для такої системи є технічний стан системи газопостачання. Ця система має 18 вхідних сигналів, зокрема [2]: x_1 – помилки у гідравлічних розрахунках, s_1 – глибина прокладання, s_2 – використання захисних пристроїв, b_1 – герметичність труб, b_2 – міцність труб, y_1 – механічні пошкодження при транспортуванні та монтажу газопроводів, c_1 – тріщини любих розмірів і напрямків, c_2 – нещільність зварних стиків, c_3 – газові пори і зашлакованість зварного шва, d_1 – порушення технології при приготуванні та нанесенні ізоляційного покриття, d_2 – неякісна підготовка подушки під газопровід, y_4 – утворення монтажного напруження, n_1 – ступінь корозії металу, n_2 – корозійна активність ґрунту, n_3 – наявність анодних і знакозмінних зон, які викликані блукаючими струмами, z_2 – технічне зношення елементів газопроводу, z_3 – технічний рівень обслуговуючого персоналу, z_4 – планово-запобіжні огляди і ремонти газопроводів. Для лінгвістичних змінних, які є факторами впливу на технічний стан системи газопостачання, оціночні терми наведено в табл. 1 [4].

Таблиця 1 – Фактори впливу як лінгвістичні змінні

Позначення та назва змінної	Універсальна множина	Терми для оцінки
1	2	3
x_1 – помилки у гідравлічних розрахунках	(1…5) бали	грубі, вище середніх, середні, нижче середніх, відсутні
s_1 – глибина прокладання	0,8-1,2 м	низька, середня, висока
s_2 – використання захисних пристроїв	0...100 %	відсутні, частково відсутні, присутні
b_1 – герметичність труб	0,1-1,60 МПа	низька, середня, висока
b_2 – міцність труб	0,6-2,0 МПа	низька, середня, висока
y_1 – механічні пошкодження при транспортуванні та монтажу газопроводів	0...15 %	відсутні, частково відсутні, присутні
c_1 – тріщини любих розмірів і напрямків	0...30 %	відсутні, частково відсутні, присутні
c_2 – нещільність зварних стиків	0...30 %	відсутня, частково відсутня, присутня
c_3 – газові пори і зашлакованість зварного шва	0...30 %	відсутні, частково відсутні, присутні
d_1 – порушення технології при приготуванні та нанесенні ізоляційного покриття	(1...3) у. о.	можливе, часткове, неможливе
d_2 – неякісна підготовка подушки під газопровід	(1...3) у. о.	можливе, часткове, неможливе
y_4 – утворення монтажного напруження	90…250 МПа	мале, середнє, високе
n_1 – ступінь корозії металу	(1...3) у. о.	повна, часткова, відсутня
n_2 – корозійна активність ґрунту	10...100 Ом·м	відсутня, мала, повна

Продовження табл. 1

1	2	3
n_3 – наявність анодних і знакозмінних зон, які викликані блукаючими струмами	0...100 %	відсутні, частково відсутні, присутні
z_2 – технічне зношення елементів газопроводу	0...50 %	відсутнє, часткове, повне
z_3 – технічний рівень обслуговуючого персоналу	(1...3) у. о.	низький, середній, високий
z_4 – планово-запобіжні огляди і ремонти газопроводів	10...100 %	відсутні, частково відсутні, присутні

На рисунку представлено структуру ієрархічної нечіткої системи підтримки прийняття рішень, яка складається з 18 вхідних лінгвістичних змінних, 9 баз знань з нечіткими правилами та однієї вихідної лінгвістичної змінної

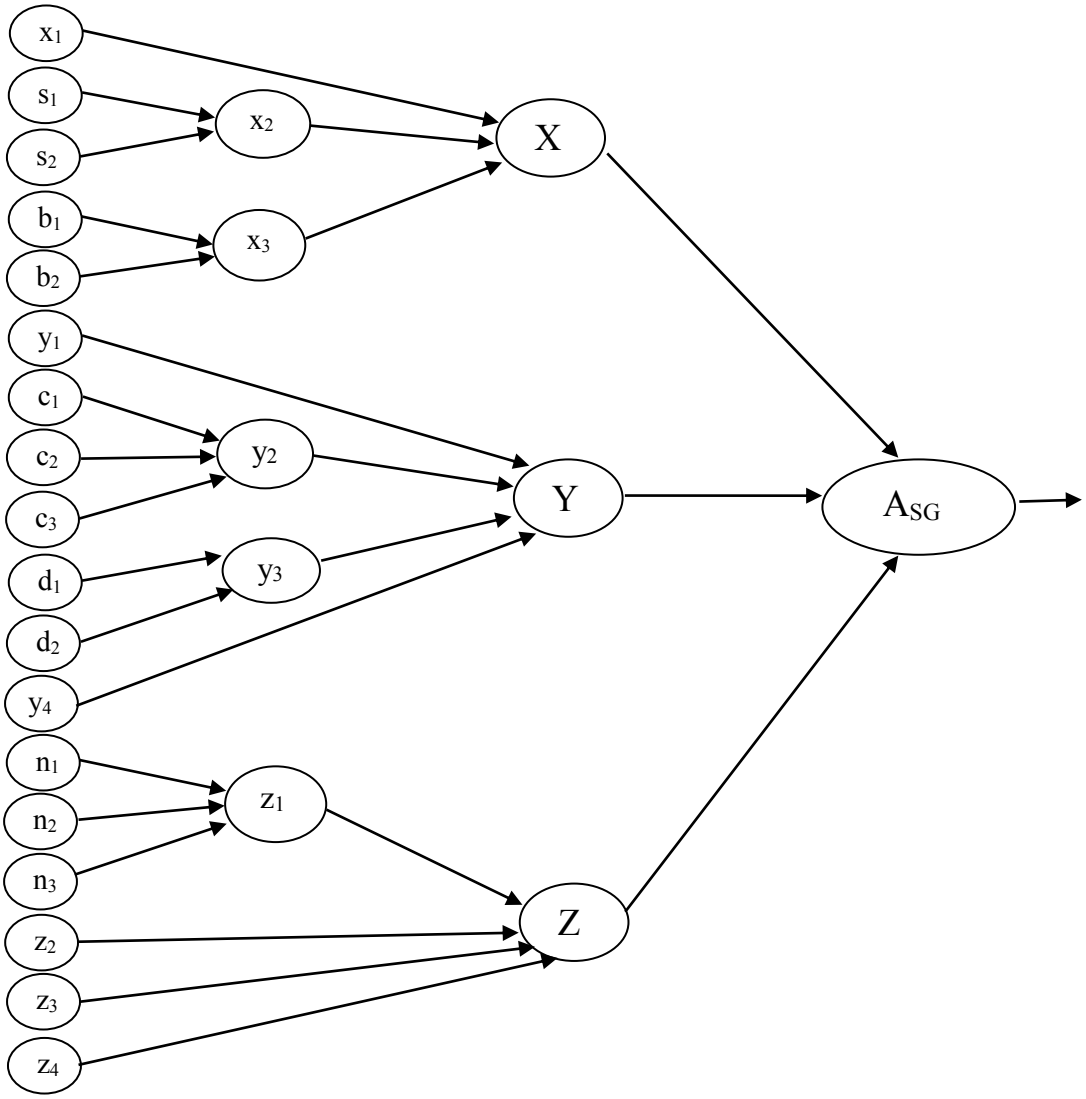


Рис. Структура ієрархічної системи підтримки прийняття рішень для оцінювання технічного стану системи газопостачання

В результаті структуризації вхідних даних у складі трирівневої системи підтримки прийняття рішень сформовано дев’ять нечітких підсистем, що реалізують наступні залежності [4]:

– для першого рівня ієрархії:

$$x_2 = f_{x_2}(s_1; s_2); \quad (1)$$

$$x_3 = f_{x_3}(b_1; b_2); \quad (2)$$

$$y_2 = f_{y_2}(c_1; c_2; c_3); \quad (3)$$

$$y_3 = f_{y_3}(d_1; d_2); \quad (4)$$

$$z_1 = f_{z_1}(n_1; n_2; n_3); \quad (5)$$

– для другого рівня ієрархії:

$$X = f_x(x_1; x_2; x_3); \quad (6)$$

$$Y = f_y(y_1; y_2; y_3; y_4); \quad (7)$$

$$Z = f_z(z_1; z_2; z_3; z_4), \quad (8)$$

де X – науково-технічний рівень проектних рішень;

Y – якість будівельно-монтажних робіт;

Z –технічні умови експлуатації системи;

– для третього рівня ієрархії:

$$A_{SG} = f(X; Y; Z), \quad (9)$$

де A_{SG} – прогнозований технічний стан системи газопостачання.

Модель нечіткої ієрархічної системи підтримки прийняття рішень для оцінки технічного стану системи газопостачання, синтезовано в середовищі програмування MatLab інструментами Fuzzy Logic Toolbox. Fuzzy Logic Toolbox – інтуїтивне графічне середовище для розроблення інтелектуальних систем. Пакет Fuzzy Logic володіє простим і добре продуманим інтерфейсом, що дозволяє легко проектувати і діагностувати нечіткі моделі.

Розробка комплексного інструменту по оцінюванню і прогнозуванню технічного стану системи газопостачання можливе з використанням програмного забезпечення, яке дозволяє оперативно враховувати зміну технічного стану газопроводу при прийнятті організаційно-технічних рішень, що виникають при появі збуджуючих факторів в системі. Використання ієрархічного підходу до побудови системи підтримки прийняття рішень із застосуванням теорії нечітких множин та нечіткої логіки дозволяє суттєво зменшити об'єм нечітких баз правил, тим самим підвищити чутливість системи до впливу вхідних факторів. Включення системи підтримки прийняття рішень в режим роботи експерта з оцінки технічного стану системи газопостачання, дозволить спостерігати за важливими параметрами роботи системи та своєчасно їх змінювати з урахуванням рекомендацій баз знань, що підвищить ефективність технології цього процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ротштейн А.П. / Нечеткая надежность алгоритмических процессов / А. Ротштейн, С. Штовба. – Винница: Континент – ПРИМ, 1997. – 142с.

2. Ратушняк Г.С. Управління змістом проектів із забезпечення надійності зовнішніх газорозподільних мереж: монографія / Г. С. Ратушняк, О. І. Ободянська. – Вінниця, 2014. – 128 с. – ISBN 978-966-641-582-3.

3. Ратушняк Г.С. / Модель багатофакторної оцінки технічного стану системи газопостачання / Г. С. Ратушняк, О.І. Ободянська // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2010. – №1. – с. 125-131.

4. Ратушняк Г.С. / Моделювання надійності систем газопостачання на основі лінгвістичної інформації / Г. С. Ратушняк, О.І. Ободянська // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2009. – №6. – с. 97-103.

Ободянська Ольга Ігорівна – асистент кафедри Теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olha.obodyanska@i.ua

Olha I. Obodianska – assistant of department of heat and gas supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olha.obodyanska@i.ua

УДК 66-911.48; 691.163

К. В. Бауман
І. В. Коц

ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ І ХАРАКТЕРИСТИК ПРОМИСЛОВИХ ЗРАЗКІВ ГІДРОДИНАМІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ КАВІТАЦІЙНОГО ТИПУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БІТУМНИХ ЕМУЛЬСІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонована методика інженерного розрахунку основних технологічних параметрів кавітаційного устаткування для приготування бітумних емульсій, яка дозволяє підібрати відповідне технологічне обладнання, що забезпечить необхідний режим роботи устаткування при заданій продуктивності виготовлення емульсії необхідної дисперсності.

Ключові слова: бітумна емульсія, дисперсність, кавітаційний диспергатор, бітумно-емульсійна установка, кавітаційна технологія приготування емульсій, кавітація

Abstract

Methodology of engineering calculation of basic technological parameters of the cavitation equipment for preparation of bituminous emulsions offered. It help to pick up corresponding technological equipments, which providing the necessary mode of plant operations with specify the productivity of emulsion production of necessary dispersion.

Keywords: bitumen emulsion, dispersion, cavitation dispersant, emulsion bitumen equipment, cavitation technology of preparation of emulsion, cavitation

Актуальність роботи

В основу роботи існуючих бітумно-емульсійних установок покладено диспергування бітуму за допомогою устаткування типу колоїдного млина. Одним з перспективних напрямків удосконалення технології виготовлення бітумних емульсій є застосування нетрадиційних методів емульгування бітуму, зокрема, застосування такого небажаного в гідравлічних системах явища, як кавітація. Цей спосіб набув широкого застосування в деяких галузях промисловості. Завдяки ряду гідродинамічних процесів супутніх кавітації відбувається ефективне диспергування взаємонерозчинних компонентів емульсії.

Результати дослідження

В НДЛ гідродинаміки Вінницького національного технічного університету запропоновано устаткування, принцип роботи якого полягає у кавітаційному емульгуванні складових компонентів емульсії [1].

Проведені експериментальні дослідження кавітаційного устаткування для приготування бітумних емульсій показали, що для виготовлення емульсії заданої дисперсності необхідно забезпечити певний кавітаційний режим, інтенсивність дії супутніх гідродинамічних факторів якого впливатиме на розмір часток бітуму в готовій продукції. Основними регульованими параметрами в запропонованій конструкції устаткування для приготування бітумних емульсій, вузол диспергування якого представлений кавітаційним диспергатором, є: температура суміші компонентів, що поступають у вузол диспергування; градієнт тиску, який виникає за вузлом диспергування та співвідношення складових компонентів емульсії [2].

За результатами виконання ряду теоретичних і експериментальних досліджень була розроблена інженерна методика розрахунку параметрів вибраного об’єкту дослідження – устаткування для приготування бітумних емульсій запропонованої нами конструкції [1, 3]. Розроблена методика інженерного розрахунку раціональних конструктивних та технологічних параметрів устаткування для

приготування бітумних емульсій та експериментально визначений тиск, який необхідно забезпечити на вході у кавітаційний диспергатор при заданих дисперсності емульсії, продуктивності установки та рецептурному співвідношенні компонентів, дають можливість розрахувати необхідні параметри, а також підібрати необхідні конструктивні елементи для ефективної роботи установки для приготування бітумних емульсій.

У зв'язку із особливостями та специфікою застосування запропонованого кавітаційного устаткування для приготування бітумних емульсій в основу методики покладено розрахунок всіх складових технологічного процесу і відповідного обладнання для його реалізації: теплові, а також гідравлічні розрахунки із врахуванням конструктивного виконання устаткування.

Тепловий розрахунок кавітаційного устаткування для приготування бітумних емульсій включає: тепловий розрахунок ємностей для розігріву бітуму, розрахунок поверхні теплообміну для розігріву бітуму та підбір котлоагрегату для нагріву води.

Тепловий розрахунок ємностей для розігріву бітуму передбачає визначення необхідної кількості теплоти для розігріву бітуму та розрахунок теплової потужності теплогенератора.

При розрахунку враховуються витрати теплоти на нагрів і плавлення бітуму в бітумоплавильному агрегаті; витрати теплоти на випаровування вологи; тепловтрати через бокову поверхню стінок, дно ємності та від дзеркала бітуму до навколишнього середовища й втрати теплоти на обігрів бітумного насоса.

Розрахунок поверхні теплообміну для розігріву бітуму дає можливість підібрати грійні труби (діаметр та довжину), а також уточнити об'єм та висоту ємності для розігріву бітуму.

Гідравлічний розрахунок кавітаційного устаткування для приготування бітумних емульсій передбачає розрахунок втрат тиску на ділянці від насоса до кавітаційного диспергатора (втрати по довжині та на місцевих опорах), підбір насоса для подачі бітуму у вузол емульгування, враховуючи також і необхідний тиск на вході в кавітаційний диспергатор. Необхідний тиск, який потрібно забезпечити на вході в кавітаційний диспергатор, залежить від положення робочого органу кавітатора, а саме від площі прохідного отвору кавітатора, від частки бітуму в сировині та від заданої дисперсності готової продукції.

Для подачі складових компонентів емульсії у вузол емульгування підбирається водяний, бітумний насоси та відповідні їх електроприводи.

Продуктивність насосів для подачі складових компонентів у вузол диспергування визначається згідно заданих загальної продуктивності установки та відсоткового співвідношення складових компонентів бітумної емульсії. Електроприводи для насосних агрегатів підбираємо враховуючи їх споживану потужність.

Висновки

Запропонована науково обґрунтована методика інженерного розрахунку основних технологічних параметрів кавітаційного устаткування для приготування бітумних емульсій, яка дозволяє підібрати відповідне технологічне обладнання, що забезпечить необхідний режим роботи устаткування при заданій продуктивності виготовлення емульсії необхідної дисперсності. За даними розрахунків спроектовано та виготовлено дослідно-виробничий комплекс для приготування бітумних емульсій продуктивністю до 10 т/год, який впроваджено на одному із асфальтобетонних заводів у місті Львів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пат. 37338 Україна, МПК8 E01C 19/00 Установка для приготування бітумних емульсій / Борисенко А. А., Бауман К. В., Коц І. В.– № u200807653; заявл. 04.06.08; опубл. 25.11.08, Бюл. №22.

2. Бауман К. В. Експериментальні дослідження нової кавітаційної технології приготування бітумних емульсій / К. В. Бауман, І. В. Коц // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ. – 2012. – № 3 (74). – С. 76 – 79.

3. Бауман К. В. Кавітаційна установка для приготування бітумних емульсій / Бауман К. В. // Вісник національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Збірник наукових праць. Тематичний випуск «Хімія, хімічна технологія та екологія». – Харків: НТУ «ХПІ». – 2008. – № 38 – С. 77 – 81.

4. Альтшуль А. Д. Примеры расчетов по гидравлике: [Учебное пособие] / А. Д. Альтшуль, В. И. Калицун, Ф. Г. Майрановский. – М. : Стройиздат, 1977. – 255с.

Катерина Володимирівна Бауман **–** аспірант кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: iekaterina@i.ua

Іван Васильович Коц **–** канд. техн. наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ivkots@i.ua

Kateryna V. Bauman**–** postgraduate student of Heat and Gas Supply Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email: iekaterina@i.ua

Ivan V. Kots **–** Ph. D., Professor of Heat and Gas Supply Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email: ivkots@i.ua

УДК 666.97.033.16

С. Б. Сторожук

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ УСТАТКУВАННЯ УДАРНО-ВІБРАЦІЙНОЇ ДІЇ З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МОНОЛІТНИХ ОСНОВ І ФУНДАМЕНТІВ ІЗ ЖОРСТКИХ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблене навісне обладнання з гідроімпульсним приводом від базової гідрофікованої вантажопідйомної машини. Експериментальні та виробничі випробування підтвердили придатність і економічну доцільність цього устаткування до практичного застосування. Запропонована методика розрахунку конструктивних та привідних параметрів устаткування, а також технології застосування цього устаткування у виробничих умовах.

Ключові слова: монолітний фундамент, жорсткі бетонні суміші, гідроімпульсний привод, віброімпульсна технологія, пустотоутворювач

Abstract

Designed mounted equipment with impulsive of hydraulic drive basic hydroficated hoisting machine. Experimental and production tests confirmed the suitability and the economic feasibility of equipment for practical application. The suggested method of calculating and design of drive parameters of the equipment and technology of application of this equipment in production conditions.

Keywords: monolithic foundation, hard concrete mixes, impulsive hydraulic drive, vibration impulsive technology, creator of voids

Актуальність роботи

Як показує досвід заводського виробництва, вирішити проблему зниження трудомісткості ущільнення жорстких бетонних сумішей можливо при використанні віброімпульсних технологій формування конструкцій. Застосування віброімпульсної технології дозволяє значно знизити величину питомої змушуючої сили вібратора, тривалість і трудомісткість процесу ущільнення. Вона основана на ефекті сумісного впливу на бетонну суміш, гармонійних вібраційних коливань і ударних імпульсів, які забезпечують досягнення необхідної міцності і щільності бетону при значенні змушуючої сили віброзбуджувача в 4-5 разів меншої, ніж за традиційною технологією ущільнення [1,3].

Мета роботи

Розробка технологій та технічних пристроїв віброімпульсного формування монолітних бетонних конструкцій, в тому числі фундаментів та стін підвалів житлових, громадських і промислових споруд, що забезпечує зниження трудомісткості, тривалість зведення, вартості і покращення умов виконання робіт.

Результати дослідження

Віброімпульсна технологія дозволяє при використанні жорстких бетонних сумішей (жорсткістю 5-15 секунд) бетонувати конструкції з негайним зняттям опалубки в умовах виробництва робіт на будівельному майданчику, що знижує трудомісткість до 30%, а витрати на заробітну плату на 20-25%. Згідно вказаній технології можна формувати одиночні фундаменти (по ГОСТ 240022- 80) та палеві ростверки об’ємом до 1,5 м^3, стрічкові фундаменти, стіни підвалів та інші подібні конструкції.

Віброімпульсні пристрої прості у виготовленні і надійні в роботі. Повний цикл формування, наприклад, бетонних пустотілих блоків (об'ємом 0,65 м^3) складає не більше 15 хвилин при чисельності ланки бетонувальників – 2 роб., тобто змінна виробка може сягнути 16-20 м^3 на одного працівника. Можливість формування пустотілих конструкцій дозволяє в частині випадків економити до 25% бетону.

Існуючі технології зведення заглибленої частини малоповерхових споруд відрізняються відносною складністю. Відсутні рішення, що дозволяють за допомогою лише однієї установки (машини) виконати весь комплекс операцій по зведенню конструкцій монолітних основ і фундаментів. Тому існує потреба в більш досконалих технологічних рішеннях, що забезпечують зниження вартості, зменшення трудомісткості робіт при збільшенні надійності, а також можливість застосування пристрою (машини) при зведенні інших конструкцій з використанням жорстких бетонних сумішей.

Нами запропонована конструкція ущільнювача ударно-вібраційної дії для формування жорстких бетонних сумішей [2], яка містить опорну плиту з пустотоутворювачем, з розташованими всередині стержневим віброводом. Опорна плита закріплена за допомогою напрямних з фіксаторами. Пристрій також містить рухому інерційну масу з стержневим віброводом у нижній частині, яка підпружинена силовою пружиною і з'єднана через внутрішню порожнину з верхньою частиною рухомої інерційної маси, відносно верхньої траверси, яка за допомогою напрямних прикріплена до нижньої частини опорної плити з пустотоутворювачем. На опорній плиті встановлені силові плунжерні гідроциліндри, плунжери встановлені з можливістю контакту з опорною поверхнею рухомої інерційної маси. Внутрішні робочі порожнини силових плунжерних гідроциліндрів гідравлічно зв'язані із привідною гідросистемою, до якої підключено імпульсний клапан керування, що налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії гідросистеми, і з'єднання її зі зливом. Принцип роботи устаткування полягає в ударно-вібраційному спонуканні заглиблення пустотоутворювачів у жорстку бетонну суміш. В результаті цього масив бетонної суміші одночасно ущільнюється і в ньому утворюються пустоти, які потім почергово заповнюються при подальшому нарощуванні переставної опалубки. Таким чином формуються основи будь-якої висоти в залежності від виробничих потреб.

Висновки

1. Розроблене конструктивне виконання і впроваджено навісне обладнання з гідроімпульсним приводом від базової гідрофікованої вантажопідйомної машини.
2. Виконано експериментальну перевірку функціонування устаткування, яка підтвердила придатність і економічну доцільність цього устаткування до практичного застосування.
3. Отримані результати експериментальних та виробничих випробувань покладені в основу вдосконалення методики розрахунку конструктивних та привідних параметрів устаткування, а також використані при відпрацюванні технології застосування цього устаткування у виробничих умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Загреба В. П. Формування бетонних і залізобетонних виробів методом пульсуючого пресування бетонних сумішей / В. П. Загреба, І. Н. Дудар // Монографія. – Вінниця. : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 37 с.
2. Патент на корисну модель № 73079 U Україна, МПК$_6$ B28B 1/093. Ущільнювач ударно-вібраційної дії для формування жорстких бетонних сумішей / Коц І. В., Бадьора Н. П., Сторожук С.Б.; заявник і власник патенту Вінницький національний технічний університет – № u201202375; заявл. 28.02.2012; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 17.
3. Маслов А. Г. Теоретические основы вибрационного уплотнения цементобетонных смесей / А. Г. Маслов, А. Ф. Иткин // Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. – Кременчук: КДПУ, 2004. – Вип. 5/2004 (28). – С. 45 – 49.

Сергій Болеславович Сторожук – аспірант, кафедра теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: storojuk.sb@i.ua

Serhiy B. Storojuk – postgraduate, Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, email: storojuk.sb@i.ua

УДК 728.1

М. В. Назаренко
М. В. Рябченко
О. Д. Панкевич

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ОПАЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

Розглянуто перспективи використання нетрадиційних джерел енергії для опалення будівель. Акцентовано увагу на такі переваги використання нетрадиційних джерел енергії, як невичерпність нетрадиційних джерел енергії, зменшення втрати енергії, економність, доступність. Зазначено ситуацію в Україні щодо перспектив використання нетрадиційних джерел енергії. Охарактеризовано деякі нетрадиційні джерела енергії, а саме: сонячну та вітрову. Показано умови ефективної роботи сонячних панелей і сонячних колекторів. Також наведено переваги та недоліки сонячної енергетики та вітрової енергетики.

Ключові слова:

Альтернативні джерела енергії; сонячна енергія; вітроенергетика; сонячні установки; вітрові установки; сонячні батареї та колектори.

Abstract

Perspectives of use of alternative sources of energy for heating buildings. The attention to the following benefits of using alternative sources of energy as inexhaustible alternative energy sources, reduce energy loss, frugality, accessibility. This situation in Ukraine about the prospects for use of alternative energy sources. Characterized some non-traditional energy sources, namely solar and wind. Showing provided efficient operation of solar panels and solar collectors. There are advantages and disadvantages of solar energy and wind energy.

Keywords:

Alternative energy sources; solar power; wind power; solar installations; wind installations; solar panels and collectors.

Актуальність теми. Останніми роками вчені попереджають про можливе вичерпування використовуваних сьогодні запасів нафти, газу, вугілля. Великі надії у світі вчених покладаються на так звані альтернативні (нетрадиційні) джерела енергії, перевага яких полягає в їх відновлюваності і в тому, що це екологічно чисті джерела енергії. Крім того, є тенденція щодо подорожання енергоресурсів для населення нашої країни у декілька разів, що не може радувати. Але коли говоримо про альтернативну енергетику, дуже часто чуємо про загальнодержавні програми, масштаби, і , відповідно, інвестиції таких масштабів. Проте актуальність цієї теми якраз і в тому, що ми говоримо про перспективи використання нетрадиційних джерел енергії для опалення будівель саме приватними домогосподарствами і власниками, не вкладаючи інвестицій загальнодержавного масштабу [1].

Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії стали останнім часом одним із важливих критеріїв сталого розвитку світової спільноти. Здійснюється пошук нових і вдосконалення існуючих технологій, виведення їх до економічно ефективного рівня та розширення сфер використання. Головними причинами такої уваги є очікуване вичерпання запасів органічних видів палива, різке зростання їх ціни, недосконаліть та низька ефективність технологій їхнього використання, шкідливий вплив на довкілля, наслідки якого все більше і більше турбують світовому спільноту.

Використання традиційних вуглеводнів шляхом спалювання супроводжується загальними втратами енергії до 80-90% і тому вже на сьогодні розроблено технології електрохімічного їх перетворення, які зменшують втрати до 10 % та є більш екологічно безпечними.

Альтернативна енергетика стає одним із базових напрямів розвитку технологій у світі, разом із інформаційними та нанотехнологіями вона стає важливою складовою нового постіндустріального технологічного укладу.

Сонячна енергетика. Напрям сонячної енергетики перспективний, тому що власники встановлюючи сонячні батареї на своїх будинках (на стінах і дахах), потужністю приблизно до 30 кВт, (саме стільки прописує законодавство для приватних домогосподарств), продаючи надлишок енергії по «зеленому тарифу», можуть розраховувати на окупність у 5-10 років. Крім цього вони можуть використовувати отриману електроенергію для опалення власних будинків, встановивши, наприклад, електрокотел.

Варто примітити, що ефективність міні електростанції залежить від багатьох чинників:

- кліматична зона (південь України чи північ)
- пора року (влітку більше сонячного проміння, тому і ефективність більша, взимку – менша)
- кут нахилу панелей (оптимальний 30º - 45º)
- погода (хмарність і ясність)
- час доби
- якість виробника [2].

Окрім сонячних панелей, власники приватних домогосподарств також можуть встановити сонячні колектори – пристрої для нагрівання води енергією сонця. Однак їхня ефективність також дуже залежить від вказаних чинників для сонячних панелей.

Переваги використання сонячних батарей на даху будинку:

- безкоштовне і практично невичерпне джерело енергії;
- робота не завдає шкоди навколишньому середовищу;
- обслуговування полягає в періодичному очищенню панелей від пилу;
- можливість отримання електроенергії в місцях, де відсутні централізовані мережі електрики;
- можливість комбінування різних джерел електроживлення, тобто в ясну погоду можна включати сонячні батареї, а в погану використовувати звичайний джерело електроенергії;

Недоліки:

- порівняно високі ціни на обладнання для отримання енергії;
- невисокий коефіцієнт корисної дії;
- залежність від активності сонячних променів при різних кліматичних умовах використання.

Перспективи:

- виготовлення покрівельних елементів (черепиці) із вбудованими фотоелементами, що значно здешевлює сонячні установки на даху.
- постійні світові вдосконалення у галузі сонячної енергетики [3].

Вітрова енергетика. У вітроенергетичному секторі на даний час працюють біля 70 країн світу. Серед країн з найбільшими потужностями вітроенергетики – Німеччина, США, Іспанія, Індія, Китай, Данія. В США до 2020 року планується досягти 15 % виробництва електроенергії за рахунок вітру, вдосконалюються турбіни, розширюється діапазон швидкостей вітру, які можуть бути використані вітроустановками. Україна має власні розробки вітроенергетичних установок (ВЕУ) та власне промислове виробництво, є і ліцензійні ВЕУ. Працюють вісім вітрових електростанцій (ВЕС) в Криму, Приазов'ї та в Карпатському регіоні. Починаючи з 1997 року, коли була прийнята Комплексна програма будівництва ВЕС, вітроенергетика в Україні отримала державну підтримку у виді надбавки до тарифу за електроенергію та прямого фінансування.

Переваги:

- **Екологічно-чистий вид енергії.** Виробництво електроенергії за допомогою "вітряків" не супроводжується викидами вуглекислого чи будь-якого іншого газу.
- **Ергономіка.** Вітрові електростанції займають мало місця і легко вписуються в будь-який ландшафт, а також відмінно поєднуються з іншими видами господарського використання території.
- **Відновлювана енергія.** Енергія вітру, на відміну від викопного палива, невичерпна.
- **Краще рішення для важкодоступних місць.** Для віддалених місць встановлення вітрових електрогенераторів може бути найкращим і найдешевшим рішенням із можливих.

Недоліки:

- **Нестабільність.** Нестабільність полягає в відсутності гарантій отримання необхідної кількості електроенергії. На деяких ділянках суші сили вітру може виявитися недостатньо для вироблення необхідної кількості електроенергії.
- **Відносно невисокий вихід електроенергії.** Вітрові генератори значно поступаються у виробленні електроенергії дизельним генераторам, що призводить до необхідності встановлення відразу декількох турбін. Крім того, вітрові турбіни неефективні в період пікових навантажень.
- **Висока вартість.** Вартість установки потужністю 1 МВт становить 1 мільйон доларів. Хоч зрозуміло, що установки меншої потужності мають меншу вартість.
- **Небезпека для дикої природи.** Обертові елементи турбіни становлять потенційну небезпеку для деяких видів живих організмів. Згідно зі статистикою, лопаті кожної встановленої турбіни є причиною загибелі не менш як чотирьох особин птахів на рік.
- **Шумове забруднення.** Шум від "вітряків" може викликати занепокоєння, як диких тварин, так і людей, які проживають поблизу. [4]

Висновки: метою пошуку альтернативних джерел енергії є потреба отримувати її з енергії поновлюваних або практично невичерпних природних ресурсів і явищ, таких як сонце і вітер, що в свою чергу значно покращить економічний стан країни, зменшить негативний вплив на навколишнє середовище, зробить більш енергонезалежними власників приватних домогосподарств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Кудря С. О. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: підручник/ С. О. Кудря; МОНМС України, НТУ України «КПІ» – К.: НТУУ «КПІ», 2013 – книга, 492 с.
2. Дудюк Д. Л. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі: навчальний посібник/ Д. Л. Дудюк, С. С. Мазепа, Я. М. Гнатишин – Львів: Магнолія 2006, 2015 - книга, 188 с.
3. В Україні “схрестили” покрівельні елементи і сонячні батареї і презентували черепицю, що здатна виробляти електроенергію. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://vikna.if.ua/news/category/all/2015/06/19/35801/view#ad-image-1
4. Переваги та недоліки вітрової енергетики. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/perevagi-ta-nedol-ki-v-trovo-energetiki
5. Теплопостачання та кондиціювання громадських будинків з використанням поновлювальних джерел енергії [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/viewFile/1523/1523
6. Використання альтернативних джерел опалення допоможе українцям перезимувати в теплі [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://ecotown.com.ua/news/vykorystannya-alternatyvnykh-sposobiv-opalennya-dopomozhe-ukrayintsyam-perezymuvaty-v-tepli

Назаренко Михайло Володимирович, студент групи 3Б - 15б, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницький Національний Технічний Університет, м. Вінниця.
e-mail: nazarenko.mishka@gmail.com

Рябченко Микола Володимирович, студент групи 3Б - 15б, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницький Національний Технічний Університет, м. Вінниця.
e-mail: mykola1440@meta.ua

Панкевич Ольга Дмитрівна, к.т.н., доцент, кафедра теплогазопостачання; Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання; Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
e-mail :olgadm@ua.fm

Mikhail V. Nazarenko – Vinnytsia National Technical University, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply; a student group 3CE - 15b,

Nikolay V. Ryabchenko, Vinnytsia National Technical University, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply; a student group 3CE - 15b,

Pankevych Olga Ph.D., associate professor , Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply; Gas Supply Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК: 621.929.7

М. М. Кутняк

ВІБРАЦІЙНІ ПРИСТРОЇ З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ЗМІШУВАННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано відомі вібраційні змішувачі сипучих матеріалів і встановлено, що вони не відповідають повною мірою пропонованим до них вимогам. Обґрунтовано нові конструктивні рішення віброзмішувачів із гнучким робочим органом у поєднанні з дистанційно керованим гідроімпульсним приводом, який дозволить суттєво інтенсифікувати процес змішування. Теоретично обґрунтовано й експериментально підтверджено конструктивні та режимні параметри нового вібраційного змішувача для отримання приготування різних будівельних багатокомпонентних сумішей, що має більш низьку споживану енергію та масу.

Ключові слова: вібраційний змішувач, гідроімпульсний привод, багатокомпонентні суміші, математична модель, інтенсифікація процесу змішування, якість змішування

Abstract

Vibration analysis known mixers bulk materials and found that they did not fully meet the proposed requirements to them. Grounded new designs vibration mixer with flexible working body combined with remotely controlled from impulsive of hydraulic drive, which will significantly intensify the process of mixing. Theoretically substantiated and experimentally verified design and regime parameters of the new vibration mixer for the preparation of various building multicomponent mixtures, which has a lower of using energy and weight.

Keywords: vibrating mixer, impulsive hydraulic drive, multicomponent mixtures, mathematical model, the intensification of the process of mixing, mixing quality

Актуальність роботи

Виготовлення сипучих технологічних сумішей різного призначення безпосередньо у виробничих умовах на малогабаритному обладнанні економічно вигідне, оскільки істотно знижуються витрати на транспортування сировини, її зберігання, а також інколи найбільш ефективно використовуються місцеві ресурси окремих виробництв. Приготування сипучих технологічних багатокомпонентних сумішей – складний процес, в якому важливою операцією є змішування. Однак існуючі змішувачі не забезпечують якісного однорідного змішування [1-3]. У створенні змішувачів нового покоління перспективним напрямком є використання вібрації.

Мета дослідження

Підвищення ефективності приготування сипучих технологічних багатокомпонентних сумішей шляхом обґрунтування параметрів вібраційного змішувача з гнучким робочим органом, який приводиться в дію за допомогою гідроімпульсного приводу із дистанційно змінюваними робочими параметрами [4].

Результати дослідження

Процес змішування найбільш ефективно протікає з використанням вібрації, при цьому зменшуються сили зчеплення між окремими частинками, створюються сприятливі умови для змішування різних матеріалів. Вібрація, будучи одним з видів механічного впливу на дисперсні системи, до яких відносяться сипучі матеріали, служить найбільш ефективним засобом управління їх динамічним станом. Суттєва особливість вібрації – можливість впливу як на значні об’єми сипучого багатокомпонентного середовища, так і на найтонші його шари шляхом регулювання амплітуди і частоти вібрації [2, 3]. У зв'язку з цим виникає необхідність обґрунтування параметрів вібраційного змішувача сипучих матеріалів з гнучким робочим органом для отримання необхідної якості суміші.

Аналіз існуючих конструкцій змішувачів вібраційного дії, застосовуваних у виробництві сипучих технологічних сумішей, а також і теоретичних досліджень дозволяє зробити наступні висновки:

1. Застосовувані відомі змішувачі не відповідають повною мірою поставленим до них вимогам, у зв'язку з цим виникає необхідність подальшого вдосконалення в частині зниження їх енергоємності, динамічної напруженості і шуму в роботі.

2. Перспективним напрямком у приготуванні багатокомпонентних сипучих технологічних сумішей є застосування вібрації, яка дозволяє інтенсифікувати процес змішування.

3. Аналіз теоретичних досліджень поведінки сипучого середовища при вібрації показав, що для більш детального опису фізичної сутності процесу віброзмішування необхідно вибрати модель у вигляді в'язкого середовища.

Нами були проведені такі дослідження:

– виконано аналіз тенденцій розвитку вібраційних змішувачів та встановлені шляхи їх вдосконалення;

– розроблені нові принципові та конструктивні схеми вібраційних змішувачів, а також їх математичні моделі для аналізу процесів змішування в вібраційних змішувачів з гнучким робочим органом, який приводиться в дію гідроімпульсним приводом;

– встановлені критерії подібності процесів віброзмішування, які будуть служити основою для проведення розрахунків і конструювання типорозмірного ряду вібраційних змішувачів запропонованого типу;

– обґрунтовані конструктивно-режимні параметри вібраційного змішувача з гнучким робочим органом та гідроімпульсним приводом;

– виконане оцінювання економічної ефективності та доцільності використання розробленого змішувача для приготування сипучих багатокомпонентних технологічних сумішей.

Висновки

На основі аналізу сучасного стану питання і проведених нами теоретичних та експериментальних досліджень зроблені встановлено наступне:

1. Застосовувані відомі вібраційні змішувачі не відповідають повною мірою пропонованим до них вимогам. У зв'язку з цим, перспективним напрямком при віброзмішуванні сипучих матеріалів є застосування гнучкого робочого органу у поєднанні з дистанційно керованим гідроімпульсним приводом, який дозволить суттєво інтенсифікувати процес змішування, а також знизити динамічну навантаженість на конструкцію устаткування і зменшити рівень шуму.

2. Розроблені математичні моделі процесів, що протікають при вібраційному змішуванні сипучих багатокомпонентних матеріалів, що дозволяють підібрати оптимальні конструктивні та привідні параметри устаткування, які сприяють якісному змішуванні при зменшенні енергетичних витрат на одиницю маси обробленої продукції.

3. Встановлено основні критерії подібності процесу змішування, необхідні для конструювання типорозмірного ряду вібраційних змішувачів.

4. Теоретично обґрунтовано й експериментально підтверджено конструктивні та режимні параметри вібраційного змішувача для отримання приготування різних будівельних багатокомпонентних сумішей.

5. Проведено попереднє оцінювання економічної ефективності результатів дослідження, яка показало, що економічний ефект при використанні вібраційного змішувача з гнучким робочим органом та гідроімпульсним приводом досягається за рахунок більш низької енергоємності та металоємності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Блехман, И.И. Теория вибрационных процессов и устройств. Вибрационная механика и вибрационная техника [Текст] / И.И. Блехман. – СПб.: Руда и металлы, 2013. – 640 с.

2. Иванец В. Н. Новые конструкции вибрационных смесителей для интенсификации процесса смешивания при прозводстве комбинированных продуктов / В. Н. Иванец, Г. Е. Иванец // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. –Выпуск № 5-6, 2000. – С. 69-72.

3. Ефремов И.М. Вибрационные методы перемешивания бетонных смесей в аспекте патентно-информационного анализа / И.М. Ефремов, Д.В. Лобанов, К.Н. Фигура, И.В. Комаров, Р.Е. Никифоров // Механизация строительства. 2011. № 4. – С. 6-10.

4. Патент на корисну модель № 89402 U Україна, МПК$_6$ B02C 19/00. Вібраційний млин з гідроімпульсним приводом / Коц І. В., Бадьора Н. П., Колісник О. П., Петрусь В. В.; заявник і власник патенту Вінницький національний технічний університет – № u201309939; заявл. 09.08.2013; опубл. 25.04.2014, Бюл. № 8.

Микола Миколайович Кутняк – аспірант кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: nikolas1319@gmail.com

Mykola M. Kutniak – Postgraduate student of Heat and Gas Supply Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email: nikolas1319@gmail.com

УДК 728.1

П. В. Сененетович
О. Д. Панкевич

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Розглянуто актуальність нетрадиційних джерел енергії. Визначено переваги нетрадиційних джерел енергії, а саме, зменшення шкідливих викидів в атмосферу, невичерпність нетрадиційних джерел енергії, зменшення втрати енергії. Зазначено ситуацію в Україні що до альтернативних джерел енергії. Охарактеризовано деякі нетрадиційні джерела енергії: вітроенергетика, біопаливо, сонячна енергетика, геотермальна енергетика.*

Ключові слова: альтернативні джерела енергії, нетрадиційні джерела енергії, екологія, сонячна енергія, біопаливо, вітроенергетика, геотермальна енергетика.

Abstract. *It is considered relevance of nonconventional power sources. The attention to advantages of nonconventional power sources, namely, reduction of harmful emissions in the atmosphere, inexhaustibility of nonconventional power sources, reduction of expenses of energy is focused. The situation in Ukraine concerning alternative energy sources is specified. It is characterized some types of nonconventional power sources: wind power, biological fuel, solar power, geothermal power.*

Keywords: alternative energy sources, nonconventional power sources, ecology, solar energy, biological fuel, wind power, geothermal power.

Актуальність теми. Альтернативні джерела енергії останнім часом стали дуже важливими для сталого розвитку світової спільноти. Головною причиною такої великої уваги, є вичерпання органічних видів палива, збільшення їх ціни, забруднення навколишнього середовища, недосконаліть та дуже низька ефективність.

Використання традиційного вугілля шляхом спалювання супроводжується великими витратами енергії (80-90%), тим часом електрохімічне перетворення вугілля знижує витрати до 10% і воно ж більш безпечним для екології. [1, 2]. На сьогодні частка нетрадиційних джерел енергії у світі становить 14%, але їх потенціал на кілька порядків перевищує рівень світового споживання паливно-енергетичних ресурсів. Темпи зростання обсягів виробництва альтернативних джерел енергії значно перевищує аналогічні для традиційних видів енергії. Наприклад, у найближчі 10 років, прогнозується щорічне зростання обсягів виробництва електроенергії традиційної електроенергетики близько 3,1%, а електроенергії альтернативних джерел – 10,3%.

В Україні також існує великий потенціал використання нетрадиційних джерел енергії. Але з іншого боку, проблеми використання традиційних джерел є ще гострішими, ніж в інших країнах світу. Це зумовлено застарілими технологіями, вичерпання ресурсу використання основних фондів використання фондів генерації теплової та електроенергії, що призводить до великих обсягів шкідливих викидів. Значні втрати при розподілі, транспортуванню і використання електроенергії ще більше ускладнюють ситуацію альтернативних джерел енергії.

На сьогоднішній день на альтернативні джерела енергії припадає близько 14% у споживанні первинної енергії, з них на спалювані види припадає близько 11%, гідроенергія 2,3%, вітроенергетика 0,026%, сонячна енергія – 0,039%, геотермальна енергія – 0,442%.

Найбільш інтенсивно розвивають нетрадиційні джерела енергії: Австрія, Португалію, Німеччину, Японію, Китай, Іспанію, Фінляндію, Швеція, США. У різних країнах віддають перевагу різним видам альтернативних джерел енергії.

У вітроенергетичному секторі на даний час працюють біля 70 країн світу. Серед країн найбільшими потужностями вітроенергетики – Німеччина, США, Іспанія, Індія, Китай, Данія. В країнах ЄС до 2010 року планується довести виробництво вітрової електроенергії до 10 % від загального обсягу електрогенерації. [3, 4]

Біопаливо. За рахунок біогазу вже сьогодні в країнах ЄС отримується щороку понад 10 млн МВтгод електричної та близько 10 млн Гкал теплової енергії. Лідерами з використання біогазових

технологій є такі країни як: Німеччина, Велика Британія, США, Канада, Бразилія, Данія, Китай, Індія та інші. [5]

Сонячна енергетика. В країнах ЄС широко використовуються так називані „сонячні зобов'язання" відносно будівництва з використанням нових сонячних технологій. Це сприяє істотним змінам у житловому фонді, готуючи його до неминучого дефіциту викопного палива, дає потужний сигнал для користувачів і для будівельного бізнесу. Серед заслуговуючих уваги останніх ініціатив можна назвати проект „Тисяча дахів" у Німеччині. [3]

Геотермальна енергія (природне тепло Землі), акумульована в перших десятьох кілометрах Земної кори, за оцінкою вчених досягає 137 трлн. тонн умовного палива (т у.п.), що в 10 разів перевищує геологічні ресурси усіх видів палива разом узятих. В Україні прогнозні експлуатаційні ресурси термальних вод за запасами тепла еквівалентні використанню близько 10 млн.т у. п. на рік. [3]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рожко А.О. Перспективи використання відновлювальних джерел енергії в Україні//Энергосбережение. – 2007. – №2. – с. 25-28.
2. Паливно-енергетичні ресурси. Перспективи України.//Новини та пріоритети енергетики. – 2005, №1.
3. Адаменко О.М., Височанський В., Льотко В., Михайлів М. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії. Монографія. – Івано-Франківськ:ІМЕ, 2001. – 432с.
4. Нікіторович О.В. Аналіз стану та перспектив розвитку малої гідроенергетики України// Міжнародна науково-практична конференція "1-й Всеукраїнський з'їзд екологів". – Вінниця: ВНТУ, 2006.
5. Г.С. Ратушняк, В.В Джеджула. Енергозбереження в сільського-сподарській біоконверсії. Навч. посіб.– Вінниця. – ВНТУ,2006. – 83с.

***Сенетович Петро Вадимович студент групи 3Б - 15б, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницький Національний Технічний Університет, м. Вінниця.*, senetovich@bk.ua**

Панкевич Ольга Дмитрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, olgadm@ua.fm

Senetovch Petro Vinnytsia National Technical University, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply; a student group 3CE - 15b, senetovich@bk.ua

Pankevych Olga, PhD, docent Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, olgadm@ua.fm

УДК 681.12

А. Я. Амонс
О. Д. Панкевич

ШЛЯХИ ЕНЕРГООЩАДНОСТІ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Розглянуто актуальні шляхи енергоощадності в системах теплопостачання, а саме, зменшення витрат ресурсів та збільшення рівня енергозбереження в житлово-комунальному господарстві; заощадження витрат при транспортуванні теплоносія. Зазначено ситуацію в Україні, що до шляхів енергоощадності в системах теплопостачання.*
Ключові слова: енергозбереження, енергоефективність, модернізація, теплові мережі, енергозабезпечення, енерговитрати.

Abstract. Actual ways of energy saving in heating systems, namely, reducing the consumption of resources and increase energy efficiency in housing; cost savings in transportation carrier. This situation in Ukraine, to the ways of energy saving in heating systems .
Keywords: energy conservation, energy efficiency, modernization, heat networks, energy supply, energy consumption.

Вступ. Шляхи енергозбереження в системах теплопостачання на сьогоднішній день є дуже важливими в процесі фінансового розвитку країни. Технічні засоби застосовуються для удосконалення систем теплопостачання та економії ресурсів, що в кінцевому результаті заощаджує теплові ресурси.

Метою роботи є огляд впровадження енергозберігаючих засобів і раціональне використання енергоресурсів дає змогу збільшити рівень енергозбереження та економію енергетичних витрат. Адже ощадність також впливає на структуру перебудови всієї економіки держави, а важливість енергоощадності підтверджується статусом державної політики країни.

Результат дослідження. На сьогоднішній день енергозбереження у системах теплопостачання належать до числа найважливіших галузей економічної та енергетичної політики. Основною метою енергозбереження в житлово-комунальному господарстві є підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів за рахунок сучасних схем і систем енергопостачання, приладів і пристроїв, які використовують тепло та енергію, зниження втрат енергоносіїв, що забезпечує надання комунальних послуг споживачам на більш високому якісному рівні. Зростання цін на енергоносії зробило актуальним завдання зі зниження витрат енергетичних ресурсів у системах теплопостачання.

Відмінною рисою підприємств комунальної енергетики є їх висока енергоємність і низька енергоефективність [1]. Низька енергоефективність спричиняє високі витрати систем теплопостачання і завдає масштабних фінансових збитків державі в комунальному господарстві. Низька енергетична ефективність збільшує витрати, а підвищення витрат тягне за собою збільшення напруженості соціуму. Технічна ж відсталість впливає на освоєння нового обладнання та собівартість і якість реалізації наданих теплових послуг. Прискорене зростання цін на енергоресурси, а також що раз більші розміри дотацій витрат населення за користування теплом визначають завдання енергозбереження як головний напрям у здійсненні економічної політики підприємства.

Причиною дорогого обслуговування може вважатися застаріле та зношене, за роки експлуатації, обладнання, що використовує значну енергію теплоенергетичних затрат, які відображаються на гаманці споживачів.

Сьогодні на багатьох об'єктах теплопостачання теплоенергетичне обладнання більшою мірою фізично й морально застаріле, тому з кожним роком збільшується кількість обладнання, що відпрацювало свій нормативний термін служби. У зв'язку із цим на даний момент на багатьох підприємствах комунальної енергетики проводиться постійна робота з модернізації обладнання та вдосконалення теплових джерел і мереж [2]. Теплові мережі, на даний час, є найбільш слабкою ланкою. Це пов’язано з поганою теплоізоляцією наземних (зовнішніх) та підземних теплових мереж. В першому випадку причиною такого є дія навколишнього середовища, а в другому – наявність води в каналах і колодязях тепломереж. Ключовою ц˙ енергозабезпечення можна вважати зниження

енергоресурсів відносно деякої ділянки. Зі встановленням індивідуальних теплових пунктів, ми скоротимо протяжність транспортної системи і, як наслідок, зменшимо експлуатаційні витрати; значно зменшиться витрата в транспортуванні тепла; скоротиться споживання електроенергії, що витрачається на роботу насосів.

Питання істотного зниження енерговитрат можуть бути вирішені, коли проблема виділяється в окрему, чітко структуровану систему, локалізується за територіальною ознакою в рамках населеного пункту, вивчається всебічно у взаємозв'язках із факторами зовнішнього середовища, з'ясовуються причини виникнення зайвих енерговитрат та їх джерела, визначаються ключові цілі й формулюються конкретні чіткі рекомендації для їх досягнення [3]. Виконання заходів, що були вказані, вимагають значних коштів, та не зважаючи на це, в замін ми отримуємо максимально ефективне використання енергетичних й фінансових ресурсів. Теплопостачання належить до тих галузей, які функціонують і розвиваються за будь-яких економічних і політичних обставин. Особливо актуальним стає перехід на режим найсуворішої економії енергетичних і фінансових ресурсів. Отже, життєво важливо контролювати, щоб ці ресурси використовувалися максимально ефективно [3, 4].

Також необхідно відзначити, що для включення конкретних заходів у стратегію енергозбереження вважається доцільним, якщо нова енергозберігаюча технологія буде перевірена відносно ринкових критеріїв прийняття інвестиційних рішень.

Висновки. Отже, енергоощадність в системах теплопостачання, не лише імовірна, а й можлива. Проте, на ці зусилля потрібні великі фінансові затрати, що для нашої країни створює певні труднощі в реалізації цих ідей, що може не лише підняти наш рівень в Європі, а й заощадити величезні кошти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Энергосбережение в ЖКХ : учебно-практическое пособие / под. ред. Л. В. Примака, Л. Н. Чернышева. – М. : Академический Проект, 2011. – 622 с.
2. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие. – Томск : Изд. Томского политехнического университета, 2011. – 205 с.
3. Ратушняк Г. С. Енергозбереження та експлуатація систем теплопостачання : навч. посібн. / Г. С. Ратушняк, Г. С. Попова. – Вінниця : ВДТУ, 2009. – 120 с.
4. Афанасьев Н. В. Региональные программы энергообеспечения и энергосбережения: Основа устойчивого развития мезосистем / Н. В. Афанасьев, Т. И. Салашенко // БизнесИнформ. – № 12 (1). – 2009.

Амонс Анна Ярославівна – студентка групи 3Б-15б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ann.amons@i.ua

Панкевич Ольга Дмитрівна - кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olgadm@ua.fm

Amons Anna - student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city e-mail: ann.amons@i.ua

Pankevych Olga, PhD, docent Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, olgadm@ua.fm

УДК 621.22

О. Б. Жара
Б. О. Черановський
І. В. Коц

ЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НАВЧАЛЬНИХ КОРПУСІВ ТА СТУДЕНТСЬКИХ ГУРТОЖИТКІВ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано перспективи практичного застосування нових гідродинамічних теплогенераторів кавітаційного типу, що розроблені в НДЛ гідродинаміки ВНТУ. Розглянуті можливості їх використання для систем опалення та гарячого водопостачання навчальних корпусів і студентських гуртожитків Вінницького національного технічного університету. Розглянуто особливості функціонування гідродинамічних теплогенераторів кавітаційного типу при облаштуванні систем опалення і гарячого водопостачання на реальних об'єктах.

Ключові слова: гідродинамічний теплогенератор, система опалення, гаряче водопостачання, тепловий аккумулятор, моделювання, кавітація

Abstract

Grounded prospects of practical application of new hydrodynamic cavitation heat generators type, developed in the laboratory of hydrodynamics VNTU. The possibilities of their use for heating and hot water supply academic buildings and student hostels Vinnytsia National Technical University. The features of the functioning of hydrodynamic cavitation heat generators in the regeneration of the type of heating and hot water supply on real objects.

Keywords: hydrodynamic heat generator, heating system, hot water system, heat accumulator, design, cavitation

Актуальність роботи

На даний час пошук ефективних технологій опалення та гарячого водопостачання входить в коло нагальних інтересів суспільства. Здійснюється пошук використання ефективних напрямків теплопостачання, що надає можливість економити органічне паливо, знижувати забруднення навколишнього середовища, задовольняти потреби споживачів, розташованих як далеко від централізованих систем теплопостачання, так і поблизу від них, знімаючи дефіцит тепла при інтенсивній забудові, забезпечуючи поступові капіталовкладення. Якісна система опалення може забезпечити високий рівень комфорту в приміщеннях при значній економії енергоносіїв за рахунок рівномірного розподілу тепла в будівлі і підвищення загального ККД системи. На сьогоднішній день є великий вибір теплогенераторів і комплектуючих пристроїв теплових систем вітчизняного і іноземного виробництва, який існує зараз на ринку, вимагає від фахівців, що працюють в цій галузі, достатніх знань їх технічних особливостей, вміння правильно застосовувати сучасні технологічні рішення з метою підвищення ефективності роботи системи в цілому. Реальними шляхами вирішення перерахованих завдань є використання різних типів, що призначені для опалення та гарячого водопостачання, зокрема, для навчальних корпусів і студентських гуртожитків Вінницького національного технічного університету [1-3].

Мета роботи

Розроблення ефективних принципових схем систем опалення та гарячого водопостачання для навчальних корпусів і студентських гуртожитків Вінницького національного технічного університету при застосуванні в них розроблених в НДЛ гідродинаміки нових гідродинамічних теплогенераторів кавітаційного типу.

Результати дослідження

Явище кавітації призводить до закипання рідинного теплоносія і утворення в ньому бульбашок, які після свого руйнування звільняють значну кількість теплової енергії. Гідродинамічні кавітаційні теплогенератори (ГдКТ) – це відносно прості пристрої, які перетворюють механічну енергію робочої рідини в теплову. По суті, розроблений в ВНТУ гідродинаміки ВНТУ кавітаційний нагрівач – теплогенератор складається з класичного відцентрового насоса, ротор – робоче колесо якого має особливе розташування лопастей та різні насадки певної конфігурації. Робоче колесо – ротор обертається навколо осі з розрахунковим зазором відносно нерухомої частини пристрою – статора, який також має по колу обода систему отворів заданої конфігурації. Спільна взаємодія прохідних отворів у насадках ротора та отворів у статорі сприяють виникнення кавітації, завдяки якій і відбувається нагрів теплоносія, що циркулює в системі опалення.

Виконане моделювання динаміки робочих процесів теплогенерації у запропонованих ГдКТ, а також проведено експериментальну перевірку його функціонування при під'єднанні до реальної системи опалення. Отримані позитивні результати, які будуть покладені в основу подальшого вдосконалення конструкції ГдКТ. Розроблено методику інженерного розрахунку, яка може бути використана для конструювання ГдКТ різних типорозмірів.

Висновки

Проведено дослідження окремих навчальних корпусів ВНТУ на предмет можливого встановлення в них запропонованих теплогенераторів нового типу, виконані необхідні розрахунки потреб теплової енергії для окремих корпусів із врахуванням їх теплотехнічних характеристик. Розроблені відповідні рекомендації щодо застосування теплогенераторів у поєднанні із тепловими акумуляторами. Завдяки тепловим акумуляторам можна накопичувати необхідну кількість гарячої води у нічний час, коли вартість використовуваної для приводу теплогенератора електричної енергії має нижчу вартість. Потім у денний час ця накопичена теплова енергії може бути використана за призначенням як для систем опалення, так і для гарячого водопостачання. Визначені основні конструктивні розміри теплових акумуляторів. Розроблені графіки та режими ефективного застосування запропонованого обладнання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Осокин В. Л. Результаты экспериментально-теоретических исследований по разработке стенда испытаний подогревателей воды: монография / В. Л. Осокин. – Княгинино; Изд-во НГИЭИ, 2011. – 142 с.
2. Федоткин И. М. Кавитация, кавитационная техника и технология, их использование в промышленности (теория, расчеты и конструкции кавитационных аппаратов).Ч.1. / И. М. Федоткин, И. С. Гулый – К.: Полиграфкнига, 1997. – 940 с.
3. Крайнов Ю. Е. Эффективность кавитационно-акустического воздействия в технологических процессах сельскохозяй-ственного производства / Н. В. Оболенский, В. Л. Осокин, Ю. Е. Крайнов // «Механизация и электрификация сельского хозяйства». – 2011. – № 5 – С.23…25.

Ольга Борисівна Жара — студентка групи БТ-12, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: regina_miracle@mail.ru;

Богдан Олександрович Черановський — студент групи БТ-12, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bodkjeee@gmail.com;

Іван Васильович Коц — канд. техн. наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ivkots@i.ua

Olga B. Jara — student of Building Heating and Gas Supply Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email : regina_miracle@mail.ru;

Bogdan O. Cheranovski — student of Building Heating and Gas Supply Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email : bodkjeee@gmail.com;

Ivan V. Kots — Ph. D., Professor of Heat and Gas Supply Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email: ivkots@i.ua

УДК 697.9

Д. А. Гаєвський
В. В. Джеджула

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ І КОНДИЦІОНУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація. *Доповідь присвячена прикладам використання сучасних систем вентиляції і кондиціонування спеціальних виробничих приміщень.*
Ключові слова: вентиляція, кондиціонування, виробничі приміщення.

Abstract. *Showing examples of modern systems HVAC specific industrial premises.*
Keywords*: ventilation, air conditioning, industrial premises.*

Вступ

Про те наскільки важлива виробнича вентиляція, сумніватися не доводиться, оскільки це обов'язковий фактор безпеки і здоров'я працівників на виробництві. Досить часто на промислових підприємствах люди працюють з шкідливими для здоров'я складами, металами, домішками і система вентилювання таких приміщень повинна бути на високому рівні[1].

Зрозуміло, у виробничих приміщеннях до вентиляції пред'являються не тільки високі вимоги. Враховуючи велику площу і часто складні умови роботи, вентилювання виробничих приміщень здійснюється дещо іншими способами, ніж для житлового будинку.

Результати дослідження

Система провітрювання може бути організованою і неорганізованою. У першому варіанті надходження повітряних обсягів здійснюється через не щільності між вікнами або дверима, а також при відкриванні кватирок або дверей. Приплив свіжого повітря, як правило, покращують пристроєм спеціальних вентиляційних шахт, а самі шахти або канали додатково забезпечуються спеціальними насадками, їх ще називають дефлекторами[1].

На виробництві кондиціонування використовують в основному або для підтримання необхідної вологості (коли наприклад, роботи здійснюються на прецизійному обладнанні), або для забезпечення певних санітарних умов[2,3]. Як правило, такі можливості доступні тільки системам кондиціонування.

Системи вентиляції виробничих приміщень, засновані на кондиціонуванні повітря, поділяються на загальні і місцеві[2]. У системах загального типу установка встановлюється в спеціально виділеному для неї приміщенні, а приплив і відтік повітряних потоків здійснюється через повітровідвідні канали. При місцевому типі, установка для кондиціонування встановлюється безпосередньо в цеху, і вентиляція здійснюється без повітроводів. Цей спосіб сьогодні є найбільш дорогим, як в установці, так і в обслуговуванні. Але цей самий оптимальний варіант при створенні у виробничих приміщеннях клімату, необхідного нормами в гігієнічному відношенні.

Варто відзначити, що практика показала: дані установки цілком окупаються з часом, оскільки на виробництві створюється саме той мікроклімат, що сприяє підвищенню працездатності персоналу. Адже поліпшення умов праці позначається не тільки на самопочутті, а й на продуктивності, яка цілком природно стає вище.

Висновки

Перелічені сучасні системи вентиляції і кондиціонування широко застосовуються для підтримання санітарних та виробничих умов виробничому приміщені. Як показує статистика сьогодні, на вироб-

ництвах, де приміщення мають високий рівень теплогазовиділень, все більше підприємств стали встановлювати саме дані установки. Адже тільки потужне обладнання здатне забезпечити ті умови комфортної роботи у складній робочій обстановці.

В даний час до вентиляції виробничих приміщень пред'являються особливі вимоги: це і обладнання для вентиляції, вентиляційні канали і шахти і ефективність роботи систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павлова Н.Н. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. В60 Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. / Н.Н. Павлова, Ю.И. Шиллер. – Москва : Стройиздат, 1992. -319 с.

2. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. – К. : Мінрегіон України, 2013.

3. ДСТУ Б А.3.2-12:2009. Системи вентиляційні. Загальні вимоги. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010.

Дмитро Андрійович Гаєвський — студент групи ТГ-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gaevskii_dima@mail.ru;

В'ячеслав Васильович Джеджула — д-р ек. наук, професор, завідувач кафедри теплогазопостачання і вентиляції, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***В'ячеслав Васильович Джеджула*** — д-р ек. наук, професор, завідувач кафедри теплогазопостачання і вентиляції, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro A. Haievs'ky— Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : gaevskii_dima@mail.ru;

Vyacheslav V. Djedjula — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Vyacheslav V. Djedjula*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

.

УДК 697.311

А. С. Аніпченко
М. В. Чорний

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В даній доповіді показані переваги комбінованого застосування систем теплопостачання будівель з максимальним використовуванням енергії поновлювальних джерел та доцільність влаштування їх в Україні в залежності від кліматичних та метеорологічних умов*.

Ключові слова: комбіноване теплопостачання; енергозбереження; геліосистема.

Abstract. *In this report shows the benefits of the combined use of heating buildings with maximum energy using renewable sources and appropriateness of placing them in Ukraine, depending on the climate and weather conditions.*

Keywords: combined heating system; energy conservation; solar..

Розвиток енергоощадних технологій та ефективне застосування природних джерел енергії для потреб теплопостачання змушує привернути увагу на режими теплоспоживання різних будівель. Виникає проблема: розробити системи теплопостачання, які будуть враховувати теплові режими будівель та максимально ефективно використовувати енергію поновлювальних джерел.

Існує цілий ряд споживачів, що мають змінний тепловий режим, як впродовж доби та тижня, так і впродовж року. Як правило, необхідна теплова потужність таких будівель розраховується на два періоди:

— робочий, за температурою у приміщенні згідно дійсних норм та правил;

— черговий, за температурою повітря у приміщенні нижче робочої але не менше +5 °С.

З переходом на двоперіодний режим роботи системи опалення суттєво знижують потреби енергоресурсів.

Найрозумніші споживачі розуміють, що система з низьким енергоспоживанням і дешевим обслуговуванням - це вдале вкладення капіталу. Так в Україні вже застосовуються схеми систем опалення, що дозволяють знижувати температуру в приміщенні у неробочий період з рівномірним розподіленням температури по будівлі. Комбіноване використання наприклад, енергії сонця з іншими видами енергії підвищує ефективність системи. Відмінність такої системи полягає в складанні ефективності використання трьох взаємопов'язаних джерел теплопостачання: геліосистема, електрокотел і тепловий насос.

Впровадження в Україні систем цілорічного децентралізованого комбінованого сонячно-електричного електроакумуляційного теплопостачання будівель і споруд – великий крок до раціонального використання ресурсів і економії.

Це дозволить вирішити такі завдання:

- використання електричної енергії в нічний час;
- поліпшення роботи енергосистеми в нічний період;
- покриття 20–50 % дефіциту палива за рахунок впровадження відновних джерел енергії (теплові насоси і сонячні колектори).

Досить важливим є той факт, що добова нерівномірність отримання тепла від сонця, перегукується із добовою нерівномірністю теплоспоживання суспільних будинків.

На території України найсприятливішим районом комбінованого використання енергії сонця та вітру є південні області.

Для максимально ефективного використання енергії поновлювальних джерел в системах теплопостачання раціонально застосовувати схеми з роздільним акумулюванням тепла. Як показують розрахунки, такі системи теплопостачання будинків громадського типу з використанням енергії вітру та сонця можуть забезпечити потреби тепла зі значним зменшенням споживання традиційних джерел енергії (більше ніж 30 % від загальної [illegible]би теплоспоживання). Надлишки тепла в

неопалювальний сезон можна використовувати, як для потреб центрального теплопостачання (підігрів води в басейнах, отримання гарячої води для побутових споживачів), так і для потреб кондиціювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сонячно-електрична система [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://progress21.com.ua/ua/articles/Solarelectricsystem

2. Використання сонячної енергії для теплопостачання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.aratta-ukraine.com/text_ua.php?id=1639

3. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://se.nmu.org.ua/ua/kafedra/vydanya/Mg_019.php?print=Y

Аніпченко Анна Сергіївна, студентка, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Osvita23@mail.ru

Чорний Максим Володимирович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Maxim_Chorniy2727@mail.ru

Науковий керівник: Іван Васильович Коц — кандидат технічних наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anipchenko Anna S. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email : Osvita23@mail.ru

Chorniy Maksim V. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email : Maxim_Chorniy2727@mail.ru

Supervisor: Ivan V. Kots — Ph. D. (Eng.), Professor of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city

УДК 628.87

М. С. Корпанюк
Р. О. Ворончук

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕОБХІДНОГО МІКРОКЛІМАТУ В МУЗЕЙНИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В даній доповіді показані основні вимоги до забезпечення необхідного мікроклімату в музейних приміщеннях, склад музейних приміщень, перелік можливих видів експонатів та умови їх окремого зберігання. Присутній перелік категорій рівня вимог.
Ключові слова: температурно-вологісний режим, мікроклімат.

Abstract
In this report shows the basic requirements to ensure the necessary microclimate in museum spaces, the Museum premises, the list of possible types of items and conditions of their separate storage. There is a list of categories of claims.
Keywords: propane, temperature-humidity conditions, microclimate.

Завдання музейних приміщень полягає у забезпеченні збереження музейних цінностей, у захисті їх від руйнування, псування та розкрадання, а також у створенні сприятливих умов для вивчення та показу колекцій. Зберігання експонатів здійснюється у спеціальному сховищі, в експозиції, під час будь-яких переміщень предмета всередині музею та за його межами.

Оснащення музейних будівель сучасними інженерними системами для створення мікроклімату можна вважати найважливішим аспектом всіх реставраційних програм.

В даний час інженерам необхідно знаходити прийнятні рішення, враховуючи вимоги охорони навколишнього середовища та енергозбереження, а також беручи до уваги агресивно-руйнівний вплив вологи на будівельні конструкції будівлі. Фахівці намагаються підібрати такі системи, які володіли б високою надійністю, можливістю зонального регулювання, поетапного відключення, за наявності системи попереджуючим аварійної сигналізації, а також можливістю утилізації залишкових енергоресурсів для інших потреб споживача. Система мікроклімату повинна бути скомпонована з конструкцією будівлі і повинна відповідати наявним у власника ресурсів з точки зору фінансування, обслуговування і ремонту. Вимоги до такої системи дуже суворі. Так, всі приміщення музею, в яких містяться експонати, потребують окремої системи кондиціонування повітря, а також в системи, що підтримує оптимальний температурно-вологісний режим[1].

Всі будівлі будуються з таким розрахунком, щоб забезпечити, по-перше, природну вентиляцію приміщень за рахунок постійного припливу зовнішнього повітря, а по-друге, - створити відносно стабільний тепловий режим протягом року. Саме сукупність цих двох факторів - природної вентиляції і штучного опалення - призводить до формування в будівлі власного, притаманного тільки йому мікроклімату.

Опалення радикально змінює вологісний режим приміщень в зимовий час, робить кімнатний мікроклімат сухим. За рахунок цього змінюється сезонний хід кімнатної відносної вологості. У неопалюваних приміщеннях фактично відтворюються кліматичні умови зовнішнього середовища, які небезпечні для зберігаються документів.

Використовуючи опалення, як засіб нормалізації мікроклімат приміщення, встановлюючи тепловий режим опалення на більш низькому або високому рівні, можна добитися і потрібного рівня відносної вологості в приміщенні[2].

Слід також враховувати, що можуть виникати конфліктні умови схоронності для різних типів матеріалів колекції. Деякі матеріали не допускається зберігати разом. Цінність експонатів, їх фізичні властивості, тривалість експозиції і зберігання визначають рівень вимог до точності підтримки внутрішніх умов. Залежно від рівня вимог музейні приміщення можна розділити на п'ять категорій[3].

Захист колекцій предметів культури та історії, а також будівель, в яких зберігаються ці експонати, вимагає комплексного підходу до забезпечення необхідної температури і відносної вологості всередині будівлі. Не існує єдиної комбінації параметрів мікроклімату, що задовольняє вимогам всіх об'єктів. Проте вимоги для будівель і більшості зібрань відповідають досить широкому і прийнятного набору умов. Експонати, для яких потрібно більш жорсткі параметри, можуть зберігатися в умовах контрольованого мікроклімату.

Застосування комплексного підходу, що враховує потреби самої будівлі, а також потреби музейної колекції, може зменшити руйнування експонатів і будівель. Цей підхід встановлює також важливість контролю надійності та ефективності систем будівлі, що підтримують умови внутрішнього середовища. Поряд із захистом будівель, що є частиною національної історії, більш гнучкий підхід до контролю внутрішнього середовища знижує витрати будівництва або реконструкції, зменшує витрати на споживану енергію, дозволяє знизити витрати на технічне обслуговування, пов'язані із заміною вікон, фасадів та елементів конструкції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проект музея: состав помещений [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://museum-design.com.ua/news/12-museum-project-and-structure-of-premises

2. Обеспечение сохранности архивных документов на бумажной основе [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://www2.termika.ru/issao?print&nd=982300829&LogLength=229184&LogNumDoc=982300829&nh=0

3. Вентиляция и кондиционирование музея [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ventportal.com/node/463

Корпанюк Марія Сергіївна, студентка, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: masha.korpanyuk@mail.ru

Ворончук Роман Олексійович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Romanvoronchuk16@mail.ru

Науковий керівник: Іван Васильович Коц — кандидат технічних наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Korpaniuk Maria S. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email : masha.korpanyuk@mail.ru

Voronchuk Roman O. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email : Romanvoronchuk16@mail.ru

Supervisor: Ivan V. Kots — Ph. D. (Eng.), Professor of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city

УДК 628.87

Д. А. Шпіта

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ФАСАДИ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В даній статті йдеться про сучасні енергоефективні фасади, які дозволяють зменшити тепловтрати будівлі і водночас виробляти свою енергію, яку в подальшому можна використовувати для гарячого водопостачання, освітлення, обігріву та інших потреб.*

Ключові слова : теплова енергія, енергоефективність, покрівельний гонт, фотоелектричні елементи, біореактори, ізоляція.

Abstract. *This article refers to the modern energy efficient facades to reduce the heat loss of the building and at the same time produce its energy, which subsequently can be used for hot water, lighting, heating and other needs.*

Keywords: thermal energy, energy efficiency, roofing shingles, photovoltaic elements, bioreactors, isolation.

Вступ

Будинок є одним з найбільших споживачів енергії. На кількість енергії, використаної для опалення та охолодження будинків припадає близько 40% усієї використаної енергії, що перевищує навіть відсоток споживання в промисловості та транспорті. Половину цих витрат можна було б уникнути шляхом здійснення заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності, в тому числі за допомогою ізоляції фасаду будівель. Метою роботи є пошук нових застосувань альтернативних та нетрадиційних джерел енергії.

Результати дослідження

Так, з метою економії традиційних видів електроенергії, а також власних коштів для обігріву та роботи всіх комунікацій будинку можна користуватися сонячними батареями. Вони встановлюються на даху того будинку, який буде обігріватися і є верхніми панелями зі скла або пластмаси, де під затемненими поверхнями з метала вільно переміщуються вода або повітря. Затемнений метал застосовується для того, щоб система ефективного збирала теплову енергію з сонячних променів.

Також використовується покрівельний гонт, оснащений фотоелектричними панелями. Цей вид сонячної покрівлі, що отримав назву «Dow PowerHouse», зовні виглядає як звичайний покрівельний гонт, а коштує приблизно на 40% менше, ніж існуючі сонячні панелі, що випускаються для установки на покрівлю. Крім порівняно низької вартості, нова сонячна черепиця на 10 відсотків ефективніша. Нововведення розробки полягає в тому, що гнучкі фотоелектричні елементи, виготовлені на основі CIGS-технології, інтегруються в форм-фактор покрівельної плитки[1]. Потім ці елементи ламінуються і опресовуються, створюючи тим самим остаточний дизайн плитки, схожий на традиційний. Установка нової сонячної черепиці займе всього 10 годин, на відміну від 22 - 30 годин монтажних робіт звичайних фотоелектричних панелей. Dow Power House може встановлюватися як поряд із звичайною покрівлею, так і замість неї, забезпечуючи будинок електроенергією від поновлюваних джерел.

Сучасні фасади набувають все нові функції – від відеотрансляцій і освітлення до генерування енергії, фільтрації і зміни температури повітря. На минулій цього літа в Сан-Франциско виставці Intersolar ізраїльська компанія Solar Or представила новий продукт – сонячні панелі Bee Hive PV, призначені для інтеграції в фасади будівель[2]. Панелі, виконані у вигляді бджолиних сот, повинні будуть зайняти місце вікон і виробляти електрику для побутових потреб. Кожна з панелей складається з сотень мініатюрних призм, які фокусують сонячне світло з метою максимального генерування енергії. В середину кожної «соти» поміщений кремнієвий фотоелемент, що поглинає енергію сонця і завдяки подвійному склінню підсилює її в 2,5 рази.

Якщо таку панель встановити на сонячній стороні будинку, то вона буде генерувати до 140 Вт електроенергії на метр квадратний, тобто ефективність BeeHive PV складе 14%. Значною перевагою BeeHive PV, в порівнянні з традиційними вбудованими сонячними панелями, є їх прозорість – вони не заважають проникненню сонячного світла в приміщення. Новинка зроблена з міцного акрилу

(поліметилметакрилату), а тому може використовуватися також для звуко-та теплоізоляції стін будинку.

Окрім нових функціональних можливостей, панелі BeeHive PV надають великі можливості дизайнерам, дозволяючи структурувати екстер'єр будівлі і додати фасадам новий вигляд. Завдяки тому, що стільникові комірки нахилені під певним кутом, який регулюється, панелі можна пристосувати під конкретні проекти і місце розташування будівель.

Нова система біофільтрації BIOS-FIN була розроблена дизайнером Чарльзом Лі для установки на Федеральній будівлі в Сан-Франциско. Розробник вирішив використовувати технологію біореакторів для удосконалення фасадів будинків: щоб вони отримали барвистий зовнішній вигляд, а також могли очищати повітря і накопичувати сонячну енергію[2].

Біореактори на основі морських водоростей були винайдені Девідом Карделл з Державного університету Арізони, над ними працювала і шотландська компанія Scottish Bioenergy. Чарьз Лі розвинув концепцію, придумавши біофільтри, які можуть монтуватися у фасад будівель: механізм фотобіореактора виконаний у вигляді розташованих вертикально легких лопатей і ідеально підходить для створення сучасного функціонального фасаду. Автор ідеї стверджує, що система BIOS-FIN не тільки блокує пряме сонячне світло і поглинає вуглекислий газ, що виділяється в приміщеннях, але також здатна, в процесі біофільтрації, очищати стічні води. Залежно від ступеня очищення повітря і води, буде змінюватися колір лопатей, і, як наслідок – зовнішній вигляд будівлі: фасади будуть нагадувати веселку. Така ідея прийшла до дизайнера, коли він спостерігав, як в затоці змінюється колір солончаків залежно від місцерозташування на різних рівнях солоності ґрунту колоній водоростей і типу штамів бактерій.

Висновки

Отже, застосовуючи хоча б якийсь із даних фасадів, ви будете заощаджувати власні кошти та берегти екологію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Покрівля з сонячних батарей. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу: http://remonty.co.ua/novosti/2484-Krovlya-iz-solnechnyh-batareiy.html

2. Винайдені фасади з новими функціональними можливостями. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу: http://remonty.co.ua/novosti/2948-Novye-fasady-generiruyut-elektroenergiyu-i-ochishayut-vozduh.html

Дмитро Анатолійович Шпіта – студент групи БТ-12, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : DimaShpita95@e-mail.ua

Науковий керівник: **Петрусь Віталій Володимирович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : petrus_vit@mail.ru

Dmitro A. Shpita – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : DimaShpita95@e-mail.ua

Supervisor: **Vitaliy V. Petrus** – PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, email: petrus_vit@mail.ru

УДК 628.8

Д. А. Шпіта

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ МІКРОКЛІМАТУ В ГРОМАДСЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено сучасні засоби забезпечення систем мікроклімату в громадських приміщеннях, які відповідають екологічним, санітарно-гігієнічним, протипожежним та іншим нормам, і забезпечують безпечну для життя людей експлуатацію об'єкта.

Ключові слова : мікроклімат, вентиляція, кондиціювання, нагріте повітря, вентилятор, водяне опалення, громадські приміщення.

Abstract

The modern means of microclimate systems in public spaces that meet environmental, sanitary, fire and other standards, and ensure a safe for life of the facility.

Keywords: microclimate, ventilation, air conditioning, heated air, fan, water heating, public spaces.

Вступ

Показники мікроклімату повинні забезпечувати збереження теплового балансу людини з навколишнім середовищем і підтримувати оптимальний або допустимий тепловий стан організму.

Мікрокліматичні умови відповідно до Санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99, характеризуються такими показниками : [1]

температура повітря;
температура поверхонь;
відносна вологість повітря;
швидкість руху повітря;
інтенсивність теплового опромінення.

Метою є аналіз засобів забезпечення системи мікроклімату в громадських приміщеннях.

Результати дослідження

Для створення необхідних параметрів мікроклімату в громадських приміщеннях застосовують системи вентиляції і кондиціювання повітря, а також різні опалювальні пристрої. Вентиляція є засобом зміни параметрів повітря в приміщенні, призначена підтримувати в ньому відповідні метеорологічні умови і чистоту повітряного середовища.

Вентиляція приміщень досягається видаленням з них нагрітого або забрудненого повітря і подачею чистого зовнішнього повітря. Розглянемо загальнообмінну вентиляцію, яка здійснює зміну повітря у всьому приміщенні. Для ефективної роботи системи загальнообмінної вентиляції при підтриманні необхідних параметрів мікроклімату кількість повітря, що надходить в приміщення , повинно дорівнювати кількості повітря, що видаляється з нього. [4]

За способом переміщення повітря, вентиляція може бути як природною, так і з механічним спонуканням, можливе також поєднання цих двох способів. При природній вентиляції повітря переміщується за рахунок різниці температур в приміщенні і зовнішнього повітря, а також внаслідок вітрового тиску (дії вітру). Способи природної вентиляції: інфільтрація, провітрювання, аерація, з використанням дефлекторів.

При механічній вентиляції повітря переміщається з допомогою спеціальних повітродувних машин-вентиляторів, що створюють певний тиск для переміщення повітря у вентиляційній мережі. Найчастіше на практиці використовують осьові і радіальні вентилятори.

За місцем дії вентиляція буває загальнообмінною і місцевою. Загальнообмінна вентиляція забезпечує підтримку необхідних параметрів повітряного середовища у всьому об'ємі приміщення, а місцева - у певній його частині.

Повітря всмоктується вентиляторами з атмосфери, після очищення і підігріву надходить у спеціальні повітропроводи, і розводиться по виробничому приміщенню. Така вентиляція називається припливною. Нагріте повітря з приміщення, що містить водяні пари, відводиться з приміщення з допомогою системи витяжної вентиляції.

Припливна та витяжна гілка вентиляції можуть бути об'єднані, в цьому випадку система вентиляції називається припливно-витяжною. Велике поширення на практиці отримала припливно-витяжна вентиляція з рециркуляцією повітря. Для неї характерне використання частини повітря, яке видаляється з приміщення і пройшовши очищення в системі припливної вентиляції. При цьому рециркулююче повітря розбавляється частиною свіжого повітря, яке надходить з атмосфери. Використання такої системи дозволяє вентиляції знизити витрати на очищення повітря, що надходить з атмосфери, і на його нагрів в холодну пору року.

До громадських будівель відносяться споруди, призначені для розміщення установ та підприємств соціального,побутового, культурного та іншого призначення. До них відносяться : [3]

- установи охорони здоров'я,фізичної культури і соціального забезпечення (лікарні санаторії);
- освітні установи (інститути, загальноосвітні школи, ліцеї, дитячі ясла та садки);
- установи культури (бібліотеки, музеї, театри);
- проектні та наукові організації;
- установи та організації управління,офіси;
- підприємства торгівлі і громадського харчування.

Для захисту людей від переохолодження в холодну пору року в дверних отворах і воротах влаштовують повітряні та повітряно-теплові завіси. Принцип їх роботи заснований на тому, що під кутом до холодного повітряного потоку, що надходить у приміщення, спрямований повітряний потік (кімнатної температури або підігрітий), який або знижує швидкість і змінює напрям холодного повітряного потоку, зменшуючи вірогідність виникнення протягів у приміщенні, або підігріває холодний потік (у разі повітряно-теплової завіси).

В даний час для підтримки необхідних параметрів мікроклімату широко застосовуються установки для кондиціювання повітря (кондиціонери). Кондиціюванням повітря називається створення та автоматичне підтримання у виробничих, або побутових приміщеннях, незалежно від зовнішніх метеорологічних умов, постійних або які змінюються за певною програмою температури, вологості, чистоти і швидкості руху повітря, поєднання яких створює комфортні умови праці .Кондиціонер - це автоматизована вентиляційна установка, яка підтримує в приміщенні задані параметри мікроклімату. Експлуатація установок для кондиціювання повітря зазвичай дорожча, ніж вентиляційних систем.

Для громадських приміщень зазвичай використовують: [2]

- центральні кондиціонери;
- дахові кондиціонери;
- системи чиллер-фанкойл;
- мультизональні системи VRV і VRF.

Для підтримки заданої температури повітря приміщень в холодну пору року використовують різні системи опалення: водяне, повітряне і комбіноване.

У системах водяного опалення в якості теплоносія використовується вода, нагріта до 100°С або вище перегріта цієї температури. Ці системи опалення найбільш ефективні в санітарно-гігієнічному відношенні.

У повітряних системах для опалення використовується нагріте в спеціальних установках (калориферах) повітря.

Висновок

Отже, забезпечувати мікроклімат в громадських приміщеннях, можна використовуючи одну із оптимальних та енергоефективних систем опалення, вентиляції, кондиціювання, або їх комбінуванням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Опалення, вентиляція та кондиціонування : ДБН В.2.5-67:2013. – [Чинний від 2014-01-01]. – Київ : Мінрегіон України, 2013. – (Державні будівельні норми України).

2. Інженерне обладнання будівель. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу : http://manualsem.com/book/568-inzhenerne-obladnannya-budivel/10-21-mikroklimat-primishhen-normativni-vimogi.html
3. Створення необхідних параметрів мікроклімату в виробничих приміщеннях. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу : http://bibliograph.com.ua/ecologia-5/87.htm
4. Мікроклімат (кондиціювання, вентиляція). [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : http://selectrenbau.com.ua/mikroklimat-kondicyionuvannya-ventylyaciya/

Дмитро Анатолійович Шпіта— студент групи БТ-12, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця : DimaShpita95@e-mail.ua

Науковий керівник: **Георгій Сергійович Ратушняк** — канд. техн. наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Dmitri A. Shpita— Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : DimaShpita95@e-mail.ua

Supervisor: **Heorhiy S. Ratushniak** — Ph.D., Professor of the Chair of Heating, Ventilation and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.182

Д. В. Степанов,

А. О. Буянов

ОПТИМІЗАЦІЯ ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НАВЧАЛЬНОГО КОРПУСУ ВНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано використання електрокотлів з тризонним обліком електроенергії та баками акумуляторами для теплопостачання навчального корпусу ВНТУ. Проаналізовані варіанти використання сонячних колекторів в даній системі. Оцінена собівартість теплоти для теплопостачання корпусу з різними варіантами джерел теплопостачання. Виявлено раціональний варіант сполучення сонячних колекторів та електрокотлів із тризонним обліком електроенергії.

Ключові слова

Джерело теплопостачання, електрокотли, сонячні колектори, тризонний облік електроенергії, бак-акумулятор

Abstract

The use of electro-caldrons from threezone account of electric power and tanks-accumulators for heatsupply educational corps of VNTU is offered. The variants of the use of sunny collectors in this system are analysed. The prime price of warmth for of corps with the different variants of heatsupply sources is appraised. The rational variant of connection of sunny collectors and electro-caldrons with the threezone account of electric power is educed.

Keywords

Source of *heatsupply*, electro-caldrons, sunny collectors, тризонний account of electric power, tank-accumulator

Раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів – одна з глобальних світових проблем, успішне вирішення якої матиме визначальне значення не лише для подальшого розвитку світової спільноти, але і для збереження місця його існування [1]. Одним з перспективних шляхів вирішення цієї проблеми є впровадження нових енергозберігаючих технологій, що дозволяють зменшити витрати первинних енергоресурсів [2].

На даний час недостатньо уваги приділяють системам, що працюють з використанням зонного обліку електроенергії. Впровадження таких систем дозволить проводити вирівнювання графіків добового електроспоживання у великих масштабах. Такі процеси дозволять значно зменшити питомі витрати умовного палива енергії на виробництво електроенергії, техногенне навантаження на навколишнє середовище, спростити та зробити безпечнішою експлуатацію енергоблоків ТЕС та АЕС [3].

Мета роботи: забезпечення теплопостачання навчального корпусу ВНТУ у місті Вінниця з використанням енергозберігаючих технологій та із зниженням ресурсоємності і техногенного навантаження на навколишнє середовище.

Необхідна потужність систем опалення і гарячого водопостачання корпусу, розрахована за [4], складає, відповідно, 365 кВт і 30 кВт.

В процесі проектування з використанням [5] було розроблено теплову схему теплопункту навчального корпусу ВНТУ в місті Вінниця.

Головною особливістю даної теплової схеми є те, що в якості опалювального обладнання використовуються електокотли з баками-акумуляторами. Коефіцієнт ціни на електроенергію по нічному тарифу 40 відсотків від звичайної вартості.

Баки-акумулятори використовують для нагріву води в нічний час, що робить цю технологію досить ефективною. Коефіцієнт ціни на електроенергію по нічному тарифу 40 відсотків від звичайної вартості. Це стало актуально особливо після збільшення тарифів на електроенергію при використанні її у години пік.

Баки-акумулятори дозволяють економити гроші на електроенергію і зменшують навантаження на ТЕС в нічний час.

Використання баків-акумуляторів зумовлене не тільки подорожчанням електроенергії в години пік а й зменшенням її вартості для схем з двозонними і тризонними лічильниками.

В проекті представлена схема з 4-ти баків-акумуляторів і двох електрокотлів потужністю 220 кВт кожен. Температура в середині баків 90 °С

Сонячні колектори виробляють енергію із сонячної радіації що робить цю технологію досить ефективною.

Сонячні колектори дозволяють економити гроші на електроенергію для електрокотлів і зменшують об’єм баків-акумуляторів.

Використання сонячних колекторів зумовлене тим що вони є абсолютно екологічним джерелом теплопостачання [6] і не мають витрат на електроенергії чи палива.

В роботі представлено 4 варіанта теплопостачання. Схема теплопостачання складається із 11 сонячних колекторів двох електрокотлів і чотирьох баків акумуляторів.

Схема забезпечує опалення і гаряче водопостачання навчального корпусу ВНТУ. Сонячні колектори для даної схеми забезпечують гаряче водопостачання влітку і 60% гарячого водопостачання взимку.

Крім схеми з сонячними колекторами в роботі були представлені варіанти з опалюванням на електрокотлах і електрокотлах із баками-акумуляторами. Крім того також представлений варіант із 49 сонячними колекторами, баками-акумуляторами і електрокотлами.

Собівартість енергії у схеми з баками-акумуляторами і 11 сонячними колекторами складає 240 грн./ГДж теплової енергії. Собівартість схеми із 49 колекторами складає 303 грн./ГДж .

Також необхідно зазначити що термін окупності системи із 11 сонячними колекторами складає 5,21 року а системи із 49 колекторами 10,33 року.

Крім того термін окупності схеми лише з баками-акумуляторами складає 4,41 року, але собівартість теплової енергії збільшується - 244 грн./ГДж. Схема тільки з електрокотлами не окуповується.

У даній роботі критерієм оптимізації обрані такі техніко-економічні показники як термін окупності і собівартість теплової енергії [7].

Слід зазначити що найменший термін окупності у схеми із баками акумуляторами це пов’язано з тризонним обліком.

Схема з одинадцятьма сонячними колекторами це оптимальний варіант, оскільки термін окупності не значно перевищує термін окупності схеми з електрокотлами і баками-акумуляторами а собівартість теплової енергії зменшується .

Крім того, такий варіант має низку переваг:

- постачання енергоресурсів для такого варіанту є найбільш надійним;
- немає необхідності у створенні запасу палива;
- немає екологічних проблем безпосередньо на території університету та прилеглих територіях, адже університет розташований у густонаселеному мікрорайоні;
- досягається зменшення нерівномірності споживання електроенергії в районних та міських мережах;

– вирівнюється графік виробництва електроенергії і, відповідно, зменшуються питомі витрати умовного палива на станції і техногенне навантаження на навколишнє середовище.

Було складено кошторис теплового пункту на електричних котлах з баками-акумуляторами [8]. Кошторисна вартість теплопункту складає 874972,5 грн.

Встановлено загальні капіталовкладення у теплопункт складають 1,1 млн. грн.

Отже якщо ціни на електроенергію по нічному тарифу не збільшаться то схема з баками-акумуляторами є досить актуальною і достатньо швидко себе окуповує.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Степанов Д.В. Вибір ефективного джерела теплохолодопостачання житлової будівлі / Д. В. Степанов, Н. Д. Степанова, О. А. Гайдейчук //Сучасні технології, матеріали та конструкції в будівництві. – 2013. – № 1. – С. 149–152.
2. Степанов Д.В. Порівняльна оцінка економічної та екологічної ефективності енергозбережних заходів /Д. В. Степанов //Сучасні технології в будівництві. – 2011. – № 1. – С. 155-157.
3. Степанов Д.В. Котельні установки промислових підприємств. / Д. В.Степанов, Є. С. Корженко, Л. А. Боднар –Вінниця : ВНТУ, 2011.– 120с.
4. Степанова Н. Д. Теплові мережі: Навчальний посібник / Н. Д. Степанова, Д. В. Степанов. – Вінниця : ВНТУ. - 2009. - 135 с.
5. Основи проектування промислових та опалювальних котелень. Курсове проектування / Под. ред. Боженко М. Ф. - К. : - Вища школа, 1992. - 280с.
6. Степанов Д.В. Методи оцінки ефективності системи з врахуванням техногенного навантаження на навколишнє середовище протягом життєвого циклу системи / Д. В. Степанов, С. Й. Ткаченко, Л. А. Боднар // Вісник НУВГП . – 2010. – № 2. – С. 168-174.
7. Лялюк О. Г. Економіка енергетики : практикум / О. Г. Лялюк. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 118 с.
8. Шилов Е. Й. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників: Навч. посібник / Шилов Е. Й., Гойко А.Ф., Ізмайлова Е. В. - К.: КНУБА, 2001. - 127 с.

***Степанов Дмитро Вікторович*,** к.т.н., доцент, доцент кафедри теплоенергетики Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, StepanovDV@mail.ru/

Буянов Анатолій Олександрович, ст. гр. ТЕ-15мі, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Stepanov Dmytro, c.т.s., associate professor, associate professor of department of heat power engineering of the Vinnytsya national technical university, Vinnytsya, StepanovDV@mail.ru

Bujanov Anatoly, student of group TE-15MI, faculty of building, heat power engineering and gas-supplying of the Vinnytsya national technical university.

УДК 621.18

І. В. Лепетан
А. О. Головко

ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕПЛООБМІНУ В ЕЛЕМЕНТАХ ВОДОГРІЙНИХ КОТЛІВ ПОТУЖНІСТЮ ДО 1 МВт

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
В доповіді наведено огляд способів інтенсифікації теплобміну в елементах водогрійних котлів потужністю до 1 МВт.
Ключові слова: *водогрійний котел, інтенсифікація теплобміну, закручування потоку.*
Abstract
The report provides an overview of the ways of intensification of heat transfer in hot water boiler up to 1 MW.
Key words: *hot water boiler, intensification heat exchange, twisting flow.*

Вступ

Аналіз останніх публікацій та інформації, розміщеної на інтернет-сайтах виробників водогрійних котлів малої потужності (до 1 МВт), дозволив зробити висновок, що сучасна котельна техніка малої і середньої теплової потужностей розвивається в таких напрямках: підвищення енергетичної ефективності шляхом зниження теплових втрат і найбільш повного використання енергетичного потенціалу палива; зменшення габаритів котельного агрегату за рахунок інтенсифікації процесу спалювання палива; інтенсифікації теплообміну в топковій камері і на поверхнях нагріву; зниження газоподібних викидів (CO, NO_x, SO_x), які забруднюють атмосферу; підвищення надійності роботи котла.

Метою даної роботи є огляд ефективних методів інтенсифікації теплообміну в газотрубних водогрійних котлах потужністю до 1 МВт.

Основна частина

Для інтенсифікації теплообміну в трубах використовують [1]: дротові вставки різноманітної конфігурації, труби з кільцевими виступами, канавками, труби типу конфузор – дифузор, із спіральними вставками, спіральні профільовані труби, труби з перфорованими вставками (з мікроструйними елементами), стрічкові завихрувачі, шнекові турбулізатори, гвинтові турбулізатори, плоскі конвективно – променеві вставки та ін. Ефект інтенсифікації від згаданих пристроїв пояснюється за рахунок закручування потоку, а також випромінюванням від нагрітих вставок до стінки труби.

Можливість широкого практичного використання того чи іншого способу інтенсифікації теплообміну визначається його технічною доступністю і енергетичною ефективністю.

Інтенсифікацію теплообміну в елементах котла можна проводити двома шляхами: встановленням інтенсифікаторів теплообміну в топці або в газотрубному елементі [2]. Як відзначено в роботі [3], перший спосіб дає відчутні результати як на теплотехнічні так і на екологічні результати (ККД зростає на 0,33 – 0,56 %, викиди NO_x зменшуються на 14...19 %. Як правило, в циліндричну топку встановлюють вторинні випромінювачі, що сприяє кращому теплообміну в топці, а звідси – до покращення екологічних показників.

Для водогрійних котлів малої потужності такий спосіб інтенсифікації майже не використовується. Оскільки розміри топки досить малі, єдиним способом інтенсифікації теплообміну є встановлення турбулізуючих та випромінювальних вставок в газотрубний пучок.

В водогрійних котлах фірм Viessman (Німеччина), Baltur (Італія) конвективні поверхні виконані у вигляді двох сталевих труб, вставлених одна в одну іншу і спресованих таким чином, щоб оболонка зовнішньої труби мала гофровану форму і утворювала ряд замкнених повітряних каналів [4].

Закручування потоку в трубах є ефективним методом інтенсифікації конвективного теплообміну і застосовується в котлах. В цьому випадку збільшуються місцеві пристінні

швидкості, за рахунок додавання тангенціальної швидкості і відбувається загальна перебудова течії, яка сприяє руйнуванню прикордонного шару і росту інтенсивності тепловіддачі.

В роботі [5] зазначається, що встановлення профільованих поверхонь теплообміну у вигляді кільцевої накатки і скручених стрічок дозволяє знизити температуру відхідних газів до 150–170 ºС і підвищити ККД котла до 92–93% при незначному збільшенні металоємності.

В роботі [2] показано, що використання пластин різної конфігурації суттєво покращує теплотехнічні показники котла. Пластина знижує температуру відхідних газів на 25– 43 %, збільшуючи при цьому ККД котла на 6,52 – 15,7 %, а це, у свою чергу, призводить до зростання потужності котла. Найкращі показники ефективності спостерігають для зігнутої пластини. За зниження температури на виході з котла на 43,75 – 53,68 % ККД зростає на 7,9 – 24,5 %. Такого ефекту досягають за рахунок випромінювання від вставок до стінки труби.

Висновки

Інтенсифікацію теплообміну в елементах котла можна проводити двома шляхами: встановленням інтенсифікаторів теплообміну в топці або в газотрубному елементі. Закручування потоку в трубах є ефективним методом інтенсифікації конвективного теплообміну і застосовується в котлах. Аналіз літературної інформації показав, що використання вставок різноманітної конфігурації суттєво покращує теплотехнічні показники котлів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боднар Л. А. Ефективні методи інтенсифікації теплообміну в круглих каналах /Л. А. Боднар, Д. В. Степанов // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 3 – С. 73 – 78.
2. Боднар Л. А. Інтенсифікація теплообміну в жаротрубному водогрійному котлі малої потужності / Л. А. Боднар, Д. В. Степанов, Р. Е. Бойчук // Наукові праці Вінницького національного технічного університету – 2014. – №3.– Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua/article/view/3746.
3. Демченко В. Г. Анализ эффективности интенсификации топочного теплообмена при работе котлов на дизельном топливе / В. Г. Демченко, Д.А. Серебрянский// Промышленная теплотехника, – 2005. – №6. – С. 60 – 65.
4. Петриков С. А. Прогрессивные способы интенсификации теплообмена в отопительных котлах /С. А. Петриков, Н. Н. Хованов // Промышленная энергетика. – 2003. – № 12. – С. 18 – 22.
5. Шахлина Н. А. Интенсификация теплообмена в газотрубных котлах с использованием профилированных поверхностей теплообмена : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук : спец. 05.14.04 “Промышленная теплоэнергетика” / Н. А. Шахлина. – Екатеринбург, 2007. – 20 с.

Автори доповіді:

Іван Васильович Лепетан — студент групи ТЕ-13, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Анна Олександрівна Головко — студентка групи ТЕ-13, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Молдова.

Науковий керівник: ***Боднар Лілія Анатоліївна*** — к.т.н., доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

УДК 618.31.05

І. В. Фіник[1]
О. Ю.Співак[1]

СУЧАСНІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ КОНВЕКТИВНІ СУШАРКИ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Подано огляд сучасних комбінованих методів сушіння різноманітної, в тому числі і сільськогосподарської сировини. Розглянуто ефективні методи енергопідводу теплоти до сировини, що сушиться та способи підвищення інтенсивності сушіння зі збереженням якості готового продукту і його властивостей, зокрема біологічно активних речовин в овочах та фруктах.

Ключові слова: конвективне сушіння, рушійні сили сушіння, енергоефективність сушарок.

Abstract

Review of modern methods of drying a variety of combinations, including agricultural products. We consider effective methods of supplying heat to the material, which is dried and ways to improve the drying intensity while maintaining quality of the finished product and its properties, including bioactive compounds in fruits and vegetables.

Keywords: convective drying, drying drivers, energy efficiency dryers.

Вступ

Способів зберігання продуктів та консервування їх поживних властивостей людство, за свою багатовікову історію, створило чимало: теплова обробка продуктів (високими температурами чи холодом), створення контрольованої атмосфери в овочесховищах чи вакуумування, насичення продуктів консервантами (сіллю, цукром, продуктами згоряння органічного палива, штучними хімічними сполуками тощо), бродіння, зневоднення та інші. Технології, що ґрунтуються на цих способах та їх комбінаціях, дозволяють зберегти основну частину вирощеного врожаю та забезпечити населення рослинними продуктами харчування у міжсезоння [1]. Однак, в процесі зберігання та переробки рослинних продуктів втрачається властивий їм природний набір біологічно активних речовин і, в першу чергу, вітамінів. Кисень, світло, іони перехідних металів, підвищені температури, хімічні сполуки консервантів та інші руйнівні чинники запускають і каталізують деструктивні процеси, результатом яких є утворення менш корисних (а нерідко і шкідливих) сполук. Тож не всі способи консервації є однаково корисними.

Метою роботи є огляд і вибір найбільш перспективних комбінованих методів сушіння різноманітної сировини шляхом опрацювання теоретичного матеріалу.

Результати дослідження

Дійсно ефективним способом збереження природної гами вітамінів у плодах є сушіння [2]. Однак, це справедливо тільки тоді, коли сухофрукти вироблені з дотриманням усіх норм і правил і за оптимальними тепловологісними режимами. Для вибору та призначення таких тепловологісних режимів необхідні знання про кінетику процесу сушіння тієї чи іншої сировини, отримані як на підставі теорії, так і експериментальним шляхом.

Теплове сушіння часто є кінцевим етапом технологічного процесу і, як правило, самим дорогим [3]. Підвищення концентрації розчину шляхом випаровування з багаторазовим використанням теплоти в багатокорпусних випарних апаратах є також більш економічним ніж процес сушіння випаровуванням. Тому сушіння випаровуванням, як правило, використовується на кінцевому етапі технологічного процесу сушіння, коли необхідно видалити як вільну, так і більш міцно зв’язану вологу.

Саме тому енергоефективність сучасних сушарок грає важливу роль в сушильному виробництві. Оскільки сушіння є типовим нестаціонарним необоротним процесом, то його можна описати лінійним рівнянням, що відповідає першому принципу термодинаміки необоротних процесів

$$j=L\cdot X,$$

де j – густина потоку;
L – кінетичний коефіцієнт, що залежить від фізико–хімічних властивостей матеріалу;
X – рушійна сила процесу.

В окремих випадках рушійною силою переносу можуть бути градієнти концентрації вологи (вологовмісту), температури, осмотичного тиску, загального тиску всередині тіла тощо [4]. Процес сушіння можна інтенсифікувати за рахунок збільшення кінетичних коефіцієнтів L і рушійних сил X. Однак слід врахувати, що ці фактори залежать від температури і вологості тіла, тобто змінюються в процесі сушіння.

Збільшення рушійних сил сушіння обмежується властивостями самих матеріалів: термостійкістю і вологостійкістю, а от кінетичні коефіцієнти (наприклад коефіцієнт дифузії вологи всередині матеріалу) можна за певних умов значно підвищити. Важливе значення тут мають нові комбіновані методи енергопідведення і знаходження додаткових рушійних сил, наприклад, при накладанні додаткового акустичного, електричного і магнітного полів та сушильна техніка, що реалізує ці методи.

Велику перспективу має комбінація конвективного сушіння з імпульсними методами обробки матеріалів в процесах сушіння: застосування осцилюючих режимів (нагрів – охолодження), вібросушіння, сушіння в акустичному полі, накладання на конвективний процес сушіння обробки сировини СВЧ, інфрачервоним промінням тощо [4].

Такі методи, різноманітні за фізичною природою, діють на структуру матеріалу і на зв’язок вологи з сухим скелетом, часто допомагають прискоренню процесу сушіння.

Іншим шляхом підвищення енергоефективності сушильної техніки є утилізація теплоти відпрацьованого сушильного агента, як в самій сушарці, так і застосовуючи такий сушильний агент для інших потреб, наприклад для обігріву теплиць, отримання підігрітої води для технологічних потреб цеху тощо.

Висновки

Запропоновані комбіновані методи сушіння є перспективними з точки зору підвищення енергоефективності конвективних сушарок і потребують подальшого детального дослідження як експериментальними методами, так і методами математичного моделювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гинзбург А. С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов / А. С. Гинзбург. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 528с.
2. Кац З. А. Производство сушеных овощей, картофеля и фруктов / З. А. Кац. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 216с.
3. Співак О. Ю. Дослідження кінетики процесів сушіння сільськогосподарської сировини в побутових сушарках / О. Ю. Співак, М. О. Кучинський // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Вінниця: Універсум-Вінниця. – 2012.–№1.– С.85-89.
4. Ткаченко С. Й. Сушильні процеси та установки / С. Й. Ткаченко, О. Ю. Співак. – Вінниця,: ВНТУ. 2008.– 98с.

Ірина Валеріївна Фіник – студентка групи ТЕ-14б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Finyk_Ira@i.ua.

Олександр Юрійович Співак – канд. техн. наук, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Finyk Irina V. – Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Finyk_Ira@i.ua.

Olexandr Y. Spivak – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of power engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 618.31.05

Л. Е. Антонюк[1]
О. Ю Співак[1]

СХЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПОТОКІВ В РОЗПИЛЮВАЛЬНИХ СУШАРКАХ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено перспективні схеми організації аеродинамічних потоків в розпилювальних сушарках, зокрема в сушарках для сушіння молока. На базі математичної моделі виконано дослідження руху висихаючої часточки молока в розпилювальній сушарці. Визначено вертикальну і горизонтальну складові такого руху.

Ключові слова: конвективне сушіння екстрактів, розпилювальна сушарка, енергоефективність сушарок.

Abstract

Presented promising schemes of flow aero in spray dryers, especially in the dryer for drying milk. On the basis of a mathematical model has explored the movement of milk in lobules drying spray dryer. Determined vertical and horizontal components of the motion of particles.

Keywords: convective drying extracts, spray drying, energy efficiency dryers.

Вступ

В даний час для цілей харчової, косметичної та фармацевтичної галузей промисловості активно розвивається виробництво сухих рослинних екстрактів, які є джерелами біологічно активних речовин і вітамінів.

Перспективним є виробництво порошкових форм сухих рослинних екстрактів. Порошки мають ряд безперечних переваг в порівнянні з шматковими і пастоподібними продуктами і технологічно раціональні у виробничій практиці. Для організації промислового виробництва порошків в широкому асортименті є перспективним спосіб, що базується на розпилювальному конвективному сушінні спеціально підготовлених рослинних екстрактів [1].

Метою роботи є теоретичне дослідження процесу сушіння рідких екстрактів в розпилювальних сушарках.

Результати дослідження

Для вдосконалення способу розпилювального сушіння рослинних екстрактів необхідні не тільки раціональні режимні параметри, але й відомості про кінетику процесу зневоднення частинок, їх гігроскопічну і рівноважну вологість, час перебування часток в сушильній камері і допустиму температуру нагрівання [2]. При сушінні розпилених частинок, що рухаються в сушильній камері, їх траєкторія має переважно імовірнісний характер, енергія і маса розподіляються в турбулентних потоках взаємодіючих фаз. Інформації про властивості, розміри, форму, структуру частинок дисперсної фази недостатньо для аналізу і, тим більше, опису їх руху і процесів тепломасообміну за нестаціонарних крайових умов, тому саме використання системи диференціальних рівнянь гідродинаміки і тепломасопереносу для розрахунку процесів зневоднення обмежене і неможливо без квазістаціонарних припущень в механізмі протікання процесу і змінах характеристик і властивостей об'єкта обробки.

Для перенесення результатів експериментів в дослідних установках необхідно дотримання умов масштабного переходу. Наближене моделювання сушіння слід здійснювати на основі комплексного застосування розрахункових і експериментальних методів дослідження [3].

Температурні режими при сушінні термолабільних продуктів рослинного походження надзвичайно важливі. Необхідність розрахунку значень температури протягом процесу сушіння і в кожному просторової точці об'єкта зневоднен евидна через складність експериментального

визначення полів температур в хаотично рухомих тонкодисперсних частинках. З врахуванням високої інтенсивності процесу розпилювального сушіння реалізація математичної моделі з метою визначення температурних полів є дуже бажаною [4].

Після виходу з розпилюючого пристрою крапля чи часточка розпиленого матеріалу рухається по траєкторії, що визначається її початковою швидкістю і напрямком руху та швидкістю і напрямком газового потоку. Ділянка гальмування в радіальному напрямку визначає діаметр сушильної камери, який гарантує непопадання вологої часточки на стінку камери. Рух вздовж вертикальної осі визначає час перебування часточки в сушильній камері, що необхідний для висихання його до заданої вологості. Параметри руху висихаючої часточки в обох проекціях можна розрахувати, використавши другий закон Ньютона для тіла змінної маси

$$\frac{d\left(m\vec{\upsilon}\right)}{d\tau}=\vec{\upsilon}_l\left(\frac{dm}{d\tau}\right)+\sum\vec{F},$$

де $m,\vec{\upsilon}$ - маса і швидкість часточки;

$\vec{\upsilon}_l$ - швидкість маси (водяної пари) після випаровування з поверхні;

$\sum\vec{F}$ - вектор рівнодіючих сил, що діють на часточку.

Оскільки часточка, як правило, обертається, то можна допустити, що потік пари після випаровування розподілений по поверхні часточки рівномірно. Тоді $\vec{\upsilon}_l=0$, а рівняння спрощується до виду

$$\frac{d\left(m\vec{\upsilon}\right)}{d\tau}=\sum\vec{F}\ .$$

При русі в радіальному напрямку на часточку діє тільки сила опору середовища

$$m\left(\frac{d\upsilon_p}{d\tau}\right)=-\xi\left(\frac{\pi d^2}{4}\right)\rho\frac{u_p^2}{2}\ ,$$

де υ_p і u_p - відповідно горизонтальна швидкість і відносна горизонтальна швидкість часточки (відносно потоку сушильного агента);

d і ρ - діаметр часточки і її густина;

ξ – коефіцієнт гідравлічного опору середовища, в якому летить часточка.

Вертикальна складова дещо відрізняється і зводиться до рівняння, що описує вертикальний двофазний дисперсний потік.

$$m\left(\frac{d\upsilon_b}{d\tau}\right)=mg-\xi\left(\frac{\pi d^2}{4}\right)\rho\frac{u_b^2}{2}\ .$$

Висновки

При розрахунках гідравлічного опору камер вертикальних розпилювальних сушарок впливом дисперсної фази можна нехтувати, оскільки її концентрація незначна. Найбільшу частку в загальному перепаді тисків складають втрати від місцевих опорів на вході і виході з сушильної камери.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Максименко Ю. А. Термодинамика внутреннего массопереноса при взаимодействии плодоовощных продуктов с водой // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. – 2012. – № 1 (53). – С. 41–45.

2. Ткаченко С. Й. Сушильні процеси та установки / С. Й. Ткаченко, О. Ю. Співак. – Вінниця,: ВНТУ. 2008.– 98с.

3. Алексанян И. Ю. Высокоинтенсивная сушка пищевых продуктов. Пеносушка. Теория. Практика. Моделирование / И. Ю. Алексанян, А. А. Буйнов. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2004. – 380 с.

4. Пат. 4193UA, МПК(2005) F26B9/10 Пристрій для сушіння/О. Ю. Співак; О. В. Медведчук, С. Й. Ткаченко, М. М. Чепурний; заявник і патентовласник Вінницький національний технічний університет. – № u2004031484; заявл. 01.03.2004; опубл. 17.01.2005.– Бюл. №1.

Людмила Едуардівна Антонюк – студентка групи ТЕ-12б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: l.antoniuk9507@gmail.com.

Олександр Юрійович Співак – канд. техн. наук, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: o_spivak@i.ua.

Antoniuk Ludmila E.– Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: l.antoniuk9507@gmail.com.

Olexandr Y. Spivak – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of power engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: o_spivak@i.ua.

УДК 631.731

Ткаченко С. Й.
Іщенко К. О.

ОЦІНКА ІНТЕНСИВНОСТІ ТЕПЛООБМІНУ В СКЛАДНИХ СУМІШАХ В РЕАЛЬНИХ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На сьогодні діючі вітчизняні системи переробки органічних відходів (СПОВ) характеризуються низькою продуктивністю, значними енерговитратами на власні потреби, високою матеріаломісткістю, що призводить до підвищення техногенного навантаження на навколишнє середовище в процесі виготовлення, експлуатування та утилізації таких систем. Існуючі методи створення теплотехнологічних систем не дозволяють усунути ці недоліки.

Для прогнозування інтенсивності теплообміну в натурних об'єктах СПОВ пропонується застосовувати удосконалений експериментально-розрахунковий метод ЕРМ, в якому, поряд із обов'язковим проведенням багатоваріантних базових експериментальних досліджень на портативному оригінальному стенді, передбачено нетрадиційне використання теорії подібності. Планується оснастити експериментального стенду оригінальною системою електронагріву та розширити діапазон інтенсивності перемішування дослідної речовини.

Ключові слова:
Біогаз, утилізація відходів, інтенсивність теплообміну, експериментально-розрахунковий метод, системи електронагріву, інтенсивність перемішування.

Abstract

Today, the current domestic organic waste processing system characterized by low productivity, significant energy consumption for its own needs, high raw materials intensity, which leads to increased anthropogenic impact on the environment during the manufacturing process, exploiting and utilization of such systems. Existing methods of producing thermal heating systems do not allow you to eliminate these drawbacks.

To predict the intensity of heat transfer in natural objects organic waste recycling system is proposed to use the advanced experimental calculation method, which, along with the mandatory multivariate basic experimental research on the original portable stand are using unconventional similarity theory. It is planned to equip the original experimental stand electric heating system and expand the range of research intensity mixing substances.

Keywords:
Biogas, waste management, intensity of heat transfer, experimental calculation method, electric heating system, the intensity of mixing.

Проблеми реології привертають до себе все більшу увагу дослідників, що займаються питаннями пластичності і повзучості, а також фахівців з фізико-хімічної механіки матеріалів, теплотехнологічних процесів, медицини, полімерних матеріалів, проблеми реології нафти і підвищення нафтовіддачі та інших галузей господарства [1].

Потреби сучасного виробництва - енергетика (високотемпературні теплоносії на основі полімерів і суспензій, пасти і суспензії ядерного пального, висококонцентровані наповнені ракетні палива і паливні суміші), масове виробництво і переробка синтетичних та природних матеріалів (зокрема, будівельних), нафтовидобуток і нафтохімія, фармацевтичне, харчове, паперове, лакофарбове виробництва стимулюють дослідження та інженерні розробки по реодинаміці і тепломасообміну реологічно складних середовищ [1].

На даний момент відчувається брак досліджень процесів конвективного теплообміну в складних рідинах з урахуванням температурного чинника та градієнтів зсуву, вплив яких особливо позначається на в'язкості неньютоновскіх середовищ. Отже, не існує надійних і достовірних критеріальних залежностей для теплогідравлічних розрахунків в розглянутих середовищах. Навіть для ньютонівських рідин з високою в'язкістю в режимі змішаної конвекції досі коректно не враховується залежність фізичних

властивостей їх від температури, а при постійних теплофізичних властивостях рідини до сьогоднішнього дня відсутні критеріальні рівняння для коефіцієнта тертя.

Компанія TA Instruments (США) активно займається проблемами реології і в даний час є абсолютним світовим лідером з розробки та продажу аналітичних приладів для термічного аналізу та реологічних досліджень. У процесі свого розвитку фірма придбала багатющий досвід у розробці обладнання для аналізу полімерних матеріалів і композитів. Реометри компанії TA Instruments (США) створені для дослідження в'язкопружних властивостей різних матеріалів та можуть використовуватись в різних областях (наука, харчова промисловість, нафтохімія і нафтопереробка, фармація, хімічна промисловість) [2].

Описані вище методи і засоби дослідження реологічних речовин використовуються і мають право на існування, але через ряд недоліків та високу вартість вони мають обмежену область застосування. Математичне моделювання та розробка критеріального рівняння теплообміну [1, 3, 4] зазвичай можливе тільки для чітко визначеної і дослідженої реологічної рідини і не має загальновживаного характеру. Тому актуальним є розвиток і вдосконалення експериментально- розрахункового методу (ЕРМ) [4] для оцінки інтенсивності теплообміну в складних сумішшах з обмеженою інформацією по теплофізичними властивостями.

Запропонована в рамках ідеї ЕРМ експериментальна установка, в якій нагрів певної маси суміші здійснюється еластичним електронагрівачем з фіксацією потужності в процесі експерименту. Передбачено в установці можливість збільшувати число обертів пропелерної мішалки в 2-3 рази.

Результати досліджень, що будуть виконані на дослідній установці, можуть служити науково-технічною основою нових технологічних рішень в промисловій теплоенергетиці, хімічній та нафтохімічній промисловості. Отримані результати можна використовувати для розробки методів теплового і гідравлічного розрахунків з метою вибору раціональних технологічних схем переробки складних рідких середовищ.

Висновки

Обґрунтовано актуальність дослідження складних тиксотропних рідин в умовах реального технологічного процесу. Запропонована нова конструкція дослідної установки в експериментально-розрахунковому методі для оцінки інтенсивності теплообміну в складних сумішшах з обмеженою інформацією по теплофізичними властивостями.

Conclusions

Actuality thixotropic study of complex fluids in a real process. A new design of the pilot plant in experimentally – calculated method for evaluation of the intensity of heat transfer in complex mixtures limited information on the thermal properties.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кузьмин С. И. Теплообмен и трение в реологических системах с учетом переменной вязкости жидкости : дис. канд. техн. наук / С. И. Кузьмин.- Астрахань: Астраханский государственнй технический университет, 2005.- 160 с.

2. Бел-АЯВР. Лабларторное аналитическое оборудование [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.bvr.by/oborudovanie/termoanalyzes/

3. Маяк О. А. Удосконалення апарату для виробництва пастоподібних концентратів напоїв на основі овочевої сировини: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук / О. А. Маяк .- Харків: Харківський державний університет харчування та торгівлі, 2008.- 20 с.

4. Ткаченко С. Й. Метод визначення інтенсивності теплообміну в реонестабільних сумішах / С. Й. Ткаченко, Н. В. Пішеніна // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2012.–№2. – с. 78-87.

Ткаченко Станіслав Йосипович – д. т. н., професор, завідувач кафедри теплоенергетики.

Іщенко Ксенія Олександрівна – здобувач кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: doc13energee@gmail.com.

Ткаченко Станіслав Йосипович – д. т. н., професор, завідувач кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: stahit@mail.ru.

Stanislav Tkachenko – Dc. Sc.., Professor, Head of the power system.
Ishchenko Ksenia – Researcher of the Department of thermal power, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsya, E-mail: doc13energee@gmail.com.

Stanislav Tkachenko – Dc. Sc.., Professor, Head of the power system, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsya, E-mail: stahit@mail.ru.

УДК 618.31.05

Б. В. Депутат[1]
О. Ю. Співак[1]

КОНВЕКТИВНІ КАМЕРНІ СУШАРКИ З РЕЦИРКУЛЯЦІЄЮ І РЕВЕРСОМ СУШИЛЬНОГО АГЕНТА

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто перспективні схеми організації руху сушильного агента в камерних конвективних сушарках, такі як сушіння з частковою рециркуляцією і сушіння з повною циркуляцією, осушенням і підігрівом сушильного агента. Визначено переваги і недоліки процесу змішування свіжого теплоносія з рециркулятом до і після калорифера.

Ключові слова: конвективне сушіння, камерна сушарка, рециркуляція теплоносія.

Abstract

Perspective schemes of movement of the drying agent in chamber convection dryers, such as drying with partial recirculation and drying with full circulation, drainage and heating drying agent. Advantages and disadvantages of the process of mixing with fresh recirculation coolant before and after heater.

Keywords: convective drying, drying chamber, the drying agent recycling.

Вступ

Процес сушіння вологих матеріалів є одночасно і технологічним процесом, при якому змінюються структурно-механічні, технологічні и біохімічні властивості сировини. Зміна цих властивостей зумовлена тим, що в процесі сушіння відбувається зміна форм зв'язку вологи з матеріалом і її часткове видалення внаслідок випаровування. Тому теорія сушіння містить не тільки розділи тепло- і масопереносу в капілярно-пористих тілах, а й вчення про форми зв'язку вологи з вологими матеріалами, ряд розділів фізико-хімічної механіки і деякі питання технології і біохімії. Основним завданням сучасної сушильної техніки є створення нових комбінованих методів сушіння, які б забезпечували не лише інтенсифікацію процесу сушіння, а й дозволяли повністю ним управляти і забезпечували найкращі технологічні властивості висушеної сировини. [1].

Метою роботи є дослідження впливу процесів рециркуляції і реверсу сушильного агента на якість готової продукції в камерних конвективних сушарках.

Результати дослідження

Конвективні камерні сушарки є одними з найстаріших і найпростіших конструкцій для сушіння різноманітної сировини. Вони мають такі переваги, як простота конструкції і простота експлуатації, універсальність, ремонтопридатність тощо. Однак, мають і суттєві недоліки: високу енергоємність, великий відсоток ручної праці і нерівномірність процесу сушіння по камері. І якщо кількість ручної праці змінити вкрай важко і дорого (цей недолік притаманний майже всім процесам переробки харчових продуктів), то зниження енергоємності і вирівнювання полів температури і вологи в робочих камерах конвективних камерних сушарок є одним з основних завдань, що стоять перед конструкторами і розробниками сушильної техніки [2].

Для часткового вирівнювання полів температур і швидкостей в робочій камері сушарок застосовують реверс сушильного агента, як правило, в горизонтальній площині, оскільки вертикальний реверс менш ефективний [3].

Для підвищення енергоефективності камерних сушарок застосовують утилізацію теплоти відпрацьованого теплоносія, з його осушенням або без нього, попередній підігрів повітря, що подається в топку сушарки або різні схеми руху теплоносія, серед яких найперспективнішими є схема з частковою рециркуляцією [4] і запропонована в [5] схема з повною циркуляцією і попереднім підігрівом

теплоносія, яка дозволяє не тільки зменшити енергозатрати, а й суттєво підняти якість готового висушеного продукту шляхом його сушіння в контрольованій атмосфері.

Рециркуляцію сушильного агента, коли частина відпрацьованого теплоносія змішується зі свіжим повітрям використовують для підвищення ступеню використання його потенціалу, а також у випадку недопущення інтенсивного видалення вологи з матеріалу (м'який режим сушіння). Регулюючи співвідношення складових суміші сушильного агента, можна отримати необхідні постійні тепловологісні параметри при сушінні різних матеріалів незалежно від кліматичних умов і пори року. Рециркуляцію сушильного агента можна виконувати,змішуючи відпрацьований сушильний агент зі свіжим до або після калорифера. При першому способі зі збільшенням кратності рециркуляції температура суміші, що подається в сушарку, знижується в порівнянні з початковою без використання рециркуляції При другому способі при зміні кратності рециркуляції температура сушильного агента на вході в сушарку постійна. В обох випадках побудова процесу сушіння на діаграмі стану вологого повітря принципово не відрізняється, оскільки сировина контактує з сушильним агентом при сталих параметрах. Однак, необхідно врахувати, що питома витрата сушильного агенту в процесі сушіння зростає.

Висновки

Розрахунки термічного к.к.д. процесу сушіння показують, що при змішуванні за першим способом к.к.д. є сталим і не залежить від кратності рециркуляції, тобто процес сушіння можна розраховувати за свіжими повітрям, але з врахуванням змін гідродинамічної обстановки в робочій камері, що виникає внаслідок рециркуляції. При змішуванні за другим способом термічний к.к.д. з ростом кратності рециркуляції зростає, оскільки зростає температура суміші на вході в калорифер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лыков А. В. Теория сушки / А. В.Лыков. – М.: Энергия, 1968. – 472 с.
2. Ткаченко С. Й. Сушильні процеси та установки / С. Й. Ткаченко, О. Ю. Співак. – Вінниця,: ВНТУ. 2008.– 98с.
3. Пат. 29962UA МПК(2006) F26B 9/06 Сушильна шафа / І. Г. Мельник, О. Ю. Співак, В. І. Соболєв, М. О. Співак; заявник і патентовласник ТОВ «Компанія Технопром–Продукт». – № u200704163; заявл. 16.04.2007; опубл. 11.02.2008.– Бюл. №2.
4. Пат. 32327UA МПК (2000) F26B 25/22 Сушильна камера / В. П. Оніщук, О. І. Гаганов, С. А. Кавелін, І. Г. Мельник, О. Ю. Співак; заявник і патентовласник ТОВ «Фірма Технопром–Україна». – № u99041958; заявл. 07.04.1999; опубл. 15.12.2000.– Бюл. №7–II.
5. Пат. 4193UA, МПК (2005) F26B9/10 Пристрій для сушіння / О. Ю. Співак; О. В. Медведчук, С. Й. Ткаченко, М. М. Чепурний; заявник і патентовласник Вінницький національний технічний університет. – № u2004031484; заявл. 01.03.2004; опубл. 17.01.2005.– Бюл. №1.

Богдан Володимирович Депутат – студент групи ТЕ-12б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bogdan_deputat@mail.ru.

Олександр Юрійович Співак – канд. техн. наук, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: o_spivak@i.ua.

Bogdan Deputat V.– Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bogdan_deputat@mail.ru.

Olexandr Y. Spivak – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of power engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: o_spivak@i.ua.

УДК 620.952

Ткаченко С.Й.
Денесяк Д.І.

ПІДБІР ПАРАМЕТРІВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Реалізована формалізована схема підбору енергетичного обладнання для переробного підприємства, проаналізовано три рівня його енргозабезпечення: часткове забезпечення електричною енергіїю та повне тепловою; повне забезпечення тепловою та електричною енергією; виробітка теплової та електричної енергії з залишком відносно потреб технології.

Вирішення задачі раціонального підбору параметрів енергетичного обладнання за умов використання потенціалу енергії відходів підприємства на рівнях 56,3, 63,5, 98,4 %, що дало змогу визначити пріоритетні рівні енергозабезпечення для подальшого техніко-економічного обґрунтування.

Ключові слова:
Переробне підприємство, енергонезалежність, диверсифікація, підбір обладнаня.

Abstract

The approach to solving the problem of selection of rational parameters of power equipment that allows you to make settings of equipment, conditions of work determine the location element in the block diagram of the processing enterprises.

Review system in 3 versions allowed to conduct a comprehensive analysis thermodynamically possible and realistic options available for selection parameters of power system equipment recycling company.

Keywords:
Processing plants, energy independence, diversification, selection of equipment.

Аналіз літератури показує, що методи і засоби створення енергонезалежного переробного підприємства на органічних відходах та підбір раціональних параметрів енергетичного обладнання на сьогодні вивчені не досконало. На недостатньому рівні розроблені рекомендації для створення диверсифікації енергоносіїв в системі переробного підприємства та методи використання найбільш повного енергетичного потенціалу біомаси [1-3].

Враховуючи становище з паливно-енергетичними ресурсами, постійне зростання цін на імпортоване паливо, все гостріше і актуальніше постає питання використання нетрадиційних та поновлюваних джерел енергії, таких як біомаса, енергія вітру, сонця, води. Одним із пріоритетних напрямків є використання біомаси, чиї запаси в Україні оцінюються на рівні 3,6 млн. т у. п. в рік. При цьому найбільш важливими питаннями є раціональне використання біомаси у якості джерел енергії і оцінка енергетичної та екологічної складових спалювання біомаси і вибір енергетичного обладнання яке б забезпечувало раціональний енергетичний, екологічний та капітальний ефект [2].

Широко відомі різні методики підбору обладнання для окремих визначених технологічних умов. Проблеми виникають при комплексному підході до вирішення даного питання. На сам перед через відсутність точних даних щодо складу енергетичної сировини, її теплофізичних властивостей, технології отримання енергії з відходів переробного підприємства і тому подібне .

Для досягнення поставленої мети, а саме підбір раціональних параметрів енергетичного обладнання для переробного підприємства запропоновано формалізовану схему підбору параметрів, яка зображена рисунку 1.

Згідно схеми визначаємо потенційну енергію, яку можна виробити з відходів виробництва. Оцінюється виробітка теплової та електричної енергії з цих відходів термодинамічними методами. Аналізуються варіанти по енергетичним параметрам з врахуванням науково-технічного прогресу в галузі.

Паралельно визначається потреба технології в енергоресурсах, аналізуються вимоги по виду і параметрам конкретної технології, аналізується кількість та параметри теплової та електричної енергії. Підготовлюється вихідна інформація для техніко-економічного аналізу узгодження потреб технології і реальних можливостей виробництва видів енергії з відходів.

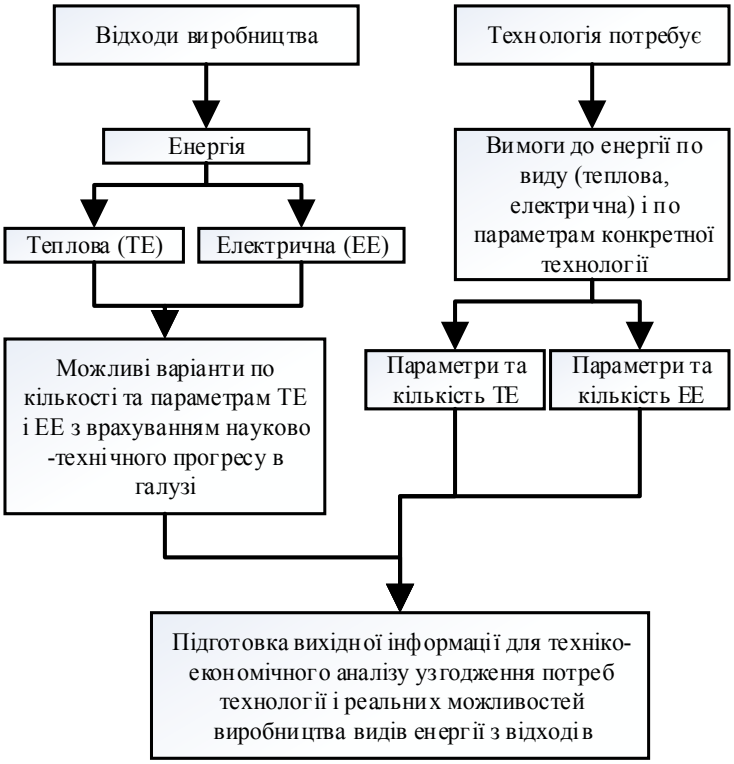


Рисунок 1 – Формалізована схема підбору енергетичного обладнання для переробного підприємства

Термодинамічний аналіз виконано за допомогою математичної моделі складеної з відомих залежностей [4, 5] для наступних варіантів схеми представлених у таблиці 1. Вибрані варіанти охоплюють максимальну кількість параметрів енергетичного обладнання, яке встановлене на переробних підприємствах різних галузей та можуть бути використані для якісного аналізу і рекомендацій щодо вибору параметрів енергетичного обладнання.

Для більш детального аналізу використаємо розрахунок циклів ПТУ при різних параметрах пари перед турбіною, В якості ПТУ використаємо обладнання фірми Siemens (табл. 1). Тип турбін – протитискові з проміжним відбором, протитиск 0,5 МПа, проміжний відбір 1,2 МПа.

Таблиця 1 – Характеристики турбін в прийнятих для аналізу схемах

№ Варіанту	Тип турбіни	Тиск пари на вході, Бар	Температура пари, С	Витрата пари, кг/с (т/год)
1	2	3	4	5
1	SST-100	35	360	8,88 (32)
5	SST-100	35	360	11,39 (41)
3	SST-100	65	480	4,44 (16)
4	SST-200	110	520	4,44 (16)
5	SST-900	165	585	4,44 (16)

На рисунку 2 наведено зображення процесів у турбіні на HS діаграмі.

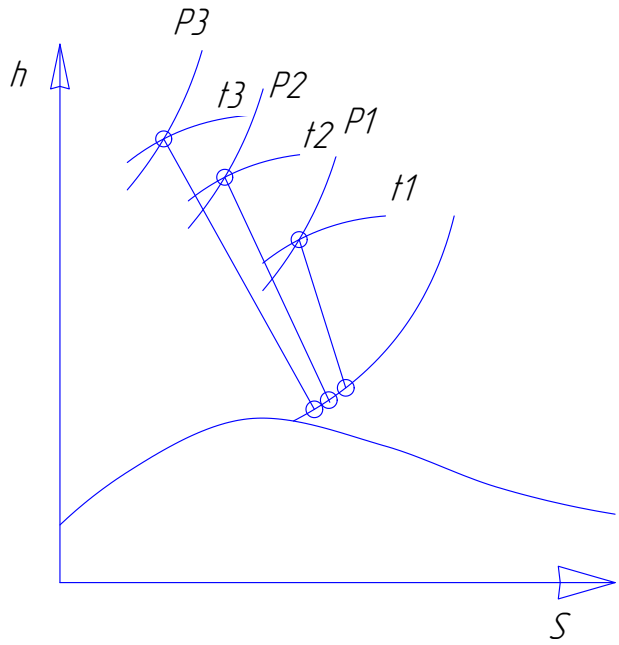


Рисунок 2 – Процес в hS діаграмі

На рисунку 3 наведено зміну показників енергетичної ефективності турбоустановки в залежності від початкових параметрів пари (згідно таблиці 1, 3-5 варіант дослідження). Де коефіцієнт виробітки електричної енергії та коефіцієнт виробітки теплової енергії можна записати у вигляді залежностей 1 та 2 відповідно.

$$К_е = \frac{ЕЕ}{ЕЕ + ТЕ}, \quad (1)$$

$$К_т = \frac{ТЕ}{ЕЕ + ТЕ}, \quad (2)$$

де, ЕЕ – електрична енергія вироблена системою; ТЕ – теплова енергія вироблена системою.

Як показують результати аналізу початкові параметри пари перед турбіною чинять визначний вплив на показники енергетичної ефективності теплоенергетичної установки.

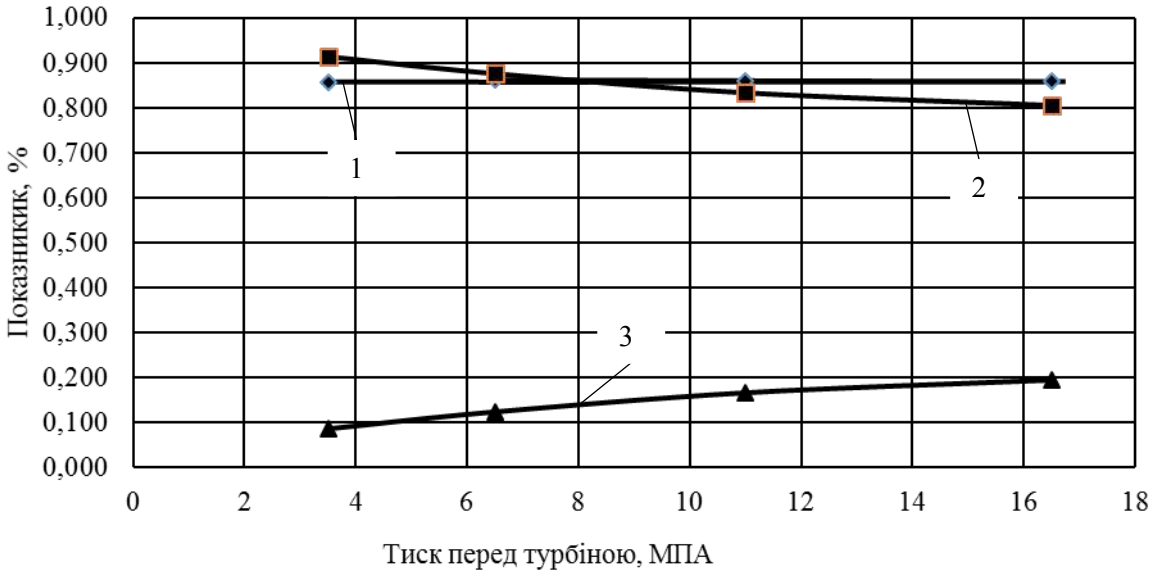


Рисунок 3– Показники енергетичної ефективності

1 – коефіцієнт використання теплоти палива; 2 – коефіцієнт виробництва теплової енергії; 3 – коефіцієнт виробництва електричної енергії.

Рисунок 3 показує що збільшення параметрів пари перед турбіною, для умов наведених в таблиці 1, значною мірою впливає на виробітку електричної енергії. Так при підвищенні тиску до 165 бар порівняно із 35 бар частка виробітки електричної енергії збільшується на 56%, тобто зростає із 0,085 до 0,2.

Також підвищення параметрів пари перед турбіною практично не впливає на коефіцієнт використання теплоти палива, тобто підвищення параметрів пари перед турбіною доцільно для установок, які працюють за електричним графіком навантаження [5].

Розглянемо, декілька варіантів з установленням протитискових турбін, що працюють в залежності від теплового навантаження на технологію та варіантів створення котельні. Розглянемо підбір параметрів енергетичного обладнання для створення ТЕЦ на базі переробного підприємства олійно-жировиї промисловості.

Для проведення розрахунків було створено із відомих балансових залежностей математичний алгоритм виконання обчислень. Для аналізу використано реальні показники роботи підприємства та його окремих підрозділів, використано дійсні характеристики роботи обладнання.

Враховуючи, що ТЕЦ переробного підприємства повинна працювати по тепловому графіку навантаження, отже забезпечувати надійність роботи теплового споживача. Відсутність на ринку котлоагрегатів для спалення біомаси із тиском пари 8 МПа спонукає до рекомендації для встановлення саме варіанту із 3-ма котлами КЕ-16, які працюють при тиску 3,9 МПа та перегрівом 440 ^{o}С.

В якості турбоагрегата для встановлення можна використати турбіни наступних фірм:

– турбоустановки Уральського турбінного заводу із відбором 1 МПа та протитиском 0,5 МПа;

– турбоустановки Ленінграцького турбінного заводу із відбором 1 МПа та протитиском 0,5 МПа;

– замовлення на підприємства “Турбоатом” турбіни із необхідними параметрами;

ТОВ СПКТБ «Енергомашпроект» [6] розробив котельні агрегати серії Е для утилізації різних видів біопалива. Конструкції цих котлів не поступаються, а за деякими параметрами і перевершують котельні агрегати провідних світових виробників.

Котли Е-8, Е-10, Е-12, Е-16 і Е-20 призначені для отримання пари, використовуваного для технологічних потреб промислових підприємств, а також в якості опалювальних котлів в системах вентиляції та гарячого водопостачання. Котли належать до типу барабанних вертикальних водотрубних котлів і використовуються для промислової вироблення 8; 10; 12; 16 і 25 т / год перегрітої пари з тиском 1,3 - 3,9 МПа і температурою перегріву 225 - 440 ° С.

Паливом для котлів серії Е можуть виступати різні види біомаси. На котли можуть бути встановлені газові пальники для використання природного газу в якості резервного палива [6].

Можливим варіантом є встановлення котлоагрегату BONO ENERGIA [7] з наступними характеристиками: паропродуктивність 55 т/год; температура перегрітої пари 480 °С; тиск пари 75 бар; паливо – тверді органічні відходи, синтез газ, біогаз.

Проаналізуємо систему за таких умов:

- відсутність забезпечення підприємства тепловою та електричною енергією;
- повне забезпечення тепловою енергією і часткове електричною;
- повне забезпечення тепловою та електричною енергією.

В таблицях 2, 3, 4 наведено розбиття системи на 3 варіанти, про які говорилось вище.

Перераховані варіанти проаналізовано при розробці ТЕЦ та прийнято рішення про встановлення турбоустановки фірми Siemmens із характеристиками: Тиск пари на вході 3,5 МПа, температура перед турбіною 440 ^{o}С, витрата пари на турбіну 48 т/год, внутрішній ККД турбіни 0,82, Тиск у відборі 1 МПа.

Можливість по виробництву пари підприємством становить 48 т/год. В зимовий період потреба в парі складає 45 т/год, а виробітка електричної енергії становить 16,1 ГВт·год, що забезпечує підприємство на 53 %. У літній період потреба в парі складає 34,1 т/год і виробляється 13,2 ГВт·год електричної енергії, тобто 38 % від необхідного.

В таблицях 2, 3, 4 наведено розбиття системи на 3 рівні, про які говорилось вище.

Для створення енергоефективного енергонезалежного підприємства проведено чисельним методом дослідження енергетичної ефективності паротурбінної установки при різних схемних та параметричних варіантах її виконання.

Таблиця 2 – Результати варіантного дослідження за умов помірної зміни обладнання

№ п/п	Варіанти когенераційних установок на лушпинні соняшнику	Технічне оформлення				Вироблена енергія, МВт		Необхідність у енергії, МВт		Забезпечення енергією, МВт	
		Тип кола	Тиск пари, МПа	Темпе-ратура пари, °С	Тип турбіни	Теплота	Електрична	Теплова	Електрична	Теплова	Електрична
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Котельня	КЕ-16-3,9-360 КЕ-10-1,4-285 Авогадро	3,9 1,4 1,6	360 285 285	Відсутня	20,5	Відсутня	43	4,57	-22,5	-4,57
2	Котельня + турбіна парова	КЕ-16-3,9-360 КЕ-10-1,4-285 Авогадро	3,9 1,4 1,6	360 285 285	SST-100	20,5	1,021	43	4,57	-22,50	-3,55
3	Котельня + додатковий котел + турбіна парова	КЕ-16-3,9-360 Е-25-39-380 Е-25-39-380	3,9 3,9 3,9	360 380 380	SST-100	45,16	4,2	43	4,57	+2,16	-0,37

Таблиця 3 – Результати термодинимічного дослідження ефективних варіантів

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Нова ТЕЦ	Паровий котел (біогаз+синтез газ) Продуктивність 62 т/год	6,5	520	SST-150	43	6,8	43	4,57	0	+2,23
5	Нова ТЕЦ високого тиску	Паровий котел (біогаз+синтез газ) Продуктивність 63 т/год	11	520	SST-200	43	8,3	20,5	4,57	0	+3,73

Таблиця 4 – Варіаннт з використанням на підприємства максимального потенціалу органічних відходів

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Нова ТЕЦ високого тиску	Паровий котел (біогаз+синтез газ+біомаса) Продуктивність 42 т/год	6,5	480	SST-100	29,4	4,65	20,5	4,57	-13,6	+0,08
7	Нова ТЕЦ високого тиску	Паровий котел (біогаз+синтез газ+біомаса) Продуктивність 72 т/год	6,5	480	SST-100	46	7,33	20,5	4,57	+3	+2,76

Проаналізувавши результати можна зробити висновок, що запропонований підхід до вирішення задачі раціонального підбору параметрів енергетичного обладнання дає змогу визначити необхідні параметри обладнання, умови його роботи визначити місце елемента у структурній схемі системи переробного підприємства.

Розбиття системи на 3 рівні енергозабезпечення дозволяє провести комплексний аналіз термодинамічно можливих та реально наявних варіантів для компоновки елементів системи.

Перший варіант (таблиця 2). При розгляді першого варіанту проводився аналіз доступного обладнання в межах середнього тиску (3,9 МПа) та з помірною зміною обладнання. Можна побачити, що використання енергетичного потенціалу біомаси знаходиться на рівні 56,3%, надлишок теплової енергії складає – 2,16 МВт, а недостача електричної енергії складає – 0,37 МВт. Отже, за даних параметрів роботи ТЕЦ неможливо забезпечити достатній рівень енергонезалежності підприємства.

Другий варіант (таблиця 3). Розгляд термодинимічно можливих варіантів показує що підвищення тиску до 11 МПа та температури перегріву пари до 520 ^{o}C призведе до створення раціональних умов виробництва теплової та електричної енергії, відсутній перевиробіток і дефіцит теплової енергії та можливість реалізації у електричну мережу електричної енергії «за зеленим тарифом», використання енергетичного потенціалу на 63,5%. Технологічні потреби повністю забезпечуються тепловою та електричною енергією. Але відсутність обладнання, що задовольняє дані параметри призводить до пошуку інших варіантів.

Третій варіант (таблиця 4). Використання обладнання з параметрами: тиск пари 6,5 МПа, температура перегріву 480 ^{o}C. Забезпечується максимальне використання біомаси (98,4%) підприємства та високі показники по виробництву теплової та електричної енергії, що дає змогу підприємству збувати стороннім споживачам теплову енергією та реалізовувати у мережу електричну енергію. Існує елементна база для реалізації третього варіанту.

Таким чином перший та третій варіант можна рекомендувати для подальшого техніко-економічного аналізу

Висновки

В результаті реалізації формалізованої схеми підбору енергетичного обладнання для переробного підприємства проаналізовано три рівня енргозабезпечення:

- за умов використання енергетичного потенціалу біомаси на рівні 56,3% надлишок теплової енергії складає 2,16 МВт, а недостача електричної енергії – 0,37 МВт. Отже, за даних параметрів роботи ТЕЦ неможливо забезпечити достатній рівень енергонезалежності підприємства;
- за умов використання енергетичного потенціалу біомаси на 63,5% технологічні потреби повністю забезпечуються тепловою та електричною енергією. Але відсутність котлів на вказані в тексті статті термодинамічні параметри для спалювання біомаси ускладнює реалізацію розглянутого варіанту енергозабезпечення в умовах підприємства;
- за умов використання енергетичного потенціалу 98,4% забезпечується надлишок виробництва теплової та електричної енергії, обладнання для реалізації існує.

Перший та третій рівень енергозабезпечення рекомендовані для подальшого техніко-економічного аналізу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «Національний проект» Будівництво ТЕЦ на біомасі – Режим доступу: http://www.ukrproject.gov.ua/sites/default/files/upload/bio_10 _2.ukr_.pdf

2. Екологічні аспекти використання біопалив – Режим доступу: www.ecolog.by/download/?id=51

3. Ткаченко С. Й. Перспективні напрямки використання біомаси як джерела енергії/С.Й.Ткаченко, Л.А.Боднар, А.О.Юзюк. –Вінниця: Вісник ВПІ, 2011.–№ 2. –С.68-73

4. Ткаченко С. Й. Аналіз роботи протитискових турбін на теплоцентралях / С. Й. Ткаченко, М.М.Чепурний. – Вінниця: Вісник ВПІ, 2010. – № 1. – С.52-54.

5. Ткаченко С. Й. Показники ефективності роботи енергетичних установок для сумісного виробництва теплової та електричної енергії/ Ткаченко С. Й., М. М. Чепурний, Н. В. Пішеніна. –

Вінниця: Наукові праці ВНТУ. – 2010. – № 1. Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/ejornals/NNTU/2010-1failes/uk/.htn. – С.54-57.
6. Сайт підприємства «Енергомаш проект» - Режим доступу: http://www.energomashproekt.com/page/text/name=bio
7. Сайт підприємства «Cannon bono energia» - Режим доступу: http://www.bono.it/energia/ru#

Ткаченко Станіслав Йосипович – д. т. н., професор, завідувач кафедри теплоенергетики.
Денесяк Дмитро Іванович – аспірант кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: doc13energee@gmail.com.

Науковий керівник: ***Ткаченко Станіслав Йосипович*** – д. т. н., професор, завідувач кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: stahit@mail.ru.

Stanislav Tkachenko - Dc. Sc.., Professor, Head of the power system.
Denesyak Dmitry - graduate student of heating, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsya, E-mail: doc13energee@gmail.com.

Supervisor: ***Stanislav Tkachenko*** - Dc. Sc.., Professor, Head of the power system, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsya, E-mail: stahit@mail.ru.

УДК 621.438

Чепурний М. М.
Резидент Н. В.
Затолочний О. І.

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОТИТИСКОВИХ ТУРБІН НА ПРОМИСЛОВИХ ТЕЦ ДЛЯ ТЕПЛОФІКАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено аналіз і визначено основні показники ефективності роботи турбогенератора з паровою турбіною ПР-6-35/5/1,2 при різних парових навантаженнях.

Ключові слова: *парогенератор, парова турбіна, електрогенератор, умовне паливо, питома витрата.*

Abstract

There had been analyzed the operation of turbogenerator with steam turbine ПР-6-35/5/1,2 with further determination of the main indices of its efficiency under different steam loads.

Key words: steam generator, steam turbine, electrical generator, coal equivalent, discharge intensity

Вступ

На багатьох промислових теплоелектроцентралях (ТЕЦ), переробних підприємствах оснащення технологічних споживачів пари здійснюється від протитискових турбін різних модифікацій. Оптимальні режими роботи таких турбін досягаються для номінальних теплових і електричних навантажень. Але тепер ситуація змінилась, коли в разі спаду або зміни профілю технологічного виробництва скоротилось або навіть повністю припинилося споживання пари. У зв'язку з цим стало неможливим виробляти заплановані електричні навантаження. Більшість протитискових турбін або зовсім не працюють або працюють на неповну електричну і теплову потужності. Робота таких паротурбінних установок (ПТУ) в режимах неповного навантаження характеризується неефективним використанням робочого палива, оскільки значно знижується коефіцієнт корисної дії (ККД) основного та допоміжного обладнання ПТУ. Одним із варіантів вирішення даної проблеми є часткове або повне переведення протитискових турбін на теплофікаційний режим роботи [1 – 6]. Такий варіант реалізується за рахунок зміни теплової схеми ПТУ. Зважаючи на вищевикладене, ставилась задача дати кількісну оцінку ефективності роботи ПТУ з протитисковою турбіною, яка має проміжний відбір пари та працюватиме для потреб теплофікації.

Основна частина

Для прикладу розглянемо теплову схему ПТУ з протитисковою турбіною ПР-6-35/5/1,2. Такі турбіни широко використовуються на промислових ТЕЦ невеликої потужності для постачання пари технологічним споживачам двох тисків. Теплова схема такої ПТУ з додатковим теплофікаційним контуром показана на рис. 1. На рис. 1 позначені температури (t), ентальпії пари та рідини (h і h'), відповідно, в характерних вузлах та лініях схеми. З регульованого відбору турбіни з тиском $P_1 = 0,5 \pm 0,1$ МПа заживлено: споживачі технологічної пари, підігрівник живильної води 19 і так званий «верхній» підігрівник мережної води 4 системи теплофікації. З протитиску турбіни з тиском $P_2 = 0,12$ МПа заживлено: споживачі технологічної пари, деаератор атмосферного типу 14 та «нижній» підігрівник мережної води 6. Технічні характеристики турбіни визначались з [7 – 8]. Для номінальної електричної потужності 6 МВт витрата пари з регульованого відбору турбіни складає 38,2 т/год, а із протитиску – 16,5 т/год. При цьому останній відбір пари є мінімальним для нормального (безвентиляційного) режиму роботи останніх східців турбіни. Витрата пари на турбіну в разі відключення відбору пари складатиме 41,5 т/год. Температури живильної та деаераційної води складають 145 і 104 °С , відповідно.

Конденсати гріючої пари з підігрівників мережної води подають на підігрівання сирої та хімочищеної води в підігрівниках 17, 10 та 9. Додаткова вода використовується для компенсації втрат конденсату і води в схемі.

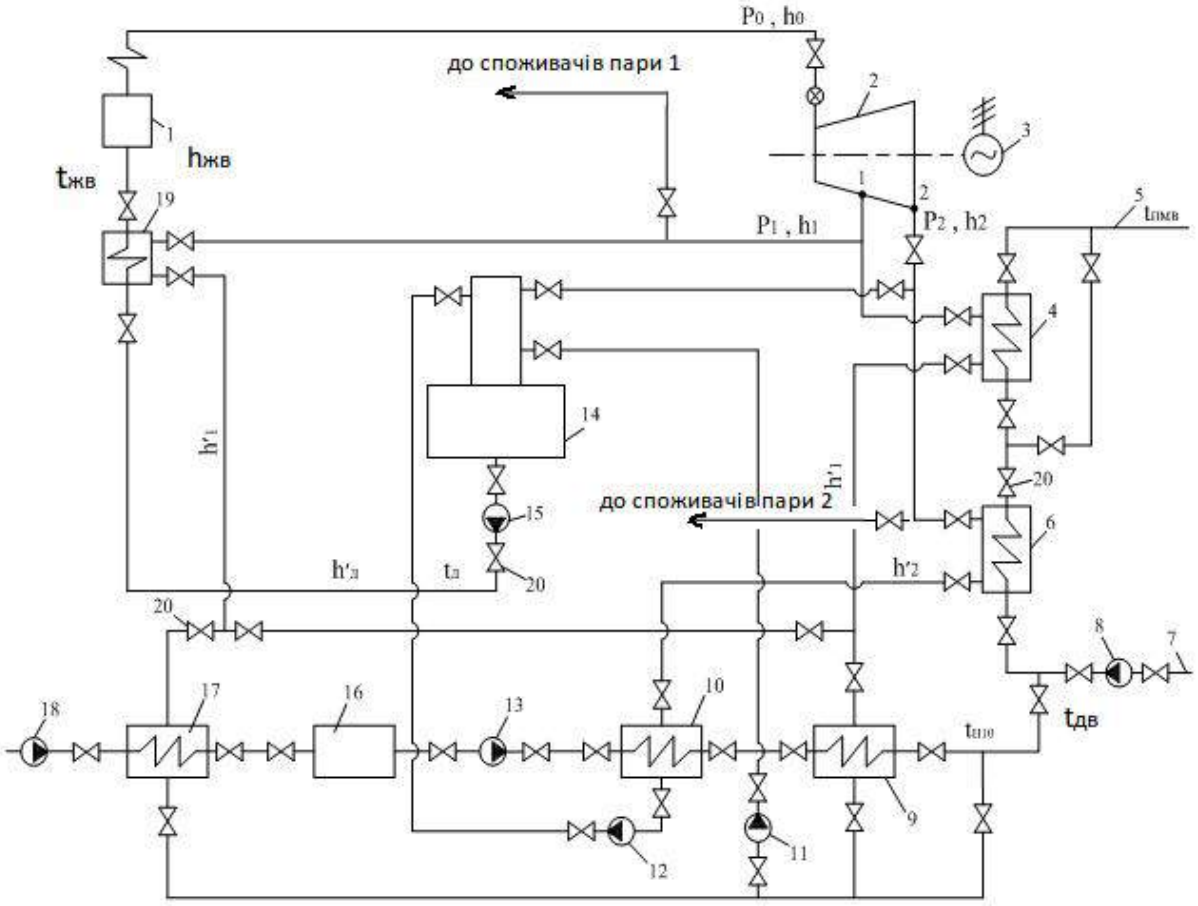


Рисунок 1 – Теплова схема ПТУ з турбіною ПР-6-35/5/1,2
для перенесення теплофікаційного навантаження:

1 – парогенератор; 2 – парова турбіна; 3 – електрогенератор; 4 – «верхній» підігрівник мережної води; 5 – лінія прямої мережної води; 6 – «нижній» підігрівник мережної води; 7 – лінія мережної води, що повертається; 8 – насос мережної води; 9 і 10 – підігрівники додаткової хімочищеної води; 11 і 12 – дренажні насоси; 13 – насос хімводоочистки (ХВО); 14 – деаератор атмосферного тиску; 15 – живильний насос; 16 – ХВО; 17 – підігрівник мережної води; 18 – насос сирої води; 19 – підігрівник живильної води; 20 – арматура.

В умовах роботи ПТУ для теплофікації варто розглянути два принципово різних режими. В опалювальний сезон загальне теплове навантаження (на опалення та гаряче водопостачання) виробляється як за рахунок теплової потужності пари з відбору турбіни, так і за рахунок потужності пари з протитиску. При цьому працюють обидва підігрівники мережної води і підігрівник живильної води; забезпечується температурний режим системи теплофікації 130/70 °С та температура живильної води 145 °С . В цьому випадку зміна теплового навантаження опалення в залежності від температури навколишнього середовища здійснюється шляхом зміни витрати пари з відбору турбіни. Зменшення витрати пари з відбору зменшує загальну витрату пари на турбіну, внаслідок чого зменшується електрична потужність що виробляється N.

В неопалювальний період навантаження гарячого водопостачання значно менше, але більш стабільне. Необхідна теплова потужність виробляється лише парою з протитиску турбіни. При цьому витрата пари на турбіну зменшується, а відповідно, зменшується виробництво електричної потужності.

Розрахунки теплових схем ПТУ показують, що зі зменшенням електричної потужності зменшуються енергетичні показники ефективності роботи ПТУ (збільшуються питомі витрати палива і зменшується значення коефіцієнтів використання теплоти палива). Вплив теплових навантажень на вироблення електроенергії розглянуто в [9]. В зв'язку з вищевикладеним найбільш раціональними режимами роботи розглянутих турбін слід вважати режими з номінальним виробництвом електричної потужності. Розрахункові показники роботи ПТУ з турбіною ПР-6-35/5/1,2 за умови, що N = const = 6МВт зведені до таблиці 1.

Таблиця 1

Основні показники роботи ПТУ

Показники	Для витрати пари з відбору турбіни				
	0	0,24	0,45	0,57	0,68
Загальна витрата пари на турбіну, т/год	41,51	44,85	48,20	50,41	52,62
Температура живильної води, °С	104	104	145	145	145
Витрата пари з протитиску турбіни, т/год	41,51	34,05	26,56	21,6	16,63
Теплова потужність пари з протитиску турбіни, МВт	26,5	21,75	17	13,8	10,64
Теплова потужність пари з відбору турбіни, МВт	0	6,85	13,7	18,2	22,82
Загальна відпущена теплова потужність, МВт	26,5	28,6	30,7	32	33,46
Витрата умовного палива, т/год	4,54	4,76	5,01	5,15	5,28
Питома витрата умовного палива на виробництво енергії, кг/ГДж	38,80	38,21	37,92	37,64	37,16
Коефіцієнт використання теплоти теплофікацією	0,879	0,893	0,900	0,906	0,918

З даних, наведених в таблиці, видно, що в разі роботи турбіни ПР-6-35/5/1,2 з постійною номінальною електричною потужністю, збільшення витрати пари з регульованого відбору турбіни зумовлює підвищення її енергетичної ефективності. Слід відзначити, що ефективність роботи паротурбінних установок з протитисковими турбінами типу ПР вища, ніж з турбінами типу ТР [3]. Останні також відрізняються більш складною тепловою схемою. Отримані результати є необхідною передумовою для експрес-аналізу роботи ПТУ, визначення оптимальних режимів роботи в умовах змінних теплових навантажень та постійного виробництва номінальної електричної потужності.

Висновки

1. В умовах часткового зменшення або повного припинення споживання технологічної пари на промислових ТЕЦ перехід протитискових турбін типу ПР на теплофікаційний режим роботи дозволить постійно виробляти номінальну електричну потужність.
2. Найбільш ефективна робота розглянутих паротурбінних установок, які виробляють номінальну електричну потужність, досягається при більш завантажених відборах турбіни.
3. Переведення протитискової турбіни на теплофікаційний режим роботи не потребує суттєвих змін в тепловій схемі.
4. Ефективність роботи паротурбінних установок з турбінами типу ПР вища порівняно з турбінами типу ТР, які відрізняються більш складною тепловою схемою.
5. Отримані результати дають можливість прогнозувати та визначати оптимальні режими роботи паротурбінних установок з протитисковими турбінами типу ПР в разі зміни навантажень теплових споживачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баринберг Г. Д. Повышение ефективности промышленно-отопительных ТЕЦ при снижении или прекращении отпуска технологического пара / Г. Д. Баринберг, В. В. Коженко // Теплоэнергетика, 2000. – № 2. – С. 11 – 15.

2. Чепурной М. Н. Актуальность переоборудования промышленных ТЕЦ / М. Н. Чепурной, Е. В. Антропова // Енергосбережение, 2008. – № 12. – С. 13 – 16.

3. Ивановский А. А. Перспективы строительства ТЕЦ с паровыми турбинами с противодавлением / А. А. Ивановский, А. Ю. Культышев, М. Ю. Степанов // Теплоэнергетика, 2014. – № 12. – С. 37 – 41.

4. Чепурний М. М. Аналіз застосування протитискової турбіни ПР-6-35/5/1,2 для теплофікації / М. М. Чепурний, Н. В. Резидент, Є. С. Корженко. // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2013. – № 1. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/e-journals/VNTU/2013_1/2013-1.files/uk/13mmcfhs_ua.pdf

5. Чепурний М. М. Теплоелектроцентралі на базі опалювальних котелень і газотурбінних установок / М. М. Чепурний, Н. В. Резидент, С. В. Поліщук. // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2015. – № 3. – Режим доступу: http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/4/4

6. Чепурной М. Н. Газотурбинные теплоэлектроцентрали на базе отопительных котельных / М. Н. Чепурной, Н. В. Резидент // Энергетическая стратегия. – 2014. – № 4 (40). – С. 34 – 36.

7. Кирюхин В. И. Паровые турбины малой мощности КТЗ / В.И.Кирюхин, Н. М.Тараненко, Б. П. Огурцова. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 216 С.

8. Номенклатурный каталог. Энергетическое оборудование для тепловых електростанций и промышленной энергетики / [ред. В. Бутина]. – М.: ЦНИИТЭИ. – Тяжмаш, 1997. – ч. 3. – 154 с.

9. Чепурний М. М. Аналіз роботи протитискових турбін на теплоцентралях / М. М. Чепурний, С. И.Ткаченко// Вісник Вінницького політехнічного інституту, 2010. – № 1. – С. 52 – 54.

Чепурний Марко Миколайович – к. т. н., професор кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Резидент Наталія Володимирівна – к. т. н., доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rezidentnv@mail.ru

Затолочний Олександр Ігорович – студент групи ТЕ – 13б, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Mark Chepurnyi – Cand. Sc. (Eng.), Professor with the Department of Heat and Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Nataliya Resydent – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of power engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rezidentnv@mail.ru

Olexandr Zatolochnyi – student group TE – 13б, Faculty of Civil Engineering, Heat and Power engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 536.24:620.92

А. В. Гижко
Я. А. Єфремов
С. Й. Ткаченко

СПРОЩЕНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ІНТЕНСИВНОСТІ ТЕПЛООБМІНУ ЗА УМОВ ЛАМІНАРНОЇ ТЕЧІЇ НЕНЬЮТОНІВСЬКИХ РІДИН В КРУГЛИХ ТРУБАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Числовий аналіз показав, що спрощений метод оцінки інтенсивності теплообміну за умов ламінарної течії неньютонівських рідин в круглих трубах дає результати з незначним відхиленням від результатів існуючого метода. Ці результати корисні для оцінки інтенсивності теплообміну в областях в'язкістно-гравітаційного і перехідного режиму течії неньютонівської рідини в каналах за умов застосуванням експериментально розрахункового методу.

Ключові слова: коефіцієнт тепловіддачі, не ньютонівська рідина, умовна в′язкість, реологічні властивості.

Abstract

Numerical analysis showed that the simplified method for estimating the intensity of heat transfer under conditions of laminar flow of non-Newtonian fluids in circular pipes produces results with a slight deviation from the results of the current method. These results are useful for measuring the intensity of heat exchange in the areas viscosity gravity-flow regime transition and non-Newtonian fluid in the channels when used experimentally calculation method

Keywords: heat transfer coefficient, non-Newtonian fluid, conditional viscosity, rheology properties.

Дослідження відносяться до прогнозування інтенсивності теплообміну в складних рідинах за умов їх течії в гладких трубах.

Процес тепловіддачі за умов течії рідини в трубах є більш складним в порівнянні з процесом тепловіддачі за умов омивання поверхні необмеженим потоком. Поперечний переріз труби має кільцеві розміри. А отже, починаючи з деякої відстані від входу, рідина по всьому поперечному перерізу труби відчуває гальмуючу дію сил в′язкості, відбувається зміна температур рідини як по перерізу так і по довжині каналу. Все це відбивається на тепловіддачі [1].

Мета розширення достовірності застосування ЕРМ для визначення інтенсивності теплообміну в складних сумішах.

Тепловіддача за умов гідродинамічно і термічно стабілізованої ламінарної течії в гладких трубах круглого поперечного перерізу може бути розрахована за аналітично одержаною залежністю $Nu_d \approx 4{,}36$ при $q_c = const$. При $t_c = const$ згідно теорії $Nu_d \approx 3{,}66$. Значення Nu одержано за умов параболічного розподілення швидкостей.

Якщо довжина труби більше довжини початкової теплової ділянки і теплообмін має місце з початку труби, середні коефіцієнти тепловіддачі за умов в′язкої течії для ньютонівської рідини можуть бути визначенні за рівнянням [1].

$$\overline{Nu} = 1{,}55\left(Pe\frac{d}{L}\right)^{1/3}\left(\mu_c/\mu_p\right)^{-0{,}14}\varepsilon_l, \qquad (1)$$

де $Pe = \dfrac{wl}{a}$,

де w – швидкість рідини, м/с; l – визначальний розмір, м; a – коефіцієнт температуропровідності, $м^2/с$; d – діаметр трубопроводу, м;L – довжина трубопроводу; μ_c – динамічна в′язкість рідини при температурі стінки, Па·с; μ_p – динамічна в′язкість рідини при температурі рідини, Па·с.

Середнє число Нуссельта без врахування дисипації енергії руху для неньютонівської рідини[2]

$$\overline{\mathrm{Nu}}^{\mathrm{nis}} = 1{,}572\left(\delta \mathrm{Pe}\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{L}}\right)^{1/3}\left\{1-\exp\left[\begin{array}{l}1{,}87\mathrm{a}\left(\dfrac{1}{\mathrm{Pe}}\dfrac{\mathrm{L}}{\mathrm{d}}\right)^{0{,}12}- \\ -2{,}35\left(\dfrac{1}{\mathrm{Pe}}\dfrac{\mathrm{L}}{\mathrm{d}}\right)^{-0{,}03}\end{array}\right]\right\}\left(\frac{\mu_{\mathrm{m}}^{*}}{\mu_{\omega}^{*}}\right)^{\nu}, \qquad (2)$$

де $\delta = (\mathrm{m}+1)/4\omega(1-\mathrm{a})$;

$\bar{\omega} = \mathrm{a}^2 + 2\mathrm{a}(1-\mathrm{a})\dfrac{\mathrm{m}+1}{\mathrm{m}+2} + (1-\mathrm{a})^2\dfrac{\mathrm{m}+1}{\mathrm{m}+3}$;

$\nu = 0{,}14\mathrm{m} + (0{,}46 + 0{,}38\lg \mathrm{m})\mathrm{a}$;

$\left(\mu_{\mathrm{m}}^{*}/\mu_{\omega}^{*}\right) = \left(\mu_{0}^{*}/\mu_{\omega}^{*}\right)^{\mathrm{n}'}$,

де $\mathrm{n}' = \mathrm{A}(\lg \mathrm{Pe}\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{L}} - 1)^{1/3} + \mathrm{C}$;

$\mathrm{A} = 0{,}57\mathrm{m}^{-1{,}065} - 0{,}71\mathrm{m}^{-1{,}355}\mathrm{a}$;

$\mathrm{C} = 0{,}3 - 0{,}028\mathrm{m} + (0{,}113 + 0{,}133\mathrm{m})\mathrm{a}$.

Нижче покажемо на конкретному прикладі з неньютонівською рідиною (модель Гершеля-Балклі), що застосувавши поняття ″ уявної в′язкості ″ ($\mu_{\text{уяв}} = \quad = \tau/\dot{\gamma}$), дозволяє замість складної залежності (2) застосовувати – (1).

Приклад. Вихідні дані: витрата охолоджуючої неньютонівської рідини G = 200 кг/год = 0,056 кг/с, температура рідини на вході в холодильник t_0 = 100 °С, необхідна температура рідини після холодильника $t_{к.з}$ = 85 °С, температура холодоагента (вода) на вході в холодильник $t_в$ = 18 °С, реологічні і теплофізичні константи неньютонівської рідини: E_0/R = 2041,2 К, E/R = 7057,8 К, k_0 = = 0,0709 Па, k_1 = 0,000064 Па·с$^{1/m}$, m = 1,86, ρ_{20} = 936 кг/м^3, λ_{20} = 0,1474 Вт/(м·К), Cp_{20} = 2122,9 Дж/(кг·К), β = 0,00059 К$^{-1}$, α = 0,0017 К$^{-1}$, γ = 0,00238 К$^{-1}$.

Рівняння, відоме в літературі як модель Гершеля-Балклі, в термінах одновимірного зсуву має вигляд

$$\tau = \tau_0 + k\left|\dot{\gamma}\right|^{1/m-1}\dot{\gamma}\,. \qquad (3)$$

Реологічне рівняння з врахуванням температурної залежності τ_0 і k

$$\tau = k_0\exp\left(E/RT\right) + k_1\left|\dot{\gamma}\right|^{1/m-1}\dot{\gamma}\exp\left(E/RT\right), \qquad (4)$$

застосовано для визначення рівняння (3) за умов сталої температури t = const.

За результатами розрахунків одержали наступні результати:

- методика (Фройштетера Г. Б.) розрахунку безрозмірного коефіцієнта тепловіддачі Nu від неньютонівської рідини (модель Гершеля- Балклі) – $\overline{\mathrm{Nu}}^{\mathrm{nis}} = 4{,}6$;
- запропонована методика, з використанням поняття «уявна в'язкість» і моделі ньютонівської рідини показала, що $\overline{\mathrm{Nu}}^{\mathrm{nis}} = 4{,}7$;
- розбіжність < 2,2 %.

Таким чином, в обмеженому діапазоні параметрів застосовування критеріального рівняння теплообміну ньютонівської рідини для неньютонівської можливе.

На наш погляд, в цьому випадку механізми теплообміну в ньютонівській і не ньютонівській рідині збігаються. Результати дослідження приведені не для того, щоб замінити напрацьовані класичні підходи [2-4] для визначення інтенсивності теплообміну за умов ламінарної течії. Ці дослідження потрібні для оцінки інтенсивності теплообміну в областях в′язкістно-гравітаційного і перехідного режиму течії неньютонівської рідини в каналах з застосуванням експериментально розрахункового методу (ЕРМ)[5-7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Исаченко В. П. Теплопередача / В. П. Исаченко, В. А. Осипова, А. С. Сукомел. – Москва: Энергия, 1969. – 440 с.
2. Фройштетер Г. Б. Течение и теплообмен неньютоновских жидкостей в трубах / Г. Б. Фройштетер, С. Ю. Данилевич, Н. В. Радионова. – Киев: Наукова думка, 1990. – 216 с.
3. Смольский Б. М. Реодинамика и теплообмен нелинейно в′язкопластичных материалов / Б. М. Смольский, З. П. Шульман, В. М. Гориславец. – Минск: Наука и техника, 1970. – 448 с.
4. Шульман З. П. Конвективный тепломассоперенос реологически сложных жидкостей / З. П. Шульман. – Москва: Энергия, 1975. – 352 с.
5. Ткаченко С. Й. Визначення параметрів «віртуальної модельної рідини» для оцінки інтенсивності теплообміну в реальних умовах теплотехнології// С. Й. Ткаченко, Т. Ю. Румянцева, Н. В. Пішеніна // Енергетика Київського політехнічного інституту. – 2014. - № 1. – С. 27 – 34.
6. Ткаченко С. Й. Тепломасообмінні та гідродинамічні процеси в елементах систем біоконверсії: монографія / С. Й. Ткаченко, Н. В. Резидент. – Вінниця: Універсум – Вінниця, 2011. – 132 с.
7. Ткаченко С. Й. Застосування поняття «модельна рідина» в експериментально-розрахунковому методі// С. Й. Ткаченко, Н. В. Пішеніна // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. - № 3. – С. 103 – 110. – ISSN 1997-9266.

Ярослав Анатолійович Єфремов — студент групи ТЕ-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yefremov.yaroslav1993@gmail.com;

Андрій Вікторович Гижко — студент групи ТЕ-13б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Станіслав Йосипович Ткаченко — д-р. техн. наук, професор, завідувач кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Науковий керівник: ***Станіслав Йосипович Ткаченко*** — д-р. техн. наук, професор, завідувач кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Yaroslav A. Efremov — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: yefremov.yaroslav1993@gmail.com;

Andrey V. Gyzhko — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

Stanislav I. Tkachenko — Dr. Sc. (Eng), Professor, Head of the Chair of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

Supervisor: ***Stanislav I. Tkachenko*** — Dr. Sc. (Eng) , Professor, Head of the Chair of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 536.24:620.92

С.Й. Ткаченко,
Н.В. Пішеніна,
С.В. Дишлюк

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ В ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНОМУ ОБЛАДНАННІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано вирішення проблеми визначення інтенсивності теплообміну в складних сумішах, які є робочими речовинами. Висвітлено раціональний метод визначення інтенсивності тепловіддачі в перехідному режимі руху рідини. Проаналізовано зміну фізичних властивостей рідини зі зміною температури.

Ключові слова

Інтенсивність теплообміну, складна суміш, перехідний режим, уявна в'язкість, експериментально-розрахунковий метод, ньютонівська рідина, неньютонівська рідина.

Abstract

Proposed a method that is solving the problem of determining intensity of heat transfer in complex mixtures, that are working substances. Told about a ration method for determining the intensity of heat transfer in transition regime of the flow. Analyzed some changes of physical properties when the temperature is changing.

Keywords

Intensity of heat transfer, complex mixtures, transition regime of the flow, imaginary viscosity, experimental calculation method, Newtonian fluid, non-Newtonian fluid.

Вступ

Під час формування математичної моделі теплотехнологічної системи з особливою гостротою постає питання визначення інтенсивності теплообміну в складних рідких сумішах, які є реологічно нестабільні, насичені газами, схильні до розшарування тощо. З огляду на сезонність органічних відходів виникає необхідність забезпечення надійності роботи системи за умов переходу на інший тип сировини. Всі ці особливості потрібно враховувати під час складання математичних описів, моделей. Автори пропонують вирішення проблеми за рахунок багатоваріантних досліджень процесів теплообміну в сумішах у рамках експериментально-розрахункового методу (ЕРМ) визначення коефіцієнтів тепловіддачі до рідин α, інформація про теплофізичні властивості яких обмежена [1-4]. Рідини можуть бути різноманітні та відноситись до різних галузей промисловості, наприклад, цілорічні відходи: тваринництво, птахівництво (гній ВРХ, МРХ, свиней, коней, пташиний послід), м'ясопереробна, рибна (відходи від переробки м'яса, риби), харчова (відходи кондитерського, молочного виробництва), побутові відходи (тверді стоки), промислові стоки (стоки від молокозаводів, забійного, рибного цехів, виробництва пива). Також є сезонні відходи: рослинництво (трава, солома, листя, лузга, енергетичні культури), харчова (відходи плодоконсервного, цукрового виробництва).

Мета досліджень – підвищення енергоекологічної ефективності теплотехнологічного обладнання (ТТО) за рахунок створення і застосування в процесі синтезу ТТО обґрунтованих математичних моделей теплообмінних процесів в складних сумішах з обмеженою інформацією про фізичні властивості.

Основний розділ

На кафедрі теплоенергетики ВНТУ запропоновано і досліджено експериментально-

розрахунковий метод (ЕРМ) для визначення інтенсивності теплообміну в складних сумішах, інформація про фізичні властивості яких обмежена. Для застосування ЕРМ в розрахунках перехідного, між ламінарним і турбулентним, режиму руху складних сумішей в круглих трубах виконано таке:

1) Проаналізовано існуючу інформацію стосовно визначення інтенсивності теплообміну в перехідному режимі (між ламінарним і турбулентним режимами) ньютонівських рідин;

2) Запропоновані і досліджені методи створення умов за яких складна суміш буде поводитись як ньютонівська, методи оцінки фізичних властивостей складних сумішей в цих умовах;

3) Використовуючи напрацювання за пунктами 1 і 2 проведено оцінку інтенсивності теплообміну в складних сумішах для яких обмежена інформація про фізичні властивості.

Перехід від ламінарного режиму до турбулентного не є миттєвим і відбувається у певному діапазоні значень числа Рейнольдса (Re=(2…10) $*10^3$) [5]. Цей діапазон називається перехідним і розрахунок інтенсивності теплообміну в ньому є складною задачею. При цьому виправданим є використання розрахункових емпіричних залежностей. На інтенсивність тепловіддачі у в'язкісно-гравітаційному режимі суттєвий вплив має вільна конвекція, так як при значенні $Gr=10^3$; 10^6 та 10^7 величина $Gr^{0,1}$ становитиме відповідно 2,4 і 5. Оцінювання усереднених за часом значень α в перехідному режимі можна виконати використовуючи формулу[6]:

$Nu=0{,}021Re^{0.8}Pr^{0.43}\Pi\varepsilon_i$;

для турбулентного режиму, якщо ввести до неї поправковий коефіцієнт $\varepsilon_n=f(Re; Gr)$ ($\varepsilon_n < 1$). Тоді $\alpha_{перехідний}=\alpha_{турбулентний}\cdot \varepsilon_n$. За початок розрахунку параметрів тепловіддачі у перехідному режимі бралась в'язкісна течія [6, 7]. Ці дані добре описуються простою формулою $\varepsilon_n=1{,}18-1800/Re=a-b/Re$. Вплив природної конвекції враховувався корегуванням констант a і b в залежності від Gr: $b=1800-220\cdot lgGr$; $a=1+b\cdot 10^{-4}$.

Авторами [8] запропоновано формулу для поправкового коефіцієнта до рівняння тепловіддачі при турбулентному режимі течії рідини у горизонтальних трубах, що дозволяє використовувати це рівняння і для перехідного режиму, враховуючи вплив вільної конвекції на тепловіддачу. Поправкові коефіцієнти наведені у таблиці для перехідного режиму течії і залежать від значень Грасгофа (Gr) та Рейнольдса (Re).

На кафедрі ТЕ [9-15] запропоновано ЕРМ для визначення α за умов теплообміну в складних сумішах. Введено по аналогії з ньютонівською рідиною поняття уявної в'язкості [16]:

$\mu_a=\tau/\gamma$,

де τ – дотичне напруження між шарами рідини;

γ – швидкість зсуву.

До уваги прийнято [16, 17]: між структурою і в'язкістю дисперсійних систем існує зв'язок; «реологічні моделі, як відомо, не є фізичними законами, а являють собою емпіричні і напівемпіричні наближення, які описують криві течії в певному інтервалі швидкостей зсуву»[17]; реологічна крива тиксотропної рідини $\mu_a=f(\gamma)$, а отже і КФВ=f(γ), має два горизонтальних відрізки. Крім цих досить обґрунтованих положень виявлена суттєва залежність КФВ під час зміни температури в обмеженому діапазоні за рахунок зміни μ_a.

Тобто при зміні температури і швидкостей зсуву із фізичних властивостей ρ, С, λ, β, μ в найбільшій мірі змінюється μ_a[17], яка і призводить до суттєвої зміни КФВ. μ_a для складної суміші:

$\mu_a=f(P, t, \gamma, \tau)$,

де Р – тиск;

t – температура.

На горизонтальній ділянці графіка $\mu_a=f(\gamma)$ при t=const неньютонівська суміш поводить себе як ньютонівська рідина. Тому оцінку α в складній суміші проводимо за такою схемою: визначаємо фізичні властивості ρ, С, β, μ при зручній для експерименту t, із КФВ за цих же умов для структурованої суміші визначаємо α. Далі нехтуємо змінами ρ, С, β, λ, із КФВ визначаємо μ_a для горизонтальної ділянки залежності КФВ=f(γ) при t=const. За умов тепер уже відомих теплофізичних властивостей визначаємо Re, а отже і режим руху. За оцінками в технологічних режимах БГУ маємо або в'язкісно-гравітаційний режим або перехідний режим (Re=2300…10000) [18]. І за схемою [8] даємо оцінку α в натурному теплообміннику з трубчастою поверхнею теплообміну.

Висновки

Запропоноване використання розробленого на кафедрі теплоенергетики ВНТУ експериментально-розрахункового методу для оцінки інтенсивності теплообміну в натурних

теплообмінниках з трубчастою поверхнею нагріву за умов перехідного режиму руху складних сумішей, для яких обмежена інформація про фізичні властивості, що дозволило здійснити математичне моделювання робочих процесів в теплотехнологічному обладнанні.

Список використаної літератури

1. Наукові основи мінімізації техногенних ризиків в системах виробництва енергоносіїв з органічних відходів / Звіт з НДР82-Д-334, 2011. – 108 с.
2. Патент України на винахід № 97021, (51) МПК (2006.01) G01N 25/18. Спосіб визначення коефіцієнта тепловіддачі за умов конвективного теплообміну органічної суміші / Ткаченко С.Й., Пішеніна Н.В., Резидент Н.В; заявник і власник патенту Вінницький національний технічний університет. – № a201005661; заявл. 11.05.2010; опубл. 26.05.2011, Бюл. № 2.
3. Ткаченко С. Й. Оціночний метод визначення коефіцієнтів тепловіддачі в обладнанні теплотехнологічних систем // С.Й. Ткаченко, Т.Ю. Румянцева, Н.В. Пішеніна / Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – Одеса: 2014. Вип. 45. – Том 2. – С. 16 – 20.
4. Ткаченко С. И. Исследование процессов теплообмена в реонестабильных смесях органического происхождения / С.И. Ткаченко, Н.В. Пишенина, Т.Ю. Румянцева // Инженерно-физический журнал. – Издательство Национальной академии наук Беларуси. Институт тепло- и масообмена им. А.В. Лыкова., 2014. – Том 87, №3. – С. 700 – 707.
5. Исаченко В.П. Теплопередача: учеб. для вузов / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. – М.: Энергоиздат, 1981. –416 с.
6. Алабовский А.Н. Техническая термодинамика и теплопередача: учеб. пособие / А.Н. Алабовский, И.А. Недужный.– К.: Вища школа, 1990. – 255 с.
7. Теоретические основы хладотехники. Тепломассобмен: учеб. пособие / С.Н. Богданов, Н.А. Бучко, Э.Н. Гуйго и др. – М.: Агропромиздат, 1986. – 320 с.
8. Сінат-Радченко Є.Д. Тепловіддача при перехідному режимі течії рідини у горизонтальних трубах / Є.Д. Сінат-Радченко, С.М. Василенко, О.М. Недбайло // Пром. теплотехника, 2014. – том 36, №6. – с. 46-48.
9. Ткаченко, С.Й. Нові аспекти застосування теорії подібності в теплотехнічних розрахунках систем біоконверсії [Електронний ресурс] / С.Й. Ткаченко, Н.В. Резидент // Електронний журнал Наукові праці ВНТУ. Енергетика та електротехніка. – 2009. – № 2.
10. Ткаченко, С.Й. Тепломасообмінні та гідродинамічні процеси в елементах систем біоконверсії [Текст]: моногр. / С.Й. Ткаченко, Н.В Резидент. – Вінниця: Універсум–Вінниця, 2011. – 132 с. – ISBN 978-966-641-396-6
11. Пат. 24616 України на корисну модель, (51) МПК (2006.01) G01N25/18. Спосіб визначення коефіцієнта тепловіддачі за умов конвективного теплообміну органічної суміші / Ткаченко С.Й., Резидент Н.В; Заявник і власник патенту Вінницький національний технічний університет. – № 200701190; заявл. 05.02.07; опубл. 10.07.2007, Бюл. № 10.
12. Ткаченко, С.Й. Удосконалення експериментально-розрахункового методу [Текст] / С.Й. Ткаченко, Н.В. Пішеніна, Н.В. Резидент // Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика : наук. зб. – 2010. – № 2. – С. 171-183. – ISSN 2077-1134
13. Ткаченко, С.Й. Застосування поняття «модельна рідина» в експериментально-розрахунковому методі // С.Й. Ткаченко, Н.В. Пішеніна // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 3. – С. 103-110. – ISSN 1997-9266.
14. Пішеніна, Н.В. Теплообмін в складних сумішах в умовах природної конвекції / Н.В. Пішеніна // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. Науково-технічний збірник. – Вінниця: Універсум–Вінниця, 2011. – № 2. – С. 124-131.
15. Ткаченко, С.Й. Метод визначення інтенсивності теплообміну в реонестабільних сумішах / С.Й. Ткаченко, Н.В. Пішеніна // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. Науково-технічний збірник. – Вінниця: Універсум–Вінниця, 2012. – № 2. – С. 78–87.
16. Шульман З.П. Конвективный массоперенос реологически сложных жидкостей / З.П. Шульман. – М., «Энергия», 1975. – 352 с.
17. Фройштетер Г.Б. Течение и теплообмен неньютоновских жидкостей в трубах / Г.Б. Фройштетер, С.Ю. Данилевич, Н.В. Радионова // «Наукова думка», 1990. – 216 с.
18. Бердыев, О. Экспериментальное исследование теплообмена в установках по выработке биогаза: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.14.04 «промышленная теплоэнергетика»; Научно-

производственное объединение «Солнце» / Бердыев Овезмурад. – Ашхабад, 1989. – 24 с.

Ткаченко Станіслав Йосипович, д.т.н., професор, завідувач кафедри теплоенергетики Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Пішеніна Надія Володимирівна, к.т.н., старший викладач кафедри теплоенергетики Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Дишлюк Сергій Васильович, інженер ІІ категорії Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця, sergiydyshliuk@gmail.com.

Tkachenko Stanislav Iosupovich, doctor of engineering science, professor, chairman of department of heat engineering in the Vinnitsya national technical university, Vinnitsya.

Pishenina Nadiya Volodumurivna, c.t.s., senior lector of department of heat engineering in the Vinnitsya national technical university, Vinnitsya.

Dyshliuk Sergiy Vasulyovuch, second rank engineer in the Vinnitsya national technical university, Vinnitsya. sergiydyshliuk@gmail.com.

УДК 532.529.5

Ткаченко С. Й.
Степанова Н.Д.,
Бочкова О.Ю.,

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИСОКОВЯЗКІСНИХ ДВОФАЗНИХ ТЕЧІЙ У ВЕРТИКАЛЬНИХ ТРУБАХ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Представлено аналіз особливостей застосування рівняння збереження енергії для визначення втрат на тертя при русі двофазного високов'язкого потоку у вертикальному трубопроводі, висвітлено результати обробки експериментальних даних за допомогою рівняння, співставлено результати узагальнення експериментальних досліджень при застосуванні рівняння збереження енергії та рівняння імпульсів.

Ключові слова: двофазні потоки, високов'язкі рідини, рівняння енергії, циркуляція, теплотехнологічні установки, енергоефективність, втрати на тертя, дійсний об'ємний газовміст.

Abstract

There have been submitted the analysis of the specific application of the energy equation to determine the friction losses of two-phase high-viscosity flow in a vertical pipe, the results of the experimental data using the energy equation have been showed, the results of generalization of experimental research in the application of energy equation and momentum equation have been compared

Keywords: two-phase flows, high-viscosity , energy equation, circulation, thermal heating installation, energy efficiency, friction losses, actual volume gas-content.

Вступ

Насьогодні в більшій мірі досліджена гідродинаміка пароводяних потоків для умов великої енергетики. Наприклад, нормативний метод [1], що складений для котельних агрегатів з тиском більше 1 МПа (10 кГс/см^2) і обігріваємими трубами з внутрішнім діаметром від 10 до 150 мм, узагальнює значний об'єм експериментальних, теоретичних і числових досліджень пароводяних потоків у всій області параметрів роботи котлоагрегатів.

Проте не в повній мірі вирішена проблема стосовно обладнання в теплотехнологічних системах, де рідинна фаза є в'язкою і високов'язкою. Враховуючи те, що в такому обладнанні реалізуються двофазні потоками з високов'язкими і в'язкими рідинами, потреба в дослідженні таких потоків є актуальною.

Відомо, що втрати тиску у двофазному потоці складаються із трьох складових: втрат на тертя, на прискорення і гравітаційної складової. Відносна величина цих складових залежить від рівняння збереження, яке покладено в їх основу, рівняння енергії, кількості руху або гомогенного потоку. Рівняння гомогенного потоку менш точно, ніж два інших, описує експериментальні дані в широкому діапазоні умов [2].

За умов аналізу інформації по втратам тиску у трубопроводі з двофазними вертикальними потоком виявляється, що більша частина з обробки експериментальних досліджень базується на рівнянні збереження імпульсу. В [3] досліджено і узагальнено закономірності течії високов'язких двофазних течій: у вертикальних трубах і кільцевих каналах з еквівалентним діаметром $6{,}1 \le D_{екв} \le 500$ мм при P=0,055-0,131 Мпа, в'язкість рідкої фази змінюється в 130 разів.

Деякі дослідники стверджують, що при аналізі падіння тиску у вертикальному каналі рівняння збереження енергії має переваги над рівнянням імпульсів, інші вважають навпаки [4].

В даному випадку досліджуються високов'язкі двофазні потоки і тому прийнято за доцільне дослідити цю проблему із застосуванням рівняння збереження енергії з метою подальшого вдосконалення математичного моделювання гідродинамічних процесів в теплотехнологічному обладнанні.

Мета роботи: підвищення енергетичної та екологічної ефективності теплотехнологічних, хіміко-технологічних установок за рахунок удосконалення математичних моделей в'язких і високов'язких двофазних потоків, які реалізую елементах цих установок.

Експериментальні дослідження двофазних потоків.

За основу для узагальнення було взято дослідження [3], які проводилися на вертикальній установці, максимально наближеній до реальних умов, а експериментальна ділянка якої – до натурної труби, що має місце в теплообмінних апаратах. Довжина стабілізаційної ділянки становить $l_{ст}$=1,5 м, довжина експериментальної ділянки $l_{тр}$=2,033 м, внутрішній діаметр труби – D=0,0327 м. Експериментальний стенд являє собою контур, де здійснюється природня циркуляція. В контурі є опускна і підйомна ділянки, сепараційний пристрій. Змішування рідини з газом відбувається на нижній ділянці. Для визначення дійсного об'ємного паровмісту φ у вертикальних трубах авторами [1] був використаний метод відсічки потоку швидкозапірними клапанами (час перекриття τ =0,015 с). В процесі проведення досліджень заміряються об'ємні витрати рідини V_1, повітря V_2, температури суміші t_c=30 ^oC, загальний перепад тиску на експериментальній ділянці ΔP. Досліджуваним потоком є суміш цукрового розчину з концентрацією сухих речовин СР=51,5 %, 62 % і 68,7 % та повітря.

Результати узагальнення експериментальних досліджень

В результаті узагальнення досліджень на основі рівняння збереження енергії за допомогою програми статистичного аналізу даних Statistica 7 отримано апроксимуючу залежність для всього діапазону експериметальних точок з коефіцієнтом детермінації R^2=0,976 у такому вигляді:

$$\Psi_{\delta\hat{i}\,\varsigma\delta} = 91,6 \cdot Fr_o^{-0,26} \cdot Fr_c^{-0,43} \cdot \left(\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^{0,15} \cdot \left(\frac{\mu_1}{\mu_2}\right)^{-0,12} \cdot \mathrm{Re}_1^{-0,08}, \qquad (1)$$

де $\Psi_{розр}$ — поправка на двофазність; μ_1, μ_2 — динамічна в'язкість рідинної і газової фаз, ρ_1, ρ_2— густина рідинної і газової фаз; Fr_c — критерії Фруда суміші, Re_1 —критерій Рейнольдса для рідини.

Результати узагальнення з формули (1) представлені на рис. 1 у вигляді (2):

$$\acute{A} \equiv \frac{\Psi_{\delta\hat{i}\,\varsigma\delta}}{Fr_o^{-0,3} \cdot \left(\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^{0,15} \cdot \left(\frac{\mu_1}{\mu_2}\right)^{-0,12} \cdot \mathrm{Re}_1^{-0,08}} = f(Fr_c). \qquad (2)$$

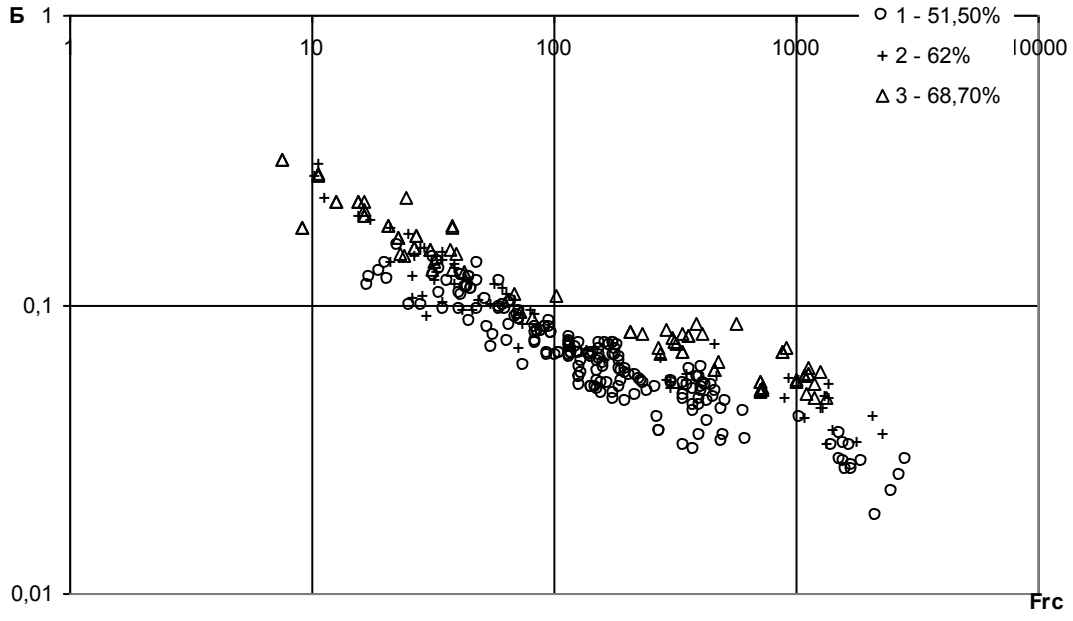


Рис. 1 – Суміш цукровий розчин+повітря: 1-СР=51,5 %, 2-62 %, 3-68,7 %

В результаті аналізу рис. 1 виділено три області: перша область при значеннях критерію Фруда суміші $Fr_c \leq 300$ (швидкість суміші $W_c \leq 10{,}4$ м/с); друга – при $300 < Fr_c \leq 750$ ($10{,}4$ м/с$< W_c \leq 15{,}5$ м/с); третя – при $Fr_c > 750$ ($W_c > 15{,}5$ м/с).

В другій області при $300 < Fr_c \leq 750$ на дослідній ділянці експериментального стенду реалізується снарядний режим. В цій області зі збільшенням довжини снарядів розвиваються пульсації потоку. В цій же області збільшується розкид експериментальних точок (рис.1), відповідно величина коефіцієнту детермінації R^2 зменшується, що і показала додаткова статистична обробка експериментальних даних в цій області.

Обробка експериментальних результатів статичними методами при $Fr_c \leq 300$ дозволила отримати залежність у вигляді $\Psi = f(\rho_2/\rho_1, Re_1, \mu_1/\mu_2, Fr_c, Fr_c)$ з коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0{,}982$. Дана область викликає практичний інтерес за умов розробки ерліфтних теплообмінників в системі біогазових установок.

Висновки

Узагальнено експериментальні результати по визначенню втрат тиску на тертя високов'язких вертикальних двофазних потоків з використанням рівняння балансу енергії для умов експлуатації теплотехнологічного обладнання.

Це дозволило виділити три області: перша область при значеннях критерію Фруда суміші $Fr_c \leq 300$ (швидкість суміші $W_c \leq 10{,}4$ м/с); друга – при $300 < Fr_c \leq 750$ ($10{,}4$ м/с$< W_c \leq 15{,}5$ м/с); третя – при $Fr_c > 750$ ($W_c > 15{,}5$ м/с). Область експериментальних точок при $Fr_c \leq 300$, де снарядний режим знаходиться в стадії зародження, описується залежністю з такими параметрами $\Psi = f(\rho_2/\rho_1, Re_1, \mu_1/\mu_2, Fr_0, Fr_c)$, при цьому коефіцієнт детермінації $R^2 = 0{,}982$. В діапазоні $300 < Fr_c \leq 750$ довжина повітряних снарядів зростає, що призводить до збільшення розкиду точок і зменшення значення коефіцієнту детермінації за умов статистичного опису процесів.

Узагальнено увесь діапазон експериментальних точок при значеннях критерію Фруда суміші $Fr_c = 9\text{-}2900$, отримано залежність з коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0{,}976$.

Отримані результати обробки експериментальних даних двофазних високов'язких потоків на основі рівняння збереження енергії можуть застосовуватись для розрахунку при розробці елементів біотехнологічного і теплотехнологічного обладнання, де реалізуються високов'язкі двофазні течії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Балдина О. М. Гидравлический расчѐт котельных агрегатов (нормативный метод) / О. М. Балдина, А. В. Локшин, Д. Ф. Петерсон. — М.: Энергия, 1978 г. – 256 с.
2. Ткаченко С. Й. Самозакипаючі потоки в дренажних каналах теплотехнологічних систем / С. Й. Ткаченко, Н. Д. Степанова — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 163 с.
3. Ткаченко С. Й. Обобщенные методы расчѐта теплогидродинамических процессов и применение их для оптимизации выпарных установок: автореферат / С. Й. Ткаченко. — Москва, 1988. – 39 с
4. Баттерворс Д. Теплопередача в двофазном потоке / Д. Баттерворс, Г. Хьюитт — М. Энергия , 1980. – 328 с.

Ткаченко Станіслав Йосипович – доктор технічних наук, професор, Вінницький Національний Технічний університет, завідувач кафедри теплоенергетика, м. Вінниця; тел.: (063) 502-54-43; e-mail: Stahit@mail.ru.

Бочкова Ольга Юріївна – Вінницький Національний Технічний університет, аспірант кафедри теплоенергетика, тел.: (098) 628-58-97; e-mail: Olichkab888@gmail.com.

Степанова Наталія Дмитрівна – кандидат технічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, доцент кафедри теплоенергетика, тел.: (063) 063-49-58 e-mail: Stepanovand@mail.ru.

Tkachenko Stanislav Iosipovych – Doctor of Technical Sciences, Full Professor, Vinnica National Technical University, Head at the Department of Thermal Power Engineering, tel.:(063) 502-54-43; e-mail: Stahit@mail.ru

Bochkova Olga Uriivna – Vinnica National Technical University, post graduate student at the Department of Thermal Power Engineering, tel.: (098)-628-58-97; e-mail:Olichkab888@gmail.com.

Stepanova Nataliya Dmytrivna - Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Docent, Vinnica National Technical University, Associate Professor at the Department of Thermal Power Engineering, tel.: (063)-063-49-58; e-mail: Stepanovand@mail.ru.

УДК 631.731

Ткаченко С.Й.
Денесяк Д.І.
Парицький А.О.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УЗГОДЖЕННЯ ВИРОБНИЦТВА І СПОЖИВАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонований метод дозволяє за допомогою розробленої методики дослідження, оцінити можливу нев'язку виробництва та споживання теплової енергії, тобто за реальних умов: коливання температури навколишнього середовища, коливання якості палива (його теплотворної спроможності); зміна характеристик теплообмінних пристроїв в процесі експлуатації; коливання втрат теплової енергії в процесі її транспортування.

Запропонована нами модель дозволяє оцінити коливання температури прямої та зворотної води котла, температури в приміщенні, потрібну витрату палива на котел в реальних умовах нестабільності впливаючих на систему теплопостачання факторів.

Ключові слова:
Інтенсивність теплообміну, виробництво теплоти, споживання теплоти, система теплопостачання.

Abstract

Proposed method allows using the proposed research methodology to estimate the possible residual production and consumption of thermal energy, that is, when the wild fluctuations in ambient temperature, fluctuations in fuel quality (its heating value); selection of heat exchangers; heat losses during its transportation.

The proposed model allows to estimate temperature variations direct and reverse boiler water temperature in the room, the desired fuel consumption by the boiler.

Keywords:
The intensity of heat transfer, experimental calculation method, the consumption of energy.

Узгодження виробництва і енергоспоживання теплової енергії визначає енергоефективність системи, придатність системи виконувати своє призначення: забезпечити теплотехнологічні вимоги; сан технічні норми в приміщеннях, потрібний рівень енергоефективності тощо.

Котельні є основним джерелом теплопостачання для середніх (з чисельністю населення близько 100 тис.) і малих (до 50 тис.) міст. Залежно від величини теплового навантаження комунальні котельні, що призначені в основному для відпускання теплоти житловим і громадським будинкам, класифікують відповідно до структурних одиниць території міст: будинкові, групові, мікрорайонні, районні [1, 2].

Внаслідок збільшення відбору води з мереж котельні, що обслуговують відкриті системи теплопостачання, мають більшу потужність апаратів підготовки води для котлоустановок [1].

В літературі розглядається багато різних схем теплопостачання, іх компоновки та деякі види регулювання цих систем. В більшості випадків виникає неузгодженість між виробництвом і споживанням енергії тому пропонується розглянути модель яка максимально наближена до реальних експлуатаційних умов [1-3].

Розглянемо модель системи: джерело енергії (деревина), теплової енергії (котел), підсистема переданої теплової енергії (трубопроводи прямої та зворотної води), споживач (будівля, умовний теплообмінник); навколишнє середовище з реальною зміною температури.

Математична модель складається із модулів; балансових рівнянь котла, будівлі, теплообмінника, трубопроводів прямої і зворотної води; визначення середньоінтегрального

коєфіцієнта термічного опору будівлі (приміщення); визначення середньоінтегрального коефіцієнту тепловіддачі від поверхні теплообмінників, які обігрівають приміщення.

Вихідні дані: тип палива його характеристики; номінальна потужність котла; допустимі коливання потужності котла відносно номінальної потужності котла і ККД котла, коливання коефіцієнта корисної дії котла; сумарна огороджувальна поверхня будівлі, відносно якої визначається середньоінтегральний коефіцієнт термічного опору; сумарна теплообмінна поверхня теплообмінників, які обігрівають приміщення будинку; коефіцієнти втрат теплоти прямого і зворотного трубопроводу; реальні графіки коливання температури навколишнього середовища в часі.

На рисунку 1 показана принципова модель системи.

Забезпечення якісного теплопостачання можна досягти також комбінуванням джерел енергії (природній газ, електрична енергія, деревина). Математична модель буде враховувати цілий ряд комплексних показників, які описані нижче.

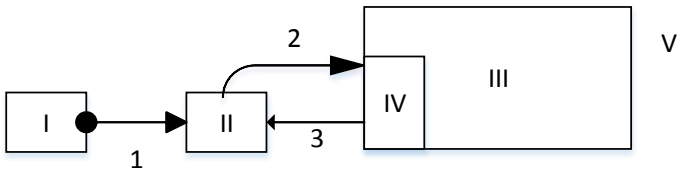


Рисунок 1 – Принципова модель системи;

I – джерело палива; II – джерело теплоносія; III – будівля (споживач); IV – теплообмінник; V – навколишнє середовище; 1- подача палива; 2- прямий(гарячий теплоносій) трубопровід; 3- зворотній трубопровід (охолоджений теплоносій).

Математична модель, яка представлена в алгебраїчному вигляді; дозволяє вести розрахунки в квазістатичних режимах і отримувати такі результати на протязі визначеного часу: температуру в приміщеннях будинку, температуру в прямому і зворотному трубопроводі, подачу палива, викиди CO_2 та інших. Графічне зображення потоків енергії в моделі представлене на рисунку 2.

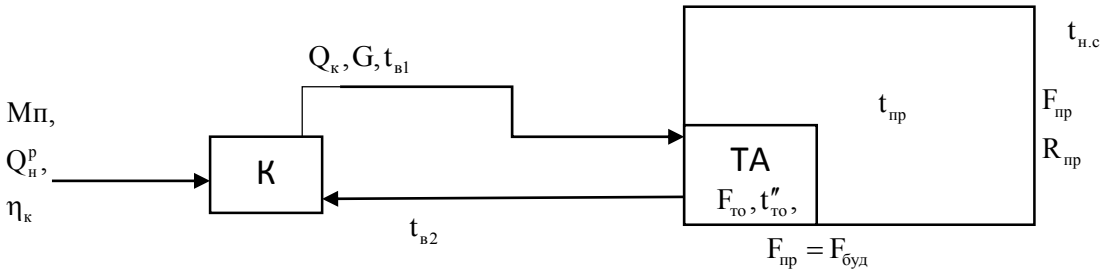


Рисунок 2 – Розрахункова схема моделі

де $M_п$ – масова витрата пального, кг/с; $Q^р_н$ – нижча робоча теплота спалювання палива, кДж/кг; $\eta_к$ – ККД котла; $Q_к, G$ – потужність котла (кВт) та витрата води через систему, кг/с; $t_{в1}, t_{в2}$ – температури теплоносіїв в прямому та зворотному трубопроводів відповідно, °С; $F_{то}$ – загальна площа теплообмінної поверхні, м^2; $F_{пр}$, $F_{буд}$ – приведена площа теплообміну нагріваючих пристроїв та огороджувальна площа будівлі, м^2; $R_{пр}$ – приведений термічний опір огороджувальних конструкцій будівлі, $\frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$; $t_{пр}, t_{н.с}$ – осереднена температура в приміщеннях будівлі та температура навколишнього середовища, °С, $t''_{то}$ – осереднена температура поверхні теплообмінних пристроїв, °С.

Математична модель включає в себе функцію мети, сукупність балансових рівнянь, для всіх елементів системи, сукупність рівнянь процесів для всіх елементів, обмеження залежних та незалежних змінних, сукупність рівнянь процесів для всіх елементів.

За умов формалізації постановки задач оптимізації теплотехнологічної системи можна виділити наступні етапи: визначення області реалізації об’єкта, обгрунтування функції якості об’єкта, формування області оптимізації об’єкта; системне математичне моделювання об’єкта (системна

структурно модульна побудова моделі, класифікація об’єктів, класифікація задач, загальні структури розрахунку, модулі розрахунку елементів); методи пошуку оптимальних рішень.

Числові дослідження на даній моделі для наступних умов:

– приведена площа будівлі, $F_{пр} = 450 м^2$;

– приведений термічний опір будівлі, $R_{пр} = 2,8 \frac{м \cdot К}{Вт}$;

– розрахункова температура для опалення, $t_{со}$ = -4 °С;

– розрахункова температура в приміщенні, $t_{пр}$ = 20 °С;

– коефіцієнт тепловіддачі від ТА до повітря, 30 Вт/(м^2 К);

– температурний графік системи опалення 70/50 °С;

– графік середніх температур за січень 2016 року.

Вибравши для дослідження графік середніх температур за січень 2016 року, проведемо аналіз температури повітря в приміщенні, температури подавальної і зворотної мережної води. Результати представлено графічно на рисунку 3.

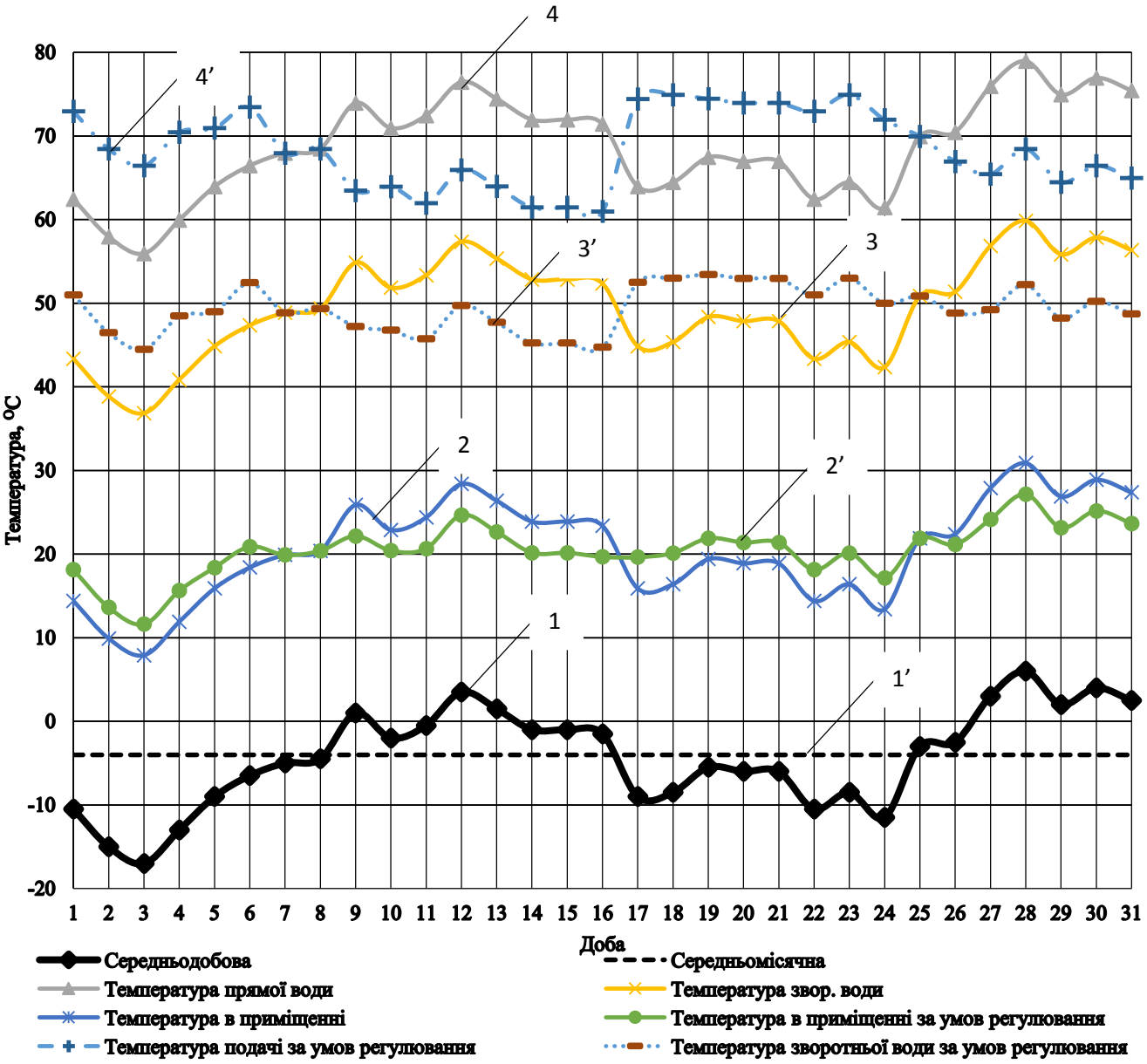


Рисунок 3 – Температури середовищ за умов проведеного числового експерименту

На рисунку 3: 1 – середньодобова температура навколишнього середовища на протязі січня 2016 року; 1’ – усереднена температура за січень 2016 р; 2 – коливання усередненої добової температури в приміщеннях будівлі за умов номінального навантаження котла; 2’ – усереднена добова температура в приміщенні за умов регулювання потужності котла (діапазон 1-7 січня – навантаження котла 115% від номінального; 9-15 січня – 85-90; 17-26 січня – 110-115; 26-31 січня –85); 3, 3’ – температура води в зворотному трубопроводі при номінальному режимі та за умов регулювання з врахуванням 2, 2’; 4, 4’ – температура в подавальному трубопроводі за умов номінального навантаження котла та при регулюванні навантаження з врахуванням 2, 2’.

Використання даної математичної моделі можливе за умов проектування, експлуатації та обстеження існуючих систем енергопостачання, передбачає можливість формування вхідних даних для забезпечення управління системою.

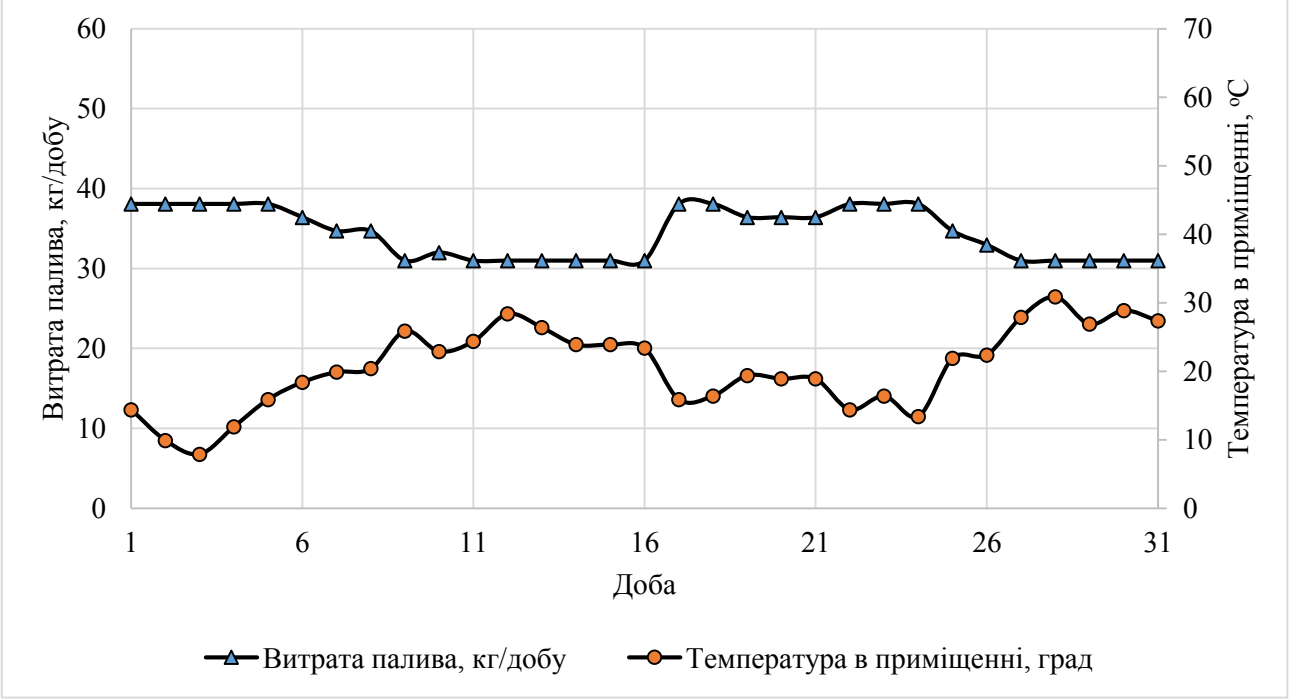


Рисунок 4 – Залежність витрати палива від добового навантаження

Висновки

У відповідність з ДБН джерело енергії вибирають по розрахунковій температурі, яка є найнижчою за опалювальний період. При цьому очікується імовірність перевитрати коштів на усіх етапах життєвого циклу об’єкта: капітальні затрати на будівництво системи, перевитрата коштів на паливо у відносно теплий опалювальний період.

Запропонована модель дозволить знизити капітальні затрати на усіх етапах функціонування системи. Здійснити більш якісне регулювання за рахунок комбінування джерел енергії.

Модель відкрита для подальшого вдосконалення по мірі вдосконалення систем теплопостачання.

Модель допомагає сформулювати вимоги до системи управління теплопостачання. Дозволяє сформувати вимоги до обстеження системи опалення.

Conclusions

In accordance with state building codes energy source selected by design temperature, which is the lowest for the heating season. It is expected probability of cost overruns at all stages of the life cycle of the facility: capital costs for construction of the system, cost overruns fuel in relatively warm heating season.

The proposed model will reduce capital costs at all stages of the system. Make better regulation through a combination of energy sources.

The model is open to further improvement as far as improving the heating systems.

The model helps articulate the requirements for heat management system. Allows you to create requirements for the inspection of the heating system

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. П. Н. Каменев Отопление и вентиляция. Учебник для вузов. В 2-х ч. Отопление. Изд 3-е, прераб. и доп. / Каменев П. Н., Сканави А. Н., Богословский В. Н. и др. – М.: Стройатомиздат, 1975 г.

2. А.М. Бакластов Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник. / Бакластов А.М., Бродянский В.М., Голубев Б.П. и др. Под общей редакцией В.А. Григорьева и В.М.Зорина. – М.: Энергоатомиздат, 1983 – 552с.

3. Ткаченко С.Й. Розрахунки теплових схем і основи проектування джерел теплопостачання. Навч. Пос / С. Й. Ткаченко, М.М. Чепурний, Д.В. Степанов - Вінниця: ВНТУ, 2005. – 137с.

4. ДБН Д.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. – К.: Мінрегіон України, 2013. – 149 с.

Ткаченко Станіслав Йосипович – д. т. н., професор, завідувач кафедри теплоенергетики.

Парицький Артем – студент факультету ТГП, гр. ТЕ-12.

Денесяк Дмитро Іванович – аспірант кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: doc13energee@gmail.com.

Ткаченко Станіслав Йосипович – д. т. н., професор, завідувач кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: stahit@mail.ru.

Stanislav Tkachenko - Dc. Sc.., Professor, Head of the power system.

Parytskyy Artem - student of TGP, gr. TE-12.

Denesyak Dmitry - graduate student of heating, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsya, E-mail: doc13energee@gmail.com.

Stanislav Tkachenko - Dc. Sc.., Professor, Head of the power system, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsya, E-mail: stahit@mail.ru.

УДК 621.577

О. П. Остапенко
В. В. Лещенко
Р. О. Тіхоненко

ПОКАЗНИКИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНИХ КОГЕНЕРАЦІЙНО-ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обгрунтовано показники з оцінки енергетичної ефективності систем енергозабезпечення (СЕ) на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок (КТНУ), з метою визначення ефективних режимів роботи СЕ на основі комбінованих КТНУ з урахуванням комплексного впливу змінних режимів роботи, джерел приводної енергії для парокомпресійних теплонасосних установок (ТНУ) різних рівнів потужності, з урахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії.

Ключові слова: енергетична ефективність, система енергозабезпечення, когенераційно-теплонасосна установка, безрозмірний критерій енергетичної ефективності.

Abstract

The indexes of energy efficiency evaluation of energy supply systems (ES), based on combined cogeneration heat pump installations (CHPI) are substantiated, that aimed to the determination of effective operation modes of ES, based on the combined CHPI with taking into consideration complex impact of variable operation modes, sources of drive energy of steam compressor installations (HPI) of various levels of power, taking into account energy losses in the process of generation, supply and conversion of electric energy.

Key words: energy efficiency, energy supply system, cogeneration heat pump installation, dimensionless criterion of energy efficiency.

Вступ

Застосування систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок дозволить знизити споживання природного або альтернативного газу на 30-45 % у порівнянні з котельними установками еквівалентної потужності, а також одержати більш дешеву за собівартістю електроенергію у порівнянні з мережевою (на 30-40 %). Когенераційний привод компресорів ТНУ може бути забезпечений на основі газових двигунів-генераторів, що випускаються українськими підприємствами: «Первомайськдизельмаш» та ДП «Завод ім. В. О. Малишева» [1-2].

Метою дослідження є обґрунтування показників з оцінки енергетичної ефективності систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок, з метою визначення ефективних режимів роботи СЕ на основі комбінованих КТНУ з урахуванням комплексного впливу змінних режимів роботи, джерел приводної енергії для парокомпресійних теплонасосних установок різних рівнів потужності, з урахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії.

Результати дослідження

В роботі [1] досліджувалась ефективність систем енергозабезпечення на основі парокомпресійних ТНУ малої (до 1 МВт) та великої потужностей з когенераційним приводом від газопоршневого двигуна-генератора (ГПД). Використання когенераційних установок для приводу теплових насосів дозволяє уникнути додаткових втрат електроенергії при транспортуванні та передбачає утилізацію теплоти відхідних газів після газового двигуна, що забезпечує кращу енергетичну ефективність. Дослі-

джувані СЕ на основі комбінованих КТНУ можуть повністю або частково забезпечувати власні потреби в електричній енергії та забезпечувати потреби опалення та гарячого водопостачання споживачів. Схеми систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок наведені в роботах [3-4].

Згідно з дослідженням [1], дійсний коефіцієнт перетворення КТНУ може бути визначений як:

$$\varphi^{CHPI} = (\varphi_t + K^h_{GPE}) \cdot \eta_{hp} \quad (1)$$

де φ_t – теоретичне значення коефіцієнта перетворення ТНУ без урахування потужності утилізаційного обладнання ГПД; K^h_{GPE} – тепловий коефіцієнт ГПД, який дорівнює відношенню теплової утилізаційної потужності ГПД до його електричної потужності, η_{hp} – енергетичний ККД ТНУ, який враховує всі втрати енергії в тепловому насосі з [5-6].

Теплова потужність СЕ на основі комбінованих КТНУ, згідно з [1-4], визначається з урахуванням потужності ТНУ та утилізаційного обладнання когенераційного приводу ТНУ $Q_{CHPI} = Q_c + \Sigma Q_{ut}$, де Q_c – потужність конденсатора ТНУ, ΣQ_{ut} – потужність утилізаційного обладнання когенераційного приводу ТНУ. В дослідженні [1] запропоновано безрозмірний критерій енергетичної ефективності для СЕ на основі КТНУ:

$$K_{ES} = Q_{CHPI}/Q_h = \eta_{EM} \cdot \eta_{ED} \cdot \varphi^{CHPI} \cdot \eta_{hf} \quad (2)$$

де Q_h – потужність, витрачена газопоршневим двигуном-генератором для вироблення електричної енергії для привода ТНУ, η_{EM} – ефективний ККД газопоршневого двигуна; η_{ED} – ККД електричного двигуна з урахуванням втрат енергії в блоці управління двигуном з [5-6], η_{hf} – ККД теплового потоку, що враховує втрати енергії та робочого агента в трубопроводах та обладнанні ТНУ.

За умови $K_{ES} = 1$ система енергозабезпечення на основі КТНУ передає до споживача таку ж теплову потужність, яка була витрачена для вироблення електроенергії для привода ТНУ. Чим більше значення цього показника, тим більш ефективною та конкурентоздатною буде система енергозабезпечення на основі КТНУ.

Висновки

Запропонований підхід з оцінювання енергетичної ефективності СЕ на основі КТНУ має низку переваг:

— дозволяє оцінювати вплив змінних режимів роботи КТНУ з урахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії;

— враховує режими роботи парокомпресійних ТНУ;

— враховує вплив джерел приводної енергії парокомпресійних ТНУ різних рівнів потужності з урахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії в КТНУ;

— враховує енергетичну ефективність систем енергозабезпечення на основі КТНУ різних рівнів потужностей;

— запропоновані показники енергетичної ефективності можуть бути використані для оцінювання енергетичної ефективності систем енергозабезпечення на основі КТНУ з різними холодоагентами, джерелами низькотемпературної теплоти та схемними рішеннями ТНУ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Остапенко О. П. Енергетична ефективність систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, В. В. Лещенко, Р. О. Тіхоненко // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 4. – Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua.

2. Остапенко О. П. Комплексна оцінка енергетичної ефективності парокомпресійних теплонасосних станцій з когенераційним приводом [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 3. – Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/2/2.

3. Ткаченко С. Й. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах теплопостачання. Монографія / С. Й. Ткаченко, О. П. Остапенко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2009. – 176 с.

4. Остапенко О. П. Холодильна техніка та технологія. Теплові насоси : навчальний посібник / О. П. Остапенко. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 123 с.

5. Остапенко О. П. Енергетична ефективність парокомпресійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводами [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, В. В. Лещенко, Р. О. Тіхоненко // Наукові праці ВНТУ. – 2014. – № 4. – Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article /view/421/419.

6. Остапенко О. П. Енергетичні переваги застосування парокомпресійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводами [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, В. В. Лещенко, Р. О. Тіхоненко // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 1. – Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/437/435.

Ольга Павлівна Остапенко — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Вадим Володимирович Лещенко — студент групи ТЕ-15мн, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vad0894@yandex.ua

Роман Олегович Тіхоненко — студент групи ТЕ-15мн, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м Вінниця, e-mail: scorpio12t@mail.ru

Olga P. Ostapenko – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Heat Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Vadym V. Leshchenko – Student of the Faculty of Civil Engineering, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vad0894@yandex.ua

Roman O. Tikhonenko – Student of the Faculty of Civil Engineering, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: scorpio12t@mail.ru

УДК 621.44

О. П. Остапенко
І. С. Михайлюк
Є. О. Павлович

ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З КОГЕНЕРАЦІЙНИМИ УСТАНОВКАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведена оцінка енергетичної ефективності систем енергозабезпечення (СЕ) з когенераційними та теплонасосними установками (ТНУ), з урахуванням комплексного впливу джерел приводної енергії для парокомпресійних ТНУ різних рівнів потужності, з урахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії.

Ключові слова: енергетична ефективність, система енергозабезпечення, когенераційна установка, безрозмірний критерій енергетичної ефективності.

Abstract

Evaluation of energy efficiency of energy supply systems (ES) with cogeneration and heat pump installations (HPI) with taking into consideration complex impact of sources of drive energy of steam compressor HPI of various levels of power, taking into account energy losses in the process of generation, supply and conversion of electric energy is carried out.

Key words: energy efficiency, energy supply system, cogeneration installation, dimensionless criterion of energy efficiency.

Вступ

В сучасних умовах надзвичайно актуальною постає технологія створення систем енергозабезпечення на основі когенераційних (КУ) і теплонасосних установок, що дозволить знизити споживання природного або альтернативного газу та одержати більш дешеву за собівартістю електроенергію у порівнянні з мережевою [1-2].

Метою дослідження є оцінка енергетичної ефективності систем енергозабезпечення з когенераційними установками та ТНУ, з урахуванням комплексного впливу джерел приводної енергії для парокомпресійних ТНУ різних рівнів потужності, з урахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії.

Результати дослідження

Досліджувалась ефективність СЕ з КУ та ТНУ малої (до 1 МВт) та великої потужностей. В цьому дослідженні передбачений когенераційний привод компресора ТНУ від газопоршневого двигуна-генератора (ГПД).

В нашому дослідженні енергетичну ефективність СЕ з КУ та ТНУ, згідно з [1, 3-4], оцінено значенням коефіцієнта перетворення енергії з урахуванням потужності утилізаційного обладнання когенераційного приводу.

Коефіцієнт перетворення енергії в СЕ з КУ та ТНУ, згідно з [1, 3-4], може бути визначений як:

$$\varphi_t^{ES} = \varphi_t + K_{GPE}^h \qquad (1)$$

де φ_t – теоретичне значення коефіцієнта перетворення ТНУ без урахування потужності утилізаційного обладнання ГПД; K_{GPE}^h – тепловий коефіцієнт ГПД, який дорівнює відношенню теплової утилізаційної потужності ГПД до його електричної потужності.

В дослідженні [1] проаналізовані характеристики ряду газопоршневих двигунів-генераторів вітчизняного («Первомайськдизельмаш» та ДП «Завод ім. В. О. Малишева») та закордонного виробництва

(Jenbacher ES (Австрія), Wartsilla Disel (Швеція), Ulstein Bergen (Норвегія), MAN & (Данія)). Визначено, що для розглянутих газопоршневих двигунів-генераторів в діапазоні електричних потужностей 500…2400 кВт значення теплового коефіцієнта ГПД становить K^{h}_{GPE} = 1,1…1,44; що відповідає діапазону зміни ефективного електричного ККД газопоршневого двигуна η_{EM} = 0,42…0,31. З урахуванням результатів з дослідження [1], вираз коефіцієнта перетворення енергії в СЕ з КУ та ТНУ матиме вигляд: $\varphi_t^{ES} = \varphi_t + (1{,}1...1{,}44)$.

Дійсний коефіцієнт перетворення енергії в СЕ з КУ та ТНУ буде визначатись, згідно з [1, 5-6], як:

$$\varphi^{ES} = \varphi_t^{ES} \cdot \eta_{hp} \quad (2)$$

де η_{hp} – енергетичний ККД ТНУ, який враховує всі втрати енергії в тепловому насосі.

Визначено, що значення дійсного коефіцієнта перетворення енергії в СЕ з КУ та ТНУ малих потужностей змінюються в діапазоні φ_s^{ES} = 1,7…6,84; що досягається за рахунок використання теплоти утилізаційного обладнання когенераційного приводу ТНУ. Така СЕ з КУ та ТНУ, в залежності від режиму роботи, генерує 1,7…6,84 одиниць теплової потужності в ТНУ та утилізаційному обладнанні когенераційного приводу по відношенню до одиниці спожитої ТНУ електричної потужності, без споживання електроенергії з енергосистеми. Для порівняння слід зазначити, що ТНУ з електроприводом за цих режимів роботи буде генерувати 0,6…5,4 одиниць теплової потужності по відношенню до одиниці спожитої електричної потужності.

Одержані високі значення дійсного коефіцієнта перетворення енергії для СЕ з КУ та ТНУ малих потужностей свідчать про високу енергетичну ефективність таких комбінованих систем енергозабезпечення.

Значення дійсного коефіцієнта перетворення енергії для СЕ з КУ та ТНУ великих потужностей змінюються в діапазоні φ_l^{ES} = 1,78…7,72; що досягається за рахунок використання теплоти утилізаційного обладнання когенераційного приводу ТНУ. В залежності від режиму роботи, така СЕ з КУ та ТНУ генерує 1,78...7,72 одиниць теплової потужності в ТНУ та утилізаційному обладнанні когенераційного приводу по відношенню до одиниці спожитої ТНУ електричної потужності, без споживання електроенергії з енергосистеми. Для порівняння слід зазначити, що ТНУ з електроприводом за цих режимів роботи буде генерувати 0,7…6,1 одиниць теплової потужності по відношенню до одиниці спожитої електричної потужності.

Одержані високі значення дійсного коефіцієнта перетворення енергії для СЕ з КУ та ТНУ великих потужностей свідчать про високу енергетичну ефективність цих комбінованих систем енергозабезпечення, яка перевищує ефективність таких систем на основі ТНУ та КУ малих потужностей.

Висновки

Проведена оцінка енергетичної ефективності систем енергозабезпечення з когенераційними установками та ТНУ, з урахуванням комплексного впливу джерел приводної енергії для парокомпресійних ТНУ різних рівнів потужності, з урахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії.

Одержані високі значення дійсного коефіцієнта перетворення енергії для СЕ з КУ та ТНУ великих потужностей свідчать про високу енергетичну ефективність цих комбінованих систем енергозабезпечення, яка перевищує ефективність таких систем на основі ТНУ та КУ малих потужностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Остапенко О. П. Енергетична ефективність систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, В. В. Лещенко, Р. О. Тіхоненко // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 4. – Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua.

2. Остапенко О. П. Комплексна оцінка енергетичної ефективності парокомпресійних теплонасосних станцій з когенераційним приводом [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 3. – Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/2/2.

3. Ткаченко С. Й. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах теплопостачання. Монографія / С. Й. Ткаченко, О. П. Остапенко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2009. – 176 с.

4. Остапенко О. П. Холодильна техніка та технологія. Теплові насоси : навчальний посібник / О. П. Остапенко. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 123 с.

5. Остапенко О. П. Енергетична ефективність парокомпресійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводами [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, В. В. Лещенко, Р. О. Тіхоненко // Наукові праці ВНТУ. – 2014. – № 4. – Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article /view/421/419.

6. Остапенко О. П. Енергетичні переваги застосування парокомпресійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводами [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, В. В. Лещенко, Р. О. Тіхоненко // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 1. – Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/437/435.

Ольга Павлівна Остапенко — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Ігор Сергійович Михайлюк — студент групи ТЕ-12б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: cool.mikhaylyuk@mail.ru

Євгеній Олексійович Павлович — студент групи ТЕ-13б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: e_pavlovich@mail.ua

Olga P. Ostapenko – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Heat Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Igor S. Mykhailiuk – Student of the Faculty of Civil Engineering, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: cool.mikhaylyuk@mail.ru

Yevhenii O. Pavlovych – Student of the Faculty of Civil Engineering, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: e_pavlovich@mail.ua

УДК 628.38

Д. В. Степанов
В. О. Богомаз

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ УТИЛІЗАЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті обгрунтовано ефективні види переробки органічних відходів, такі як: вторинна переробка, біогазові технології, спалювання. Проаналізовані переваги та недоліки цих методів. Зроблено висновки про те, що вибір методів і технологій переробки відходів повинен здійснюватися з урахуванням економічності та екологічності.

Ключові слова: Органічні відходи, утилізація відходів, екологія, біогазові технології, спалювання.

Abstract

The paper proved the most effective types of processing of organic waste, such as recycling, biogas technologies, combustion. Advantages and disadvantages of these methods are analyzed. It is concluded that the choice of methods and technologies of waste processing should be based on efficiency and environmental friendliness.

Keywords: *Organic waste, utilization of waste, ecology, biogas technologies, combustion.*

Практика свідчить про постійне збільшення кількості відходів, що підвищує актуальність вирішення задач їх промислової переробки. Практичний досвід переробки відходів в Україні показує відсутність універсального методу промислової переробки відходів. Таким чином, актуальним є аналіз відомих методів переробки відходів з виробництвом енергоносіїв та вибір найбільш ефективного для данного підприємства з огляду на досягення економічної, екологічної та енрегетичної ефективності. Методи переробки відходів повинні обиратися диференційовано з урахуванням особливостей регіону, населеного пункту та місцевих умов. Перш за все, варто враховувати склад та властивості відходів [1], їх зміни за порами року; річні норми накопичення відходів; кліматичні умови; потреби у ресурсах та сировині, а також економічні фактори.

Майже у всіх країнах світу велика частина відходів підлягає захороненню на смітниках і полігонах: [2]: необхідність відводу великих земельних ділянок поблизу міст; безповоротні втрати цінних елементів, які містяться у віходах; великі транспортні витрати на перевезення відходів за межі міста і витрати на захоронення; екологічна небезпека (забруднення ґрунтів, ґрунтових вод, атмосфери), для запобігання якої вимагаються дорогі, складні інженерні облаштування місць захоронення; небезпека поширення інфекційних захворювань. Світова практика свідчить про можливість та ефективність отримання енергоносіїв з відходів. Це дозволяє вирішувати проблеми енергозбереження на національному рівні. Аналіз техніко-економічних та екологічних показників різних методів свідчить про наявність певних переваг та обмежень кожного методу та технології.

Найбільш ефективні методи утилізації відходів на даний момент:

- вторинне використання,
- спалювання відходів, каталітичний піроліз;
- біогазові технології зброджування відходів.

Більшість твердих побутових відходів, відходів деревини тощо можуть бути повторно використані, наприклад, скло (біле, зелене, коричневе), пластик, папір, метал, деревинна тирса, щепа.

В Україні на вторинну переробку йде тільки 10-15%, тому що доставляють не розділені відходи (в Європі йде до 40%, тому що там розділяють відходи).

Розглянемо метод спалювання відходів (див. рис. 1) [3].

В топку 3 відсортоване сміття подається через завантажувальну воронку 2, де відходи спадають вниз и не доходячі до дна спалахують за допомогою пальників 4. На дні печі в шарі кварцового піску за умови подавання гарячого повітря відбувається максимальне випалювання відходів з мінімальним виносом твердих частинок. Далі димові гази нагрівають котлову воду, перетворюють її в пару, а

утворена пара розкручує турбіну і електрогенератор, який дає нам електричну енергію. Решта елементів схеми призначені для очищення та видалення відхідних газів, золи та шлаку.

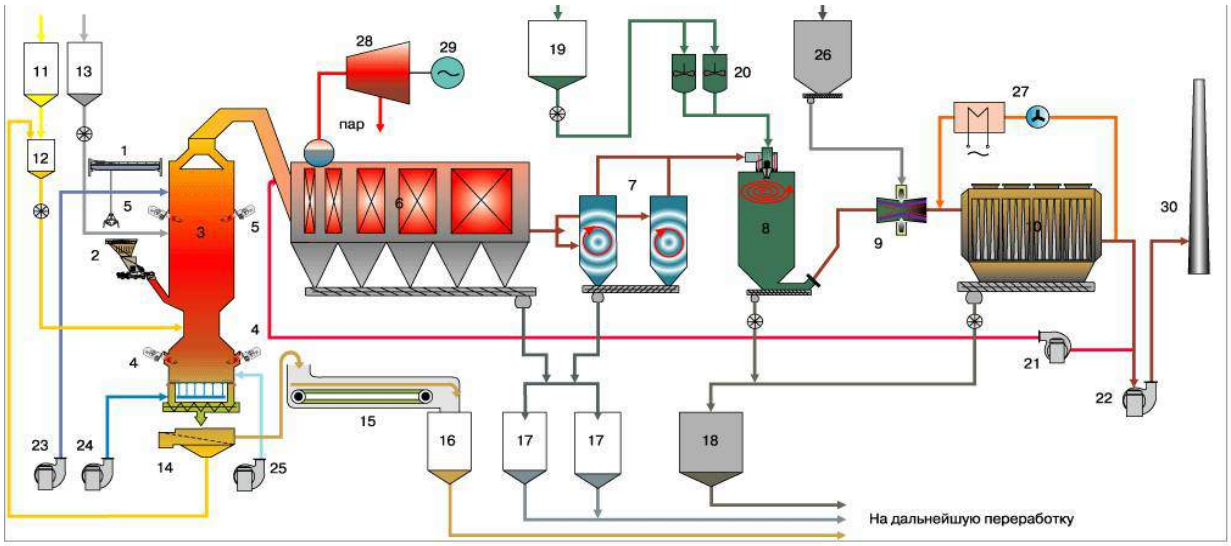


Рисунок 1 – Технологічна схема сміттєспалювального заводу

Використовуються такі методи очищення газів:

– вприскування нейтралізуючих речовин, наприклад активованого вугілля, - воно вбирає в себе діоксиди і солі важких металів;

- вприскування вапняного молока, яке нейтралізує кислоти;

- підведення хімічних елементів, які скорочують кількість оксидів азоту і вуглецю;

– фільтр (рукавний), в якому залишається пил.

Після цього димові гази надходять в димову трубу висотою не менше 100 метрів. Із залишеної золи зазвичай роблять дорожні та пішоходні покриття тощо.

Половина виробленої електроенергії йде на потреби заводу, ну а інше можна продавати.

Розглянемо метод біогазового зброджування.

Біогазове зброджування використовують переважно для відходів високої вологості і таких які здатні до бродіння – відходи тваринництва, рослинництва, залишки їжі, стіні води тощо [4].

Після надходження відходів (рис. 2) їх зволожують, підігрівають та гомогенізують, далі заповнюємо ними реактор, додаються реагенти, каталізатори. Під дією бактеріального середовища при стабільній температурі відбувається розклад органічних речовин.

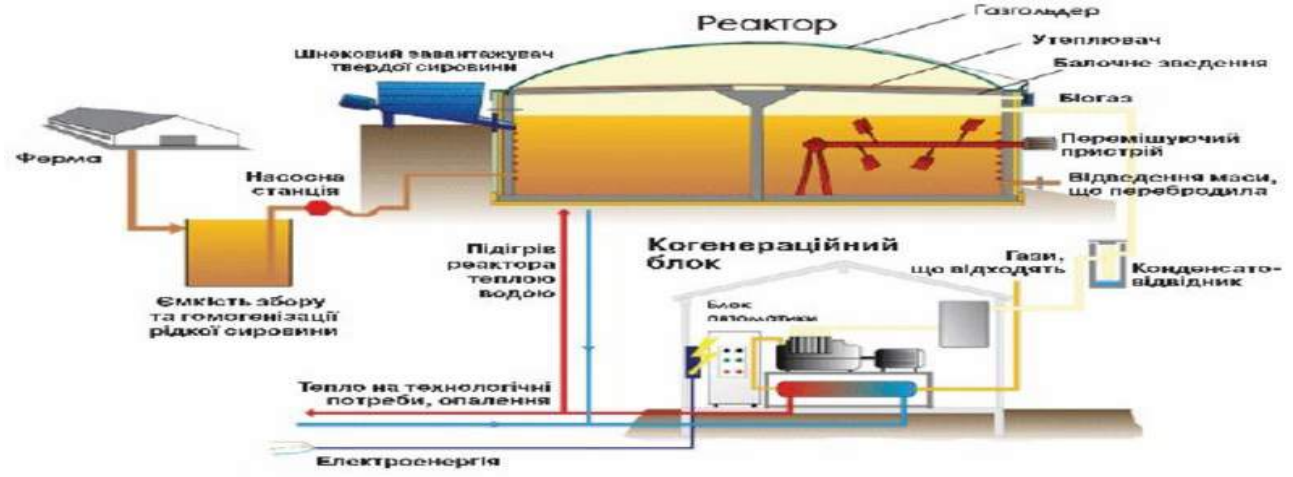


Рисунок 2 – Технологічна схема біогазової установки

В процесі виділяється оксид вуглецю і метан, який використовуються в якості палива для двигуна внутрішнього згорання, з'єднаного із електрогенератором. Виробленої теплової та електричної

енергії достатньо для покриття потреб установки та підприємства, відходи якого переробляються. Після реактора перероблені відходи є високоякісними добривами.

Розглянемо переваги та недоліки вищенаведених методів переробки відходів.

Переваги біогазової установки:

- організація переробки відходів значно покращує культуру виробництва, особливо для тваринництва та переробної галузі, підвищується чистота повітря;
- утворені якісні біодобрива значно підвищують родючість земель, врожайність культур, зменшують кількість бур'янів;
- отриманий біогаз має високу теплоту згорання, що дозволяє використовувати його як моторне паливо та паливо для парових та водогрійних котлів;
- біогазове зброджування відходів дозволяє зменшити витоки метану в атмосферу, агресивність якого в 21 раз вища, ніж для вуглекислоти, що утворюється при його спалюванні [5];
- біогазова установка з когенерацією на базі двигуна внутрішнього згорання дозволяє повністю покрити енергетичні потреби переробки відходів, а в теплий період року частково продавати теплоту та електроенергію.

Недоліки біогазових технологій:

- потреба у великих площах для розміщення габаритного та важкого обладнання [6];
- значні тепловтрати в холодний період року;
- необхідність підтримувати визначене бактеріальне середовище та фізико-хімічні умови в реакторі.

Переваги систем спалювання відходів:

- дозволяє утилізувати великі кількості відходів;
- зручно у великих містах і на великих підприємствах, так як дозволяє позбуватися від відходів у міру їх надходження.
- дозволяє виробляти з відходів теплову та електричну енергію;

Недоліки сміттєспалювальних технологій:

- навіть високоефективні системи очищення відхідних газів не виключають попадання в атмосферу отруйних речовин, які спричиняють важкі захворювання у людей, сприяють утворенню озонових дір;
- після спалювання відходів залишається отруйний попіл, який, згодом, теж доводиться утилізувати.

Поряд із відзначеними перевагами запропонованих технологій переробки органічних відходів варто зауважити, що її ефективність може бути досягнута лише при досягненні комплексного екологічного, економічного та енергетичного ефекту від впровадження.

Утворені в процесі переробки відходів енергоносії дозволяють зробити такі системи енергонезалежними та високоефективними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткаченко С.Й. Оцінка можливостей отримання енергоносіїв з органічних відходів з врахуванням техногенного навантаження на навколишнє середовище / С. Й. Ткаченко, А. П. Ранський, Д. В. Степанов //Наукові праці ВНТУ. – 2012. – № 1.
2. Ткаченко С.Й. Теплообмінні та гідродинамічні процеси в елементах енергозабезпечення біогазової установки. Монографія. / С. Й. Ткаченко, Д. В. Степанов –Вінниця: УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2004. – 132 с.
3. Лифшиц А. Б. Современная практика управления твердыми бытовыми отходами./ А.Б. Лифшиц // Чистый город. – 1999. – № 1(5). – С. 2-10.
4. Ткаченко С.Й. Потенційні можливості виробки енергії методами біоконверсії. / С. Й. Ткаченко, Д. В. Степанов //Вісник ВПІ, № 1, 2001, - С. 20 – 24.
5. Ткаченко С. Й. Метод формування функціональних та апаратурно-схемних ланцюгів систем виробництва енергоносіїв з органічних відходів / С. Й.Ткаченко, Д. В. Степанов //Вісник ВПІ. – 2013. – № 1. – С. 80–84.
6. Степанов Д. В. Принципи створення маловідходних систем виробництва енергоносіїв з органічних відходів //Сучасні технології, матеріали та конструкції в будівництві. – 2012. – № 1. – С.85–89.

Степанов Дмитро Вікторович, к.т.н., доцент кафедри теплоенергетики ВНТУ. e-mail: Stepanovdv@mail.ru

Богомаз Вадим Олегович, студент групи ТЕ-13, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadym.bogomaz@yandex.ru

Dmytro V. Stepanov, Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of power engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Stepanovdv@mail.ru.

Vadym O. Bogomaz — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vadym.bogomaz@yandex.ru .

УДК 621.642

Н. Д. Степанова
П. І. Муслімов

АКУМУЛЯТОРИ ТЕПЛОТИ І ХОЛОДУ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОХОЛОДОПОСТАЧАННЯ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Встановлено доцільність використання систем акумулювання у системах забезпечення теплотою та холодом із альтернативними джерелами енергії. Проаналізовані існуючі види акумулювання теплоти. Встановлено, що ємність акумулятора залежить від задач, що вирішує система акумулювання теплоти і джерела альтернативної енергії.

Ключові слова

Акумулятор теплоти, акумулятор холоду, насичена рідина, не догріта рідина, теплота фазового переходу, геліоколектор, тепловий насос

Abstract

The expediency of usage of storage systems in systems providing heating and cooling with alternative sources of energy. Analyzed existing accumulation of heat. Found that the battery capacity depends on the tasks, which solves the system of accumulation of heat and alternative energy sources.

Keywords

The heat accumulator, cold accumulator, saturated liquid, subcooled liquid, the heat of the phase transition, heliocollectors, heat pump

Стрімке подорожчання паливно-енергетичних ресурсів, а саме викопного палива сприяє більш широкому використанню альтернативних джерел теплової енергії, таких як: сонячна енергія, теплота ґрунту, тверді відходи органічного походження, тощо. Оскільки графік споживання теплоти є нерівномірним [1], а іноді у часі не співпадає із графіком виробництва енергії, то використання акумуляторів теплової енергії та холоду у таких системах [2, 3, 4] є актуальним напрямком досліджень.

Існують наступні види акумулювання теплоти [5]:

- теплове акумулювання у насичених рідинах;
- теплове акумулювання з використанням недогрітих рідин під тиском;
- акумулювання теплоти твердими тілами шляхом збільшення їх внутрішньої енергії;
- акумулювання шляхом використання теплоти фазового переходу;
- акумулювання шляхом стисненого газу;
- інші види акумулювання: сорбційні, термохімічні.

Вибір того чи іншого типу акумулятора теплоти або холоду зазвичай визначається техніко-економічним розрахунком, основною вагомою складової якого є капітальні затрати на теплоакумулювальну установку.

Передусім капітальні затрати залежать від ємності акумулятора, а також від потужності зарядки і розрядження. Ємність акумулятора залежить від задач, що вирішує система акумулювання: це система, що повністю забезпечує необхідним видом енергії, або це система, яка зменшує потужність основного джерела теплоти і працює у період піків навантаження. Від ємності акумулятора залежать в свою чергу затрати на посудину-акумулятор з обмурівкою, теплоізоляцію, опорні конструкції, затрати на акумулювальне середовище. Від потужності зарядки і розрядження залежать затрати на обладнання на зовнішній і внутрішній сторонах акумулятора, що регулюють процеси зарядження і розрядження, трубопроводи зарядження і розрядження, електрообладнання, що забезпечує функціонування систем, систему розподілення тепла.

Розташування резервуара системи акумулювання теж має суттєве значення. Так, наприклад, підземні резервуари у порівнянні з наземними мають ряд переваг: практично повна відсутність

технічних та економічних обмежень розмірів, менша питома вартість, особливо для ємностей великих розмірів, безпечність експлуатації, можливість використання поверхні землі над акумулятором для інших потреб. Але надземні резервуари доступні для огляду та котролю.

Грунтуючись на проведених раніше дослідженнях [5] встановлено, що ємність акумулятора для короткочасного акумулювання, що заживлений від геліоколекторів складає 50-100 кг води на 1 м^2 площі колектора, а для умов тривалого акумулювання – близько 1000 кг/м^2.

Як показано у [1], у системах із тепловими насосами, що заживлені від грунтових теплообмінників, ємність акумуляторів холоду вища за ємність акумуляторів теплоти у 6,5 рази, тому більш ефективно використовувати акумулятори теплоти

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Степанов Д.В. Акумулювання теплоти в схемі ефективної системи теплохолодопостачання житлової будівлі / Д. В. Степанов, Н. Д. Степанова, О. А. Гайдейчук // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. - 2015. - №2.
2. Степанова Н. Д. Економічний та екологічний аспекти теплопостачання на базі геліоустановок / Н. Д. Степанова, Т. І. Пилипенко // Вісник Хмельницькогонаціонального університету. – 2013. – №5. – С. 65 – 68.
3. Патент України на корисну модель № 101612, МПК7 F24D11/02. Система теплохолодопостачання / Степанов Д. В., Степанова Н. Д., Гайдейчук О. А. //Промислова власність. – К. : Український інститут промислової власності. – 2015, бюл. № 18, опубл. 25.09.2015 р.
4. Пуховий І. І. Акумулятори холоду з використанням фазового переходу. / І. І. Пуховий, М. О. Кривошеєв // Вісник ВПІ. – 2013. – № 1. – С. 74 – 79.
5. Бекман Г. Тепловое аккумулирование энергии / Г. Бекман, П. Гилли. – М. : Мир, 1987 г. – 272 с.

Степанова Наталія Дмитрівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Stepanovand@mail.ru

Муслімов Павло Ідрисович, студент групи ТЕ-13б, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет

УДК 624.15+519.642

Моргун А. С.
Франчук О. В.

Інноваційні технології проектування кільцевих фундаментів

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В роботі викладено основи теоретичних розрахунків кільцевих фундаментів за числовим методом граничних елементів та наведено приклад розрахунку кільцевого фундаменту.
Ключові слова: кільцевий фундамент, метод граничних елементів.

Abstract. This article describes the theoretical bases of calculations circular foundations for numerical boundary element method and an example of calculating ring foundation.
Keywords: ring foundation, boundary element method.

Результати моніторингу осідань будівель показують значні розбіжності між фактичними і розрахунковими їх значеннями. Це пояснюється умовністю розрахункових схем, неврахуванням процесів зміцнення ґрунтів.

Міцність ґрунту суттєво залежить від траєкторії навантаження, початкової щільності, співвідношення девіаторної та шарової частини тензора напруг $T\sigma$, тобто з ефектами дилатансії та контрактансії. Тому розвиток і уточнення розрахункових моделей основ споруд є актуальним для сьогодення.

В зв'язку з цим в роботі приведено прогноз напружено-деформованого стану (НДС) фундаментної плити числовим МГЕ за дилатансійною моделлю, яка акумулює сучасні уявлення про роботу дисперсного середовища ґрунту.

Фундаментна конструкція має забезпечити міцність будівлі, а це вимагає найбільш точного прогнозу деформацій. Тому для проектування фундаментної плити корпусу їдальні та конференцзалу залучено програмний комплекс, який базується на МГЕ.

При розгляді тривимірної задачі пластичної поведінки ґрунтової основи споруди границя контакту фундаментної конструкції та ґрунту дискретизувалась 40 лінійними граничними елементами (ГЕ) , а підвалини, де очікуються пластичні деформації, дискретизувались 142 внутрішніми осередками трикутної форми. Матричне співвідношення інтегрального граничного рівняння рівноваги для граничного вузла ξ_l має вигляд [1]:

$$HU = GP + DE^P \qquad (1)$$

де $H = \int_\Gamma \rho^* \Phi d\Gamma$; $G = \int_\Gamma U^* \Phi d\Gamma$ – інтеграли по кожному граничному елементу бокової поверхні та нижньої поверхні, обраховуються по схемах числового інтегрування двовимірних квадратур Гауса [1], G – матриця впливу МГЕ; U^*, ρ^* - ядра граничного рівняння, матриці впливу Гріна, в дані роботі – це фундаментальні сингулярні розв'язки Р.Міндліна; Γ, ξ, x - відповідно границя, точка взбурення, точка нагляду; $D = \int_\Omega \sigma^* \Phi^T d\Omega$ - матриці D відповідають інтеграли, що включають непружні деформації.

Інтеграли по внутрішніх осередках ґрунту Ω обраховувались за схемою напіваналітичного інтегрування з використанням формул Хамера [2].

$$S_\Omega \sigma^* \Phi^T d\Omega = \sum_{K=1}^{K} (\sigma^* \Phi^T)_к W_к I_к \qquad (2)$$

де $I_к$ – якобіан перетворення системи координат; $W_к$ – вагові коефіцієнти методу Хамера.

Матриця впливу МГЕ (G) компонувалась згідно аналітичних рішень Р.Міндліна для пружного півпростору.

Таким чином, компоновка матриці впливу МГЕ дає можливість отримати жорсткість ґрунтової основи по всіх граничних елементах бокової поверхні та нижньої поверхні фундаментної конструкції.

Алгоритм розв'язання пластичної задачі базується на ітераційному способі накопичення приростів пластичних деформацій, основна ідея якого запропонована О. А. Іллюшиним.

В межах будівельного майданчика ґрунти (суглинки) мали подібні по генезису умови формування і близькі фізико-механічні характеристики шарів. Для розрахунку взято середньозважені характеристики шарів по даним чотирьох свердловин:

E=15,55 МПа; $\upsilon = 0,35$; $C = 27,81$ кПа;

$\varphi = 19°$; $\rho = 1,895$ т/м^3;

ρ^{min}=1,2538 т/м^3; ρ^{max}=2,0428 т/м^3; e=0,7952.

Фундаментна плита в числовому розрахунку розглядалась як однорідне циліндричне тіло, що не деформується, на яке діє вертикальне стискаюче навантаження.

В цілому характер розвитку деформацій ілюструє нелінійну залежність $\rho = f(s)$ після порушення природних структурних зв'язків суглинку. В першому варіанті розрахунку товщина фундаментної плити взята 0,3 м, що укладалась на ґрунт натурального закладання (рис. 1).

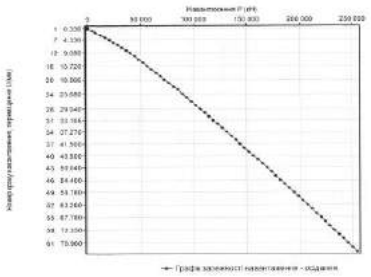


Рис. 1. Осідання фундаментної плити на ґрунті натурального закладання

З метою зменшення осідання будівлі було запропоновано покращити фізико-механічні показники ґрунтової основи підсипкою 15 см щебеню. Середньозважений модуль деформацій за таких умов збільшився з 15,55 МПа до 24,47 МПа. Результати прогнозу при покращених показниках ґрунту зображені на рис. 2. Прогнозоване за МГЕ осідання будівлі складає 11 мм, що значно менше нормативно допустимого 8 см.

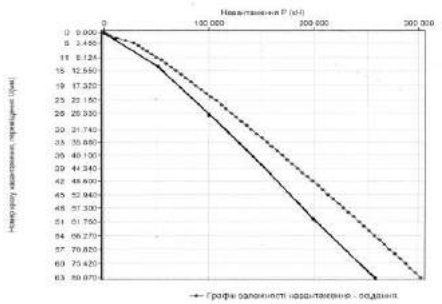


Рис. 2. Осідання фундаментної плити: а) на ґрунті зі щебеневою підсипкою; б) на ґрунті натурального закладання

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теорія пластичної течії в механіці ґрунтів: монографія / Моргун А.С.– Вінниця: 2013.– 108 с.
2. Моделювання ефекту взаємодії системи «будівля–фундамент–основа» за числовим методом граничних елементом / монографія / Моргун А.С., Меть І.М., Ніцевич А.В. – Вінниця: 2010.– 132 с.

Моргун Алла Серафимівна *– доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри факультету будівництва, теплоенергетики, газопостачання Вінницького національного технічного університету. м. Вінниця, alla@morgun.com.ua.*

УДК 624.15+519.642

Моргун А. С.
Гуменюк В.В.
Кострук В. Б.

Дослідження розподілу напруг під штампом поляризаційно-оптичним методом

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В роботі викладено основи практичного методу визначення напружено-деформованого стану основ поляризаційно-оптичним методом.
Ключові слова: напружено-деформований стан, тензометр.
Abstract. This article describes the practical method of determining the stress-strain state foundations polarization-optical method.
Keywords: mode of deformation, strain gauge.

Доклад відображує сучасний розвиток і можливості оптичного методу дослідження напружень, який використовується на теперішній час в науці та промисловості при вирішенні таких питань, як загальні методи досліджень, прибори і техніка експерименту, матеріали і виготовлення моделей, метод оптично чутких покривань, досліджень деформацій, температурних та динамічних напружень.

На теперішній час для вивчення багатьох питань фундаментобудування і наземних конструкцій знаходить використання поляризаційний метод.

Обмежені можливості відтворення реального об'єкта в лабораторних умовах не дозволяє проводити дослідження , зберігаючи повну подібність між натурою і моделлю.

Будівництво висотних споруд із значним їх заглибленням за рахунок спорудження підземних поверхів ведеться зачасту в стиснених умовах міської забудови. При цьому суттєве значення має прогнозування впливу будівель, що будуються на існуючі споруди з метою виключення недопустимих деформацій. Для більш достовірного визначення НДС основ таких споруд доцільно проводити моделювання і не лише на ЕОМ, а і іншими методами.

Це може бути метод фото пружності (поляризаційно-оптичний метод). Метод засновано на властивості деяких ізотропних прозорих матеріалів ставати оптично анізотропними під навантаженням. Тобто отримувати тимчасове подвійне промінепреломлення.

Метод дозволяє визначити з достатньою точністю на моделях напружений стан, а потім обраховувати відповідні деформації. При цьому можна моделювати розподіл напружень як під гнучкими, так і під жорсткими фундаментами. Використовуючи цей метод, напруження можна достатньо просто вираховувати на любі вертикалі і в любій точці завантаженої основи.

Для проведення експерименту напруження в завантаженій пластині із епоксидної смоли визначались за допомогою плоского полярископа.

Розміри пластини: 261,5х 203(Н) х 7,5 мм.

Пружні характеристики матеріалу: модуль пружності – 3260 МПа,
коефіцієнт Пуассона – 0,25.

Пластина розміщувалась в касеті із двох прозорих листків плексигласу товщиною по 2 см., стягнутих по периметру болтами, що забезпечувало умови плоскої деформації. Для зручності зняття показників в окремих точках вся пластина була покрита сіткою з розмірами чарунок 2,5 х 2,5 мм. Між боковими і нижніми торцями пластини і стінками касети укладались прокладки, що виключали появу початкових напружень.

Довжина штампа 6,5 мм вибрана із умови виключення впливу тертя в стінки касети. Касета з пластиною із епоксидної смоли встановлювалась в середині домкратної рами. Навантаження на штамп створювалось гвинтовим домкратним стержнем і замірялось тензометром, з'єднаним з осцилографом.

Джерелом світла слугувало біле світло. При цьому під навантаженим штампом була отримана кольорова картина полосок (поля ізохром). Кожна полоска являла собою геометричне місце точок з постійною величиною різниці головних напружень σ_1 і σ_2 (плоска задача). А оскільки максимальні дотичні напруження визначаються по формулі $\tau_{\max} = \frac{(\sigma_1 - \sigma_2)}{2}$ то полоси є геометричним місцем точок, що мають однакову величину максимального дотичного напруження. Будується шкала кольорів, яка використовується для визначення максимальних дотичних напружень по кольору і його порядку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кушнир С.Г. Расчет деформацій зданий и сооружений. З.: ООО «ИПО Запорожье», 2008.– 67 илл., 496 с.

Моргун Алла Серафимівна *– доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри факультету будівництва, теплоенергетики, газопостачання Вінницького національного технічного університету. м. Вінниця, alla@morgun.com.ua.*
Гуменюк Віталій Васильович *– студент групи Б-13 Вінницького національного технічного університету.*
Кострук Вікторія Борисівна *– студент групи Б-13 Вінницького національного технічного університету.*

Morgun Alla Serafimovna *- PhD, Professor, head of the department of faculty building, heating, gas Vinnytsia National Technical University. Vinnytsya, alla@morgun.com.ua.*
Gumenyuk Vitaly Vasilevich *- student of B-13 group, Vinnytsia National Technical University.*
Kostyuk Victoria Borisovna *- student of B-13 group, Vinnytsia National Technical University.*

УДК 624.074.5

О. І. Сіянов
В. Ф. Асюченко
Ю. В. Августінович

КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ УТВОРЕНИХ ЗА ТВІРНОЮ ЦИЛІНДРА ПІДКРІПЛЕНИХ ОДНОСІТЧАСТИХ ПОКРИТТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *запропоновано включення до складу односітчастих циліндричних покриттів підкріплюючих стержнів, горизонтальних ферм, затяжок, підпружних діафрагм, закріплення нижніх поясів опорних граней, збільшення жорсткості нижнього опорного ребра*
Ключові слова: циліндричні односітчасті покриття, конструктивні рішення, підкріплення

Abstract *including is offered in the complement of one reticulate cylindrical coverings of supporting bars, horizontal farms, element of tightening, subresilient diaphragms, fixing of bottom belts of supporting verges, increase of inflexibility of bottom supporting rib*
Keywords: cylindrical one reticulate coverings, structural decisions, reinforcements

Розвиток будівельної галузі в Україні сприяє пошуку нових ефективних конструкцій, здатних врахувати зростаючі потреби населення. Розширюється сфера сервісного обслуговування, випускається нова продукція, відкриваються просторі зали, салони, організовуються виставки і презентації. Зростає потреба у великих площах, які повинні перекриватись архітектурно-привабливими і конкурентноздатними конструкціями. У такому випадку на допомогу проектувальникам приходить досвід використання металевих криволінійних поверхонь [1], які справляють приємне враження на людину. Так з'являється потреба в просторових конструкціях криволінійної, як правило, циліндричної форми. Причому самим оптимальним варіантом вважаються прямокутні в плані кругові сітчасті конструкції, які мають назву циліндричного стержневого покриття [2–4]. Зауважимо, що найбільш ефективними з точки зору витрат матеріалу слід признати конструкції, які в перерізі мають одну ламану лінію, тобто складаються з однієї сітки. Звідси такі конструкції і називаються односітчастими. Їх застосування дає можливість використовувати внутрішній корисний простір споруди, оскільки всі елементи розташовані в площині покриття [5].

Проте слід пам'ятати, що будь-які пропозиції повинні прийматись з урахуванням особливостей роботи конструкції під навантаженням. Це вимагає визначення небезпечних місць з точки зору розподілу зусиль і переміщень в системі. Так, найбільші зусилля в стержнях покриття виникають в опорних гранях [6]. Елементи цих граней сильно завантажені і мають місце великі переміщення вузлів. Забезпечити рівномірний розподіл зусиль і зменшити переміщення нижніх граней покриття можна за рахунок вдало розроблених конструктивних заходів.

Пропонується вплинути на роботу нижніх граней за допомогою включення до складу покриття спеціальних елементів (підкріплюючих стержнів, горизонтальних ферм, затяжок, підпружних діафрагм) [5–9] (рис. 1), або зміною схеми обпирання (повного закріплення нижніх поясів опорних граней) чи збільшення жорсткості нижнього опорного ребра [6]. Є також можливість використати нині розроблені додаткові способи підкріплення. Проте, вибір того чи іншого варіанта здійснюється на підставі комплексного обгрунтування роботи конструкції під навантаженням з урахуванням геометричних параметрів та техніко-економічного порівняння конструктивних рішень.

Звичайно, що окрім вирішення проблеми концентрації зусиль в елементах по сітчастій поверхні і зменшення переміщень вузлів небезпечних ділянок покриття, потрібно враховувати місце розташування конструкції в споруді або умови закріплення, адже системи з затяжками, наприклад, бажано обпирати безпосередньо на фундаменти, а для повного закріплення нижніх поясів опорних граней потрібна наявність досить міцних опор, здатних сприймати значні горизонтальні зусилля від розпору.

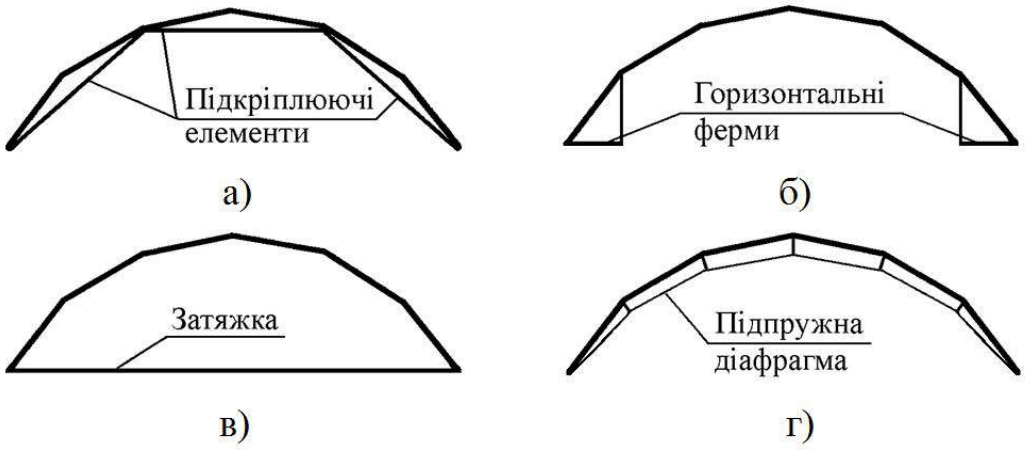


Рис. 1. Способи підкріплення циліндричних односітчастих покриттів за допомогою:
а – додаткових підкріплюючих елементів; б – горизонтальних ферм;
в – затяжок; г – підпружних діафрагм

Список літератури

1. Трущев А. Г. Пространственные металлические конструкции : Учеб. пособие для вузов. – М. : Стройиздат, 1983. – 215 с.

2. Рюле Г. Пространственные покрытия // Конструкции и методы возведения / Пер. с немецк. – Том 2. – М. : Стройиздат, 1974. – 247 с.

3. Патцельт О. Стальные решетчатые пространственные конструкции / Пер. с немецк. – М. : ЦИНИС Госстроя СССР, 1970. – 95 с.

4. Попов И. Г. Цилиндрические стержневые системы. – Л. ; М. : Гос. изд-во лит. по стр-ву и арх-ре, 1952. – 112 с.

5. Свердлов В. Д. Металеві циліндричні стержневі покриття / В. Д. Свердлов, О. І. Сіянов. – Вінниця : «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 1999. – 134 с.

6. Сіянов О. І. Металеві циліндричні стержневі покриття: конструювання та розрахунок : монографія. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 140 с.

7. Сіянов О. І. Робота металевого одношарового циліндричного стержневого покриття з жорсткими підкріплюючими елементами / Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві : зб. наук. праць. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – С. 13–27.

8. Сіянов О. І. Моделювання і розрахунок одношарового циліндричного стержневого покриття з горизонтальними фермами / Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві : зб. наук. праць. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2011. – С. 6–9.

9. Сіянов О. І. Металеві одношарові циліндричні стержневі покриття: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» / Сіянов Олександр Ілліч; ВАТ «УкрНДІпроектстальконструкція ім. В. М. Шимановського». – Київ, 2002. – 19 с.

Відомості про авторів

Сіянов Олександр Ілліч – к.т.н., доцент, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця, VNTU-Siyanov@mail.ru

Асюченко Василь Федорович, Августінович Юрій Вікторович – магістранти, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця,

Alexander Siyanov – Ph.D., assistant professor of Department of Industrial and Civil Engineering Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia VNTU-Siyanov@mail.ru

Vasil Asuchenko, Yuriy Avgustinovich – masters, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 697.1

О. І. Сіянов
А. М. Гаврилюк

НАПРЯМКИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТЕПЛА В ПРИМІЩЕННЯХ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *наведено і обґрунтовано основні заходи для збереження тепла в приміщеннях будівель. Запропоновано використання сучасних прогресивних матеріалів і систем та проаналізовано останні дані служби статистики*
Ключові слова: проблема збереження тепла, приміщення будівель, заходи

Abstract *basic measures are for preservation of heat in the apartments of buildings are brought and elucidate. The use of modern progressive materials and systems is offered and last results of statistics are analysed*
Keywords: problem of preservation of heat, apartments of buildings, measures

Кожний рік в Україні проблема збереження тепла обговорюється на всіх рівнях від мешканців житлових будинків до осіб керівництва держави. Особливої гостроти проблема набула тепер, коли істотно підвищились ціни на енергоносії і постали питання захисту приміщень від низьких температур в холодний період року. У такому зв'язку важливо визначити причини і частки втрати тепла через конструкції будівель. Безумовно, поставлені питання актуальні і чекають на своє вирішення. Перейдемо безпосередньо до їх розгляду. Почнемо з причин втрати тепла. Тут довго зупинятись не будемо, адже зрозуміло, що все залежить від якості матеріалу, опору теплопередачі, товщини і технології виготовлення конструкцій. Більш докладно розглянемо друге питання і сформулюємо підходи до його вирішення.

За даними служби статистики маємо інформацію, що найбільші втрати тепла відбуваються через шляхи вентиляції та камінні канали (30…45 %). Далі за величиною є зовнішні стіни (20…30 %), столярні вироби вікон і дверей (15…25 %), покриття даху (10…25 %) і підлога на ґрунті (5…10 %). Постає задача ефективного використання теплової енергії, що потребує вирішення двох питань: зміна звичок та усунення втрат тепла за допомогою покращення ізоляції. Зауважимо, що в наш час більшість квартир має центральне опалення і регулювання споживання тепла, на жаль, для багатьох людей недосяжне. Але певної економії все ж таки досягти можна. Основні заходи не потребують великих фінансових витрат, проте є дуже ефективними. Деякі з них за певним порядком наведемо нижче.

Отже, насамперед слід закривати вночі короткі штори, які не затуляють простір навколо радіаторної батареї. Разом з тим занадто довгі штори та меблі біля радіаторних батарей помітно зменшують ефективність опалення. Тому бажано, щоб простір біля радіаторів був вільним. Тепло від батарей має безперешкодно передаватися у кімнату, де вони встановлені. А взагалі їх періодично потрібно промивати і чистити ззовні. Зауважимо, що вкривання декоративними плитами, панелями, шторами і фарбування масляними фарбами знижує тепловіддачу радіаторів на 10…12 %. Також важливо частково або повністю відключати подачу тепла на ніч чи йдучи ранком на роботу через індивідуальні лічильники і регулятори подачі тепла (термостати). Відключати термостат також бажано тоді, коли здійснюється провітрювання приміщення. Між тим, відкриті протягом багатьох годин кватирки вікон дають не тільки свіже повітря, а й значні втрати тепла. Слід провітрювати частіше, але протягом лише 10-15 хвилин при широко відкритому вікні. До того ж запорукою економії тепла є рами на балконах, подвійні вхідні двері, тамбури, щільно зачинені двері кімнат і квартири. Причому набагато більший ефект дадуть двері та вікна з ущільнювачами. Втім досягти максимальної економії можна лише поліпшенням внутрішньої ізоляції зовнішніх стін пінопластовими плитами, дерев'яними панелями, алюмінієвою фольгою, гіпсовим картоном або товстими текстильними покриттями.

Крім того існує і самий простий спосіб, який полягає у наявності і використанні теплого і зручного одягу у квартирі. Фахівцями доведено, що один легкий вовняний жакет дозволить зекономити 25 % енергії на обігрів.

За останніми розрахунками спеціалістів, працівники житлово-комунального господарства і мешканці без значних капітальних затрат можуть зменшити втрати тепла на 5…10 %. Ці втрати значно зростають, якщо вікна і двері без герметизації, теплотраси неізольовані та затоплені, а ремонти котельного і допоміжного обладнання проведені неякісне і невчасно.

До 40 % тепла, що надходить у приміщення, втрачається взимку через вікна. Можна значно зменшити такі втрати, встановивши додаткове скло. Третє скло закріплюється за допомогою ще одної рами, яка зроблена з дерев'яних брусків і двох фіксаторів. Можливий варіант кріплення скла просто до рами гвіздками і герметизація його віконною замазкою. Добрий тепловий ефект дає також поліетиленова плівка, яка встановлена перед вікном і закріплена планками до рами. Значна кількість тепла економиться завдяки ущільненню вікон і обклеюванню їх папером у два шари. До 30 % тепла можна заощадити завдяки герметизації щілин між коробками вікон та стін. Балконні та вхідні двері утеплюються поролоном, щільною матерією або шкірозамінником. Добре тримають тепло штори з цупкої тканини, які щільно прилягають до стін і вікон. Половина тепла, яке втрачається через вікна, затримує скло, вкрите тонкою плівкою двоокису олова.

Зауважимо також, що дуже багато тепла втрачається через стіни за опалювальними приладами. Якщо вони стоять у нішах, теплові витрати збільшуються на 3…4 % від тепловіддачі приладів. Для зменшення таких втрат, за опалювальними приладами потрібно наклеїти тонкий шар ефективної теплоізоляції. А збільшити тепловіддачу радіаторів можна за допомогою обдування їх невеликим вентилятором. Глухі стіни, що виходять на вулицю, утеплюються килимами, звукоізолюючими шпалерами, гофрокартоном, поролоном. Прикриваючи на зиму вентиляційні отвори в квартирах, можна заощадити до 15 % теплової енергії.

До того ж важливо використовувати сучасні електричні системи опалення, встановлення і експлуатація яких є вигідною і зручною справою. Новітні установки електроопалення базуються на обігрівачах і кабельних системах підігріву підлоги. В них застосовується екранований двожильний кабель, що знешкоджує вплив електромагнітного поля на людей. Електронні термостати, які керують роботою кабелю, встановлюють задану температуру в приміщенні. Такі системи дозволяють використовувати навіть нічний тариф на електроенергію за рахунок акумуляції тепла в конструкціях і підлозі.

Відомості про авторів

Сіянов Олександр Ілліч – к.т.н., доцент, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця, VNTU-Siyanov@mail.ru

Гаврилюк Андрій Миколайович – магістрант, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця

Alexander Siyanov – Ph.D., assistant professor of Department of Industrial and Civil Engineering Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, VNTU-Siyanov@mail.ru

Andrey Gavriluk – master, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 624.074.5

О. І. Сіянов

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ І РОБОТИ ЛЕГКИХ БАГАТОЕЛЕМЕНТНИХ СИСТЕМ ПОКРИТТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *на конкретному прикладі з наведенням прийнятних числових даних проілюстровано послідовність створення і результати роботи стержневої оболонки. Наведено особливості комп'ютерного моделювання і поведінки конструкції*
Ключові слова: багатоелементні системи, оболонки, покриття, моделювання, робота

Abstract *on a concrete example with aiming of acceptable numeric data the sequence of creation and job of the cored shell performances is illustrated. Features over of computer design and conduct of construction are brought*
Keywords: much-element systems, shells, coverings, designs, work

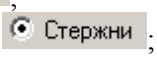
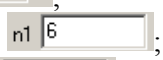
Найбільш легкими багатоелементними системами покриттів вважаються металеві просторові стержневі конструкції. Їх виготовляють зі структурних плит регулярної побудови та крупногабаритних криволінійних стержневих конструкцій – оболонок і використовують для покриттів об'єктів промислового, цивільного та сільськогосподарського призначення.

Особливий інтерес представляють сітчасті оболонки циліндричної кругової форми [1, 2]. Завдяки їх геометрії і просторової побудови створюються надзвичайно унікальні дизайнерські рішення [3]. Проте складність структури таких конструкцій висувають особливі вимоги до процесу формування раціональної розрахункової схеми [4].

Нині в сучасних умовах розроблено і апробовано на практиці прикладні програмні продукти для комп'ютерного моделювання. Підготовка вхідної інформації займає певний час, але найбільшу увагу приділяють самій побудові розрахункової моделі [5].

Проілюструвати послідовність створення стержневої оболонки можна на конкретному прикладі з наведенням прийнятних числових даних.

Зокрема, вхідними параметрами для моделювання є:

- вид поверхні обертання – циліндр  ;
- тип скінченного елемента – стержень  ;
- решітка – квадрат з розкосом  ;
- радіус кривизни R  ;
- довжина (висота H циліндра)  ;
- число чарунок n1 за напрямком твірної  ;
- кількість граней n2 у напрямку дуги  ;
- кут описаного кола fi  .

Використовуючи поверхні обертання, тип скінченного елемента та вибравши решітку для сіткової області задано геометричні та жорсткісні параметри оболонки [6].

У місцях перетину стояків і розкосів з опорним поясом нижніх граней конструкції накладено в'язі, які передбачали заборону переміщень та кутів повороту з таким розрахунком, щоб забезпечувалась геометрична незмінність конструктивного рішення.

Для отримання зосереджених вузлових навантажень використано раніше отриману величину рівномірно розподіленого експлуатаційного навантаження та визначено кількість і розмір вантажних площ. Навантаження від власної ваги кожного елемента враховано в автоматичному режимі. Його величину встановлено після попередньо прийнятої форми поперечного перерізу з відповідними параметрами жорсткості. Ґрунтуючись на досвіді використання профілів в просторових конструкціях, для елементів прийнято безшовні гарячекатані труби.

Розрахунок оболонки виконано в лінійній постановці з урахуванням розрахункових комбінацій зусиль.

Враховуючи симетричність скінчено-елементної моделі, за досліджувану область прийнято чверть просторової конструкції.

Значення зусиль в елементах визначено у напрямку поясів, стояків і розкосів для кожної грані сітчастої поверхні. Переміщення вузлів розраховано за вертикальним і горизонтальним напрямком.

У результаті розрахунку найбільші значення зусиль в елементах зафіксовано в кожній з опорних ділянок двох нижніх граней оболонки. Максимально розтягнутими виявились опорні пояса. В кутових зонах істотний вплив навантажень сприймала більшість розкосів, які працювали на розтяг. Окремі торцеві стояки особливо в ділянці гребеня значно розтягувались, а менша їх кількість, яка зосереджувалась в місцях наближення до стику твірних з дугами кола, істотно стискалась. Інші пояси та стояки особливо в кутах оболонки отримували найбільший стиск.

Загальну поведінку конструкції визначено через переміщення вузлів, які є надто небезпечними в окремих зонах. Їх величина впливала на характер деформування оболонки. Максимальні вертикальні переміщення вузлів виявились в другій грані біля середньої ділянки за напрямком довжини конструкції. Горизонтальні за максимумом переміщення вузлів фіксувались в опорних поясах в місцях наближення до середини більшої сторони оболонки.

Список літератури

1. Райт Д. Т. Большие сетчатые оболочки / Д. Т. Райт. – Л.: Стройиздат, 1966. – 11 с.

2. Патцельт О. Стальные решетчатые пространственные конструкции / О. Патцельт / Пер. с немецк. – М.: ЦИНИС Госстроя СССР, 1970. – 95 с.

3. Свердлов В. Д. Металеві циліндричні стержневі покриття / В. Д. Свердлов, О. І. Сіянов. – Вінниця: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 1999. – 134 с.

4. Трущев А. Г. Пространственные металлические конструкции / А. Г. Трущев: учеб. пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 1983. – 215 с.

5. ЛИРА 9.2. Примеры расчета и проектирования / М. С. Барабаш, Ю. В. Гензерский, Д. В. Марченко, В. П. Титок : учеб. пособие. – К.: Изд-во “Факт”, 2005. – 106 с.

6. Сіянов О. І. Металеві одношарові циліндричні стержневі покриття: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.23.01 “Будівельні конструкції, будівлі та споруди” / Сіянов Олександр Ілліч; ВАТ “УкрНДІпроектстальконструкція ім.. В. М. Шимановського”. – Київ, 2002. – 19 с.

Відомості про автора

Сіянов Олександр Ілліч – к.т.н., доцент, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця, VNTU-Siyanov@mail.ru

Alexander Siyanov – Ph.D., assistant professor of Department of Industrial and Civil Engineering Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia VNTU-Siyanov@mail.ru

УДК 624.074.5

О. І. Сіянов

ЖОРСТКІСТЬ В КРИВОЛІНІЙНИХ СТЕРЖНЕВИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *оцінка жорсткості в криволінійних стержневих конструкціях і внесок кожного із її складових здійснена шляхом використання формули для визначення величини критичного навантаження, куди входять згинальна і мембранна жорсткості відповідно*
Ключові слова: криволінійні стержневі конструкції, оболонки, покриття, жорсткість

Abstract *estimation of inflexibility in the curvilinear cored constructions and payment each of her constituents carried out by the use of formula for determination of size of the critical loading, where bend and membrane inflexibilities enter accordingly*
Keywords: curvilinear cored constructions, shells, coverings, inflexibility

У світовій практиці будівництва з кожним роком спостерігається тенденція до створення унікальних і значних за розмірами об'єктів з використанням складних криволінійних стержневих конструкцій. Вони відповідають сучасним архітектурним вимогам, є економічними, технологічними, надійними та, як правило, витримують заданий термін експлуатації. Розглядаються усі можливі матеріали, але остаточне рішення приймається зазвичай на підставі проведених розрахунків з ґрунтовним порівнянням техніко-економічних показників розглянутих варіантів. В переважній більшості випадків перевага віддається сталевим сітчастим оболонкам, особливо, якщо мова йде про великі і нестандартні об'єкти будівництва. Дуже важливо, щоб вибрані криволінійні стержневі конструкції були максимально стійкими від дії навантажень і мали високий рівень просторової жорсткості. Так, наприклад, круглі в плані оболонки є менш уразливими до втрати стійкості ніж циліндричні кругові конструкції, а з додатковими підкріплювальними елементами вони можуть працювати навіть із значним запасом несучої здатності.

Загальновідомо [1–4], що односітчасті оболонки кругової форми сприймають навантаження до певного рівня, після якого відбувається зміна геометрії конструкції і настає втрата стійкості. Для аналогічних суцільних покриттів такий процес досить широко описаний в прикладних фундаментальних роботах [5, 6]. Проте по-іншому вирішено для стержневих конструкцій. Зокрема в літературі [7, 8] наведені тільки наближені методики розрахунку і відсутні ґрунтовні загальні рекомендації. Втім деякі зрушення з даного приводу все-ж-таки є. Так опубліковано цикл робіт [9–12], присвячених питанням стійкості циліндричних стержневих оболонок. В них, окрім згинальної, пропонується врахувати ще й мембранну жорсткість, що не спостерігалось в попередніх роботах [1, 11]. Втім лише чисельними дослідженнями визначено придатність вибраного підходу для односітчастих оболонок кругової форми.

Оцінка жорсткості і внесок кожного із її складових здійснена шляхом використання виведеної раніше формули для визначення величини критичного навантаження, куди входять згинальна і мембранна жорсткості відповідно. Вони містять параметр, який означає кількість півхвиль форми втрати стійкості і відображає змінену геометрію просторової конструкції.

Використано найбільш можливі числові значення параметра зміни форми конструкції уздовж дуги кола для конкретного варіанта оболонки. Такий підхід дозволив дослідити співвідношення згинальної і мембранної жорсткостей при різних значеннях вказаного параметра.

В даному випадку для досліджень не потрібне застосування числових значень модуля пружності E, коефіцієнта заповнення сітки s, розміру чарунки a, площі поперечного перерізу стержнів A та радіуса кривизни R оболонки, які не приймають участі в зміні співвідношень згинальної і мембранної жорсткостей. І навпаки, задавши числові значення моменту інерції поперечного перерізу стержнів J, довжини дуги αR, площі поперечного перерізу стержнів A та радіуса кривизни R, можна отримати для різної кількості півхвиль форми втрати стійкості величини

критичних навантажень та співвідношення згинальної і мембранної жорсткостей.

Список літератури

1. Пшеничнов Г. И. Теория тонких упругих сетчатых оболочек и пластинок. – М. : Наука, 1982. – 352 с.

2. Гоцуляк Є. О. Загальна стійкість одношарових циліндричних стержневих покрить / Є. О. Гоцуляк, О. І. Сіянов // Вісник ВПІ, 2002. – № 1. – С. 13–18.

3. Сіянов О. І. Металеві одношарові циліндричні стержневі покриття : Автореф. дис… канд. техн. наук. – Київ, 2002. – 19 с.

4. Гоцуляк Е. А. Устойчивость и нелинейное деформирование цилиндрических сетчатых оболочек покрытия / Е. А. Гоцуляк, А. И. Сіянов // Прикл. механика. – 2004. – 40, № 4. – С. 78–83.

5. Вольмир А. С. Устойчивость деформируемых систем. – М. : Наука, 1967. – 984 с.

6. Григолюк Э. И. Устойчивость оболочек / Э. И. Григолюк, В. В. Кабанов. – М. : Наука, 1978. – 360 с.

7. Линд Н. К. Критерий устойчивости сетчатых оболочек. – Л. : Стройиздат, 1966. – 12 с.

8. Райт Д. Т. Большие сетчатые оболочки. – Л. : Стройиздат, 1966. – 11 с.

9. Свердлов В. Д. Проблема стійкості одношарових циліндричних стержневих покрить / Свердлов В. Д., О. І. Сіянов, О. Д. Бойчук // Современные строительные конструкции из металла и древесины : Сб. науч. тр. – Одесса : ОГАСА, 1999. – С. 169–174.

10. Сіянов О. І. Стан справ і напрямки досліджень у вирішенні проблеми стійкості одношарових циліндричних стержневих покриттів // Современные строительные конструкции из металла и древесины : Сб. науч. тр. – Одесса : ОГАСА, 2005. – С. 185–190.

11. Сіянов О. І. Огляд проблемних питань і оцінка придатності формул Г.І.Пшенічного для розрахунку стійкості одношарових циліндричних стержневих покриттів // Современные строительные конструкции из металла и древесины : Сб. науч. тр. – Одесса : ОГАСА, 2006. – С. 172–177.

12. Сіянов О. І. Процес втрати стійкості та методика визначення критичного навантаження одношарових циліндричних стержневих покриттів // Вісник ОДАБА. – Одеса : Зовнішрекламсервіс, 2007. – Вип. 28. – С. 314–319.

Відомості про автора

Сіянов Олександр Ілліч – к.т.н., доцент, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця, VNTU-Siyanov@mail.ru

Alexander Siyanov – Ph.D., assistant professor of Department of Industrial and Civil Engineering Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia VNTU-Siyanov@mail.ru

УДК 624.074.5

О. І. Сіянов
А. М. Гаврилюк

КРИТЕРІЇ ВИБОРУ СПІВВІДНОШЕННЯ СТРІЛИ ПІДЙОМУ ДО ШИРИНИ ПРЯМОКУТНИХ В ПЛАНІ КРУГОВИХ СІТЧАСТИХ ОБОЛОНОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація *уточнено геометричні параметри та їх співвідношення для прямокутних в плані кругових сітчастих оболонок. Використано способи формоутворення конструкцій і здійснено моделювання трьох можливих схем сітчастих поверхонь*
Ключові слова: кругові сітчасті оболонки, формоутворення, критерії вибору, параметри, співвідношення

Abstract *geometrical parameters and their correlations are specified for rectangular in the plan of the circular reticulated shells. The methods of formation of form of constructions are used and carried out design of three possible charts of the reticulated surfaces*
Keywords: circular reticulated shells, formation of form, criteria of choice, parameters, correlations

Створення унікальних об’єктів будівництва завжди потребувало ґрунтовної розробки конструктивних рішень покриттів. Вимоги до них з кожним роком постійно зростали. Головна увага приділялась дизайну конструкцій у поєднанні із заданими показниками економічності і технологічності з урахуванням факторів гарантування несучої здатності. Удосконалювались наявні і з’являлись нові геометричні форми поверхонь. Разом з тим надзвичайно великий інтерес виник до криволінійних стержневих конструкцій. Причому особливою зацікавленістю відзначились прямокутні в плані кругові сітчасті оболонки [1–4].

Ще у минулому столітті постали задачі, пов’язані з формоутворенням циліндричних стержневих покриттів. Розглянуто різноманітні схеми сіток, габаритні розміри, вузлові з’єднання та прийнято попередні співвідношення геометричних параметрів [5–7]. Багато вітчизняних і закордонних науковців присвятили свої роботи методикам побудови ряду розрахункових схем. Втім найбільш вагомі напрацювання відносяться до 70-х років минулого століття [8]. Тоді були визначені співвідношення стріли підйому до ширини та багато інших параметрів моделювання форми. За основні критерії прийнято величини вертикальних переміщень вузлів та маса конструкції. Враховано також і вплив жорсткості вузлових з’єднань.

Проте визначення ключових співвідношень геометричної параметрів здійснювалось в рамках забезпечення місцевої стійкості окремих стержнів. Тепер, коли доведено необхідність оцінки несучої здатності кругової оболонки за показником критичного навантаження сітчастої поверхні з можливою формою втрати стійкості [9, 10], постало питання уточнення геометричних параметрів та їх співвідношень.

Очевидно, що окрім наведених вище критеріїв існує також вагомий фактор вибору потрібних співвідношень. Будемо називати це способом формоутворення конструкцій.

На підставі проведеного аналізу створення раціональної геометрії досліджуваних оболонок запропоновано три можливі схеми побудови кругових сітчастих поверхонь.

Зокрема, перша передбачає змінювання ширини від 18 м до 30 м, радіуса кривизни 18 м…24 м і стріли підйому 5 м…10 м. За другою схемою є можливість зафіксувати ширину, але змінювати радіус і висоту. Третя схема дозволяє змінювати ширину, радіус кривизни та залишити без змін стрілу підйому. Довжину рекомендується також змінювати в межах 18 м…36 м (рис. 1).

За результатами використання програмних комплексів встановлена придатність кожної із запропонованих схем для моделювання.

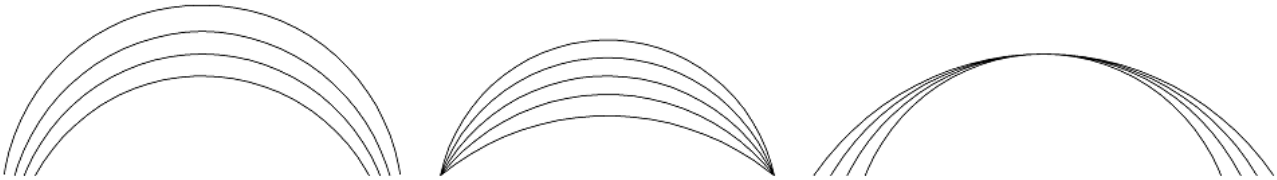


Рис. 1. Схеми формоутворення кругових сітчастих оболонок
за умови зміни параметрів у напрямку дуги кола

Проведені розрахунки стійкості з визначенням критичного навантаження і числа півхвиль за напрямком дуги підтвердили раціональність раніше встановленого і рекомендованого співвідношення стріли підйому до ширини в межах від 3 до 5 для прямокутних в плані кругових сітчастих оболонок.

Список літератури

1. Райт Д. Т. Большие сетчатые оболочки. – Л. : Стройиздат, 1966. – 11 с.

2. Лубо Л. Н. Руководство по проектированию и расчету покрытий нового типа – сетчатых оболочек. – Л. : ЛенЗНИИЭП, 1971. – 63 с.

3. Лебедев В. А. Сетчатые оболочки в гражданском строительстве на севере / В. А. Лебедев, Л. Н. Лубо. – Л. : Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1982. – 136 с.

4. Трущев А. Г. Пространственные металлические конструкции : учеб. пос. для вузов. – М. : Стройиздат, 1983. – 215 с.

5. Патцельт О. Стальные решетчатые пространственные конструкции. Пер. с нем. – М. : ЦИНИС Госстроя СССР, 1970. – 95 с.

6. Рюле Г. Пространственные покрытия. Конструкции и методы возведения / Пер. с нем. – Том 2. – М. : Стройиздат, 1974. – 247 с.

7. Пшеничнов Г. И. Теория тонких упругих сетчатых оболочек и пластинок. – М. : Наука, 1982. – 352 с.

8. Свердлов В. Д. Исследование пространственных цилиндрических стержневых систем покрытий : дис. на соискание уч. степени канд. техн. наук : спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / Свердлов Владимир Деонисович. – Киев, 1977. – 174 с. – Библиогр. : с. 153–161.

9. Сіянов О. І. Металеві циліндричні стержневі покриття: конструювання та розрахунок : монографія. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 140 с.

10. Гоцуляк Є. О. Загальна стійкість одношарових циліндричних стержневих покрить / Є. О. Гоцуляк, О. І. Сіянов // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2002. – № 1. – С. 13–18.

Відомості про авторів

Сіянов Олександр Ілліч – к.т.н., доцент, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця,
VNTU-Siyanov@mail.ru
Гаврилюк Андрій Миколайович – магістрант, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця,
Alexander Siyanov – Ph.D., assistant professor of Department of Industrial and Civil Engineering Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia
VNTU-Siyanov@mail.ru
Andrey Gavriluk – master, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 697.1

О. І. Сіянов
В. Ф. Асюченко
Ю. В. Августінович

ВИБІР УТЕПЛЮВАЧА ДЛЯ ЗОВНІШНІХ СТІН БУДІВЕЛЬ ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *розглянуто характерні види утеплювача для зовнішніх стін будівель громадського призначення. Проаналізовано критерії вибору матеріалу. Наведено сучасні дані про економічність, довговічність та безпечність основних зразків*
Ключові слова: вибір утеплювача, зовнішні стіни, будівлі громадського призначення

Abstract *the characteristic types of material for preservation of warmth are considered for the external walls of buildings of the public appointment. The criteria of choice of material are analysed. Modern data about an economical position, longevity and safety of basic standards are brought*
Keywords: choice of material for preservation of warmth, external walls, buildings of the public appointment

Роботи з утеплення зовнішніх стін будівель громадського призначення за своєю суттю є нескладними і потребують лише правильного і зваженого підходу. Важливу роль в даному випадку відіграє як матеріал стін будівлі, так і вибір відповідного до нього утеплювача. Особливо слід пам'ятати про певні фінансові можливості, адже ціни на утеплювачі дуже різні.

Будь-який вибраний матеріал повинен відповідати таким критеріям:

- нормальна теплопровідність і шумоізоляція;
- екологічна відповідність, безпека для здоров'я і нормальна вогнестійкість;
- стійкість до проникнення вологи;
- повітряна проникність;
- надійність і довговічність.

Указані властивості забезпечать не тільки бажане тепло в приміщеннях, але й захист від цвілі і вологості та допоможуть зробити будівлю комфортною для перебування в різні пори року.

Велика кількість різних за структурою і якістю матеріалів дозволяють вибрати відносно дешеві або дорогі зразки.

Зауважимо, що матеріал, з якого виготовлені утеплювачі, може бути органічним, тобто природним та неорганічним, виготовленим із синтетичних матеріалів.

Природні утеплювачі – натуральні і не несуть в собі ніякої небезпеки для здоров'я, але вони швидше псуються і викликають цвіль.

До них відносяться:

- корковий або джутовий утеплювач;
- дерево, каучукові матеріали;
- целюлозні волокнисті зразки, наприклад, екована.

Інколи навіть використовується мох або клочча, але всі органічні матеріали користуються меншим попитом, ніж неорганічні. Якщо порівняти ціни, то з органічного утеплювача найдешевшою буде екована. Її термін експлуатації нормальний, але вона горюча і пухка за структурою, що зменшує подальший вибір оздоблення стіни.

Пробка буде дорожче, але через свою щільність, повітропроникність і гнучкість все частіше використовується для утеплення стін, стелі і підлоги. Крім того, такий матеріал легкий і екологічно чистий.

Неорганічних матеріалів більше. Вони дешевші за ціною, довговічніше, але у всіх них в тій чи іншій мірі присутні синтетичні домішки.

Кожен з теплоізоляційних матеріалів широко використовується в будівництві. Відмінними їх рисами є коефіцієнт теплопровідності, товщина і різний рівень вологонепроникності.

В наш час популярними видами утеплювачів є пінопласт або пінополістирол, екструдований пінопласт, мінеральна вата і фіброліт.

Крім указаних матеріалів, все більш популярним стає так зване рідке утеплення.

Його можна здійснити двома видами матеріалів.

Часто використовується піноізол – рідкий пінопласт. Як і звичайний пінополістирол, він обійдеться в рази дешевше.

Дорожче буде утеплення за допомогою рідкої кераміки, яка являє собою пасту сірого або білого кольору.

Взагалі велике значення при виборі того чи іншого утеплювача має конструкція і матеріал будівлі.

Так за наявності легких дерев'яних конструкцій потрібно природний утеплювач з порівняно невеликою товщиною. Тут важливо відмітити, що оскільки дерево здатне випаровувати вологу, то слід вибрати найбільш вологостійкий матеріал (корковий, паклю або лляну повсть). Можна використати також і мінеральну вату або ековату, але в такому випадку потрібно зробити гарну і надійну гідроізоляцію.

При каркасному виконанні будівлі добре підійде практично будь-який утеплювач. Якщо є бажання заощадити на термоізоляції, то краще взяти пінополістирол або піноізол. Доброю альтернативою до того ж можуть стати прийнятні за ціною пласти мінеральної вати.

Екована обійдеться трохи дорожче, але напевно заповнить всі порожнечі зовнішніх стін.

Для цегляної будівлі або будівлі з пінобетону потрібен товстий і щільний матеріал. В такому випадку підійде кожен з вищеназваних утеплювачів.

Можна використовувати як рідкі, так і ватяні волокнисті наповнювачі. Підійде звичайно і спінений поліуретан.

Якщо за розрахунками повинен бути досить товстий шар, то дешевше буде придбати мінеральну або іншу вату за рахунок її початкової товщини.

Монтаж зовнішньої термоізоляції дещо складніший. При цьому якщо вона як слід не закріпилась на всю конструкцію, то на стіну і утеплювач постійно діятимуть зовнішні погодні впливи. Незважаючи на це, такий спосіб широко використовується і дозволяє вибрати практично будь утеплювач.

Очевидні переваги:

• зниження можливого ризику загнивання стіни всередині будівлі;

• стіни не будуть деформуватись і всідатись завдяки підтримці їх постійної температури;

• підвищення шумоізоляції;

• можливість укладання утеплювача будь-якої товщини.

В даному випадку доцільно використати рідкі наповнювачі або мати мінеральної, кам'яної вати чи пінопласт.

Відомості про авторів

Сіянов Олександр Ілліч – к.т.н., доцент, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця, VNTU-Siyanov@mail.ru

Асюченко Василь Федорович – магістрант, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця

Августінович Юрій Вікторович – магістрант, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця

Alexander Siyanov – Ph.D., assistant professor of Department of Industrial and Civil Engineering Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia VNTU-Siyanov@mail.ru

Vasil Asuchenko – master, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Yuriy Avgustinovich – master, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 624.04:624.15

І.В. Маєвська
В.О. Попов
К.О. Романова

ПЛАНУВАННЯ МОДЕЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СУМІСНОЇ РОБОТИ З ОСНОВОЮ ІСНУЮЧОГО ПАЛЬОВОГО ФУНДАМЕНТУ ПРИ ПІДСИЛЕННІ ЙОГО ПЛИТОЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі описано заплановані модельні дослідження підсилення пальового фундаменту плитою для визначення ступені включення плити підсилення у роботі пальово-плитного фундаменту.
Ключові слова: пальово-плитний фундамент, ростверк, паля, модель пальово-плитного фундаменту.

Abstract
The paper presents scheduled model researches of reinforcing pile foundation by raft for determine the part of including reiforcing raft in piled raft foundation work.
Keywords: Piled raft foundation, raft, pile, model of piled raft foundation.

Влітку 2015р. працівниками ТОВ «Гервін Проект» було виконано обстеження конструкцій печі первинного риформінгу аміаку на агрегаті аміаку №1 АТ «Одесський припортовий завод». В результаті обстеження, проведених геологічних вишукувань та перевірочних розрахунків виявлено, що стан пальових фундаментів конвекційної зони печі передаварійний, виникла необхідність їх підсилення.

Із запропонованих варіантів підсилення (об'єднання ростверків фундаментів конвекційної зони єдиною плитою або зміцнення грунтів основи) Замовником було обрано варіант із влаштуванням суцільної плити).

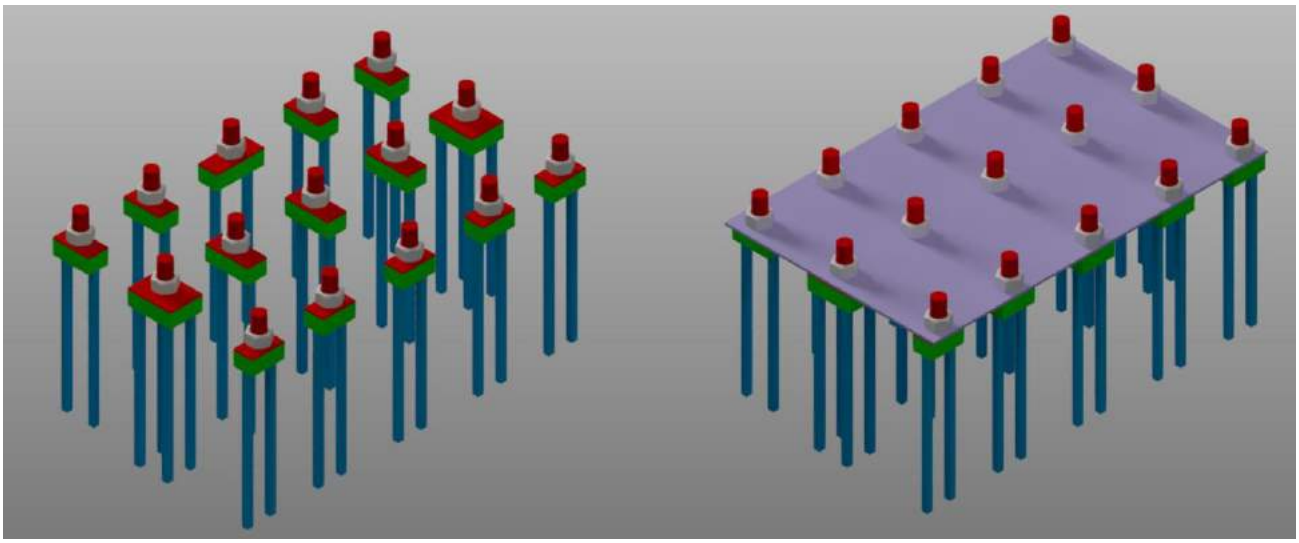
В результаті аналізу зарубіжних та вітчизняних нормативних документів та публікацій [1…18] виявлено, що сумісна робота плитно-пальових фундаментів з основою під час підсилення недостатньо досліджена та обгрунтована.

Під час підсилення пальового фундаменту плитою ростверку традиційно прийнято виконувати розрахунок з врахуванням роботи лише нового ростверку, нехтуючи роботою існуючих паль. В той же час на сьогодні відомо, що врахування сумісної роботи елементів пальово-плитного фундаменту дозволяє до 2-х разів більш повно врахувати ресурси фундаменту порівняно з врахуванням роботи лише одного з компонентів системи.

Для оцінки сумісної роботи існуючого пальового фундаменту печі і плити ростверку підсилення під дією вертикального навантаження планується провести фізичне моделювання на маломасштабних моделях у лабораторних умовах. Щільність піщаної основи планується контролювати ваговим методом та способом «ріжучого кільця». Вологість визначатиметься методом висушування до постійної ваги. Дослідження проводитимуться у лотку розмірами 1800х1800х1000мм. В якості ґрунту заплановано використовувати дрібнозернистий пісок.

Аналізуючи розміри лотка для збереження непорушеної картини напруженого стану в грунтовій основі навколо підсиленого фундаменту, а також параметри опорної рами для передачі навантаження обрано масштаб моделювання 1:30. Планується використовувати модель існуючого фундаменту (див. рис. 1) у вигляді паль з металу квадратного перерізу 10х10мм, довжиною 240 мм з ростверками з металевого листа товщиною 24мм та модель плити підсилення з металевого листа товщиною 10мм.

УДК 624.04:624.15



а) б)

Рисунок 1. а) Модель існуючого фундаменту. б) Модель фундаменту після підсилення.

В процесі досліджень будуть вимірюватись деформації і зусилля, що передаються на кожну з паль. На модель фундаменту буде прикладатись навантаження, величина якого буде контролюватись динамометром або манометром (у випадку використання гідравлічних домкратів). Переміщення паль буде визначатись за допомогою прогиномірів, а для визначення навантаження, що приходиться на кожну палю, планується використати тензометричні датчики, встановлені на оголовки паль.

Модельне випробування планується провести у наступній послідовності:

1) укладання піску в лоток з пошаровим ущільненням кожного шару і контролем отриманої щільності (δ = 15 см);

2) встановлення моделі існуючого пальового фундаменту печі у лоток разом з тензометричними датчиками на оголовках паль;

3) завантаження моделі експлуатаційними значеннями навантажень, що відповідає навантаженням на фундаменти до заміни обладнання печі;

3) витримування до стабілізації осідань;

4) часткове розвантаження печі до значень експлуатаційних навантажень у неробочому стані;

5) підсилення моделі існуючого фундаменту плитою із закріпленням плити підсилення до підколонників за допомогою різьбових з'єднань для забезпечення їх сумісної роботи;

6) завантаження моделі експлуатаційними значеннями навантажень, що відповідає навантаженням на фундаменти до заміни обладнання печі;

7) витримування до стабілізації осідань;

8) довантаження моделі експлуатаційними значеннями навантажень, що відповідає навантаженням на фундаменти після заміни обладнання печі;

9) витримування до стабілізації осідань;

10) довантаження моделі розрахунковим значенням навантажень, що відповідає навантаженням на фундаменти після заміни обладнання печі;

11) продовження передачі статичного навантаження на пальово-плитний фундамент до досягнення навантаженням граничного значення для підсиленого фундаменту.

Виконано конструювання моделей окремих ростверків до підсилення і моделі плити підсилення. Проведені модельні дослідження дозволять встановити ступінь включення плити підсилення у роботу пальово-плитного фундаменту. В подальшому буде здійснене порівняння характеру осідань підсиленого фундаменту моделі з осіданням реально підсиленої плити фундаменту на АТ «ОПЗ». Для замірювання осідань підсиленого фундаменту на АТ «ОПЗ» планується здійснити в подальшому геотехнічний моніторинг шляхом нівелювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Основи та фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування [Текст]: ДБН В.2.1-10-2009 – [Чинні від 2009-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009 – 104 с. – (Державні будівельні норми України).

2. Основи та фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування [Текст]: ДБН В.2.1-10-2009. Зміна 1 – [Чинні від 2011-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011 – 55 с. – (Державні будівельні норми України).
3. Тишков Е.А. Совершенствование способа усиления кустовых свайных фундаментов зданий в глинистых грунтах. [Текст]: автореф. дис... канд. техн. наук :05.23.02/СибАДИ РФ. – К., 2014. – 24с.
4. Оржеховский Ю.Р. Плитно-свайные фундаменты как способ решения сложных геотехнических проблем [Текст] / Оржеховский, В.В. Лушников, Р.Я. Оржеховская, А.С. Ярдяков // Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. — 2013. — №4. — С. 83 — 86.
5. СТП 02494791-001-2012. Плитно-свайные фундаменты (расчет и конструирование) [Текст] / УралНИИпроект РААСН РФ. Екатеринбург, 2012.
6. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 [Текст]. М., 2011.
7. СП 52-102-2003. Проектирование и утсройство свайных фундаментов [Текст]/ Госстрой России. М., 2004.
8. Маєвська І.В. Оцінка спільної роботи існуючого фундаменту та паль при його підсиленні за результатами модельного випробування [Текст] / І.В. Маєвська, Н.В. Блащук // Автомобільні дороги і транспортне будівництво, міжвідомчий н/т збірник. – 2006. – Вип.73 – Київ – С.38-43.
9. Маєвська І.В. Дослідження впливу кроку і довжини паль при підсиленні стрічкових фундаментів мілкого закладання на несучу здатність [Текст] / І.В. Маєвська, Н.В. Блащук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – 2010. – Вип. 3(28) – ПолтНТУ – С.138-143.
10. Маєвська І.В. Урахування роботи ростверку у складі стрічкового пальового фундаменту та підсиленого палями стрічкового фундаменту мілкого закладання [Текст] / .І.В. Маєвська, Н.В. Блащук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництва). – 2012 – Вип. 4 (34). Т.2 – ПолтНТУ – С.129-135.
11. Маєвська І.В. Разница в работе ростверка свайного фундамента и усиленного сваями ленточного фундамента мелкого заложения [Текст] / І.В. Маєвська, Н.В. Блащук // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – 2014. – №3. – С.231-242 (г. Пермь, Россия).
12. Маєвська І.В. Кореляційний аналіз факторів, що впливають на частку несучої здатності старого стрічкового фундаменту у складі нового після підсилення палями [Текст] / І.В. Маєвська, Н.В. Блащук, В.О. Попов, К.О. Чорноскутова // Вісник ВПІ. – 2011. – №5 – с.23-27.
13. Jayarajan P., Kouzer K. M. Analysis of Piled Raft Foundations [Electronic resource]: VTP Research Events and Education Private Limited. – Mode of access: WWW.URL: nebula.wsimg.com/1c25c2a394f66727412b94b94f0d386d?AccessKeyId= 4B8E9601AE1CA7B477F7&disposition=0&alloworigin=1. – Title from the screen.
14. Luis Ibanez, Renato Cunha. Spreadsheet for analysis of piled raft foundations [Electronic resource]: Revista Ingenieria de Construction RIC. – Vol 28 – 2013. - Mode of access: WWW.URL: www.readcube.com/articles/10.4067%2FS0718-50732013000200006. – Title from the screen.
15. Methods of Analysis of Piled Raft foundations. [Electronic resource]: Report Prepared on Behalf of Technical Committee TC18 on Piled Foundations. International Society of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering. – Mode of access: WWW.URL: www.issmge.org/en/resources/publications/67-books-and-other-publications/47-methods-of-analysis-of-piled-raft-foundations. – Title from the screen.
16. Patrick De Buhan, Chazi Hassen, Bourgeois Emmanuel. Design of piled raft foundations by means of a multiphase model accounting for soil-pile interactions [Electronic resource]: COMGEO II – Apr 2011 – Crotia – pp. 704-713 – 2011. – Mode of access: WWW.URL: hal.archives-ouvertes.fr/hal-00695303/document. – Title from the screen.
17. F. Basile. A practical method for the non-linear analysis of piled rafts [Electronic resource]: Geomarc Ltd, London, United Kingdom. – Mode of access: WWW.URL: www.cfms-sols.org. – Title from the screen.
18. B. Copinath, A. Juneja, A. Agarval. Numerical Modelling of Piled Raft Foundation in Soft Clays [Electronic resource]: Department of Civil Engg., Indian Institute of Technology Bombay, Mumbai. Indian Geotechnical Conference – 2010. – GEOtrendz, December 16-18 – 2010 – IGS Mumbai Chapter & IIT Bombay. – Mode of access: WWW.URL: http://gndec.ac.in/~igs/ldh/conf/2010/articles/t130.pdf. – Title from the screen.

Ірина Вікторівна Маєвська – кандидат технічних наук, доцент, викладач кафедри промислового та цивільного будівництва, факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Володимир Олексійович Попов – кандидат технічних наук, доцент, викладач кафедри промислового та цивільного будівництва, факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Катерина Олександрівна Романова – аспірант кафедри промислового та цивільного будівництва, факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, neel@mail.ru.

Iryna V. Majevska − Ph.D., assistant professor, lecturer of Department of Industrial and Civil Engineering of Faculty of Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Volodymur O. Popov − Ph.D., assistant professor, lecturer of Department of Industrial and Civil Engineering of Faculty of Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kateryna O. Romanova – graduate student, of Department of Industrial and Civil Engineering of Faculty of Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, neel@mail.ru.

УДК 624.15

О. С. Підгорний
Н. В. Блащук

ВИЗНАЧЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ФУНДАМЕНТІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ФІЗИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Виконано фізичне моделювання роботи піднавантаженнямдвощілинних фундаментів при різній відстані між щілинами.

Встановлено, що при збільшенні відстані між щілинами несуча здатність двощілинного малозаглибленого фундаменту в цілому зростає.

Ключові слова: двощілинні малозаглиблені фундаменти, ростверк, фізичне моделювання, несуча здатність.

Abstract

Completed physical modeling of the stress slotted two bases at different distances between the slits.

It is established that an increase in the distance between the slits dvoschilynnoho malozahlyblenoho bearing capacity of the foundation as a whole is growing.

Keywords: two slotted malozahlybleni foundations, grillage, physical simulation, load-bearing capacity.

Вступ

Одним з напрямків підвищення ефективності фундаментобудування є розробка нових конструктивних форм фундаментів, які дозволяють підвищити несучу здатність, знизити матеріалоємність, спростити технологію влаштування. Створення оптимальних конструктивних форм з одного боку, і розробка методів розрахунку, що коректно описують поведінку фундаментів під навантаженням, - з іншого,дозволяють знизити витрати матеріалів і загальну вартість будівництва.

Монолітні фундаменти неглибокого закладання з робочою бічною поверхнею, одним ізвидів яких є малозаглиблені двощілинні фундаменти, об'єднують в собі кілька відомих напрямків вдосконалення конструктивних форм підземних конструкцій:

- прагнення до мінімізації ваги фундаменту або витрати матеріалів на одиницю несучої здатності;
- залучення в роботу максимального обсягу грунту;
- підвищення технологічності фундаментів;
- створення форм, що дозволяють знизити згинальні моменти іростягуючі зусилля.

Ефективність даного типу фундаментів [1, 2] заключається в зменшенні обсягу земляних робіт, відсутності добірних збірних елементів, а мінімальна кількість армування дозволяє створювати ефективніші проектні рішення у порівнянні з традиційнимивидами фундаментів. Проста технологія і порівняно невисока вартість дозволяють рекомендувати двощілинні фундаменти для індивідуального будівництва малоповерхових будівель.

Досвід влаштування великорозмірних щілинних фундаментів не може бути використаний для розрахунку і проектування щілинних малозаглиблених фундаментів.

Метою роботи є дослідження роботи двощілинних фундаментів в залежності від вістані між шліцами за результатами фізичного моделювання.

Результати дослідження

Фізичне моделювання роботи фундаментів - найбільш доступне, і як показує досвід, дозволяє отримати досить достовірну якісну картину поведінки фундаментів під навантаженням. Перевагою таких досліджень є можливість багаторазового повторювання і широке варіювання різними параметрами [3].

Фізичне моделювання роботи під навантаженням виконувалось в лотку розмірами 1,2×1,8×1,0 м з

моделями двощілинних фундаментів. В якості грунту основи використаний пісок середньої крупності, що укладається з ущільненням до середньої щільності.

Прийнятий масштаб фізичного моделювання 1:10. Розміри шлиць становили – 300×100×20 мм; вони були влаштовані в попередньо розроблені отвори, поверх них був укладений ростверк, розміри якого в плані варіювались в залежності від відстані між шліцами в осях: при 3d – 100×100 мм, при 6d – 100×160 мм, при 9d – 100×220 мм.

Методика проведення модельних досліджень:

- укладання піску в лоток пошарово (шарами по 15 см з ущільненням кожного шару і контролем отриманої площини);
- установка шліц в попередньо влаштовані в грунтовій основі отвори (рис. 1);
- установка ростверку (рис. 2);
- установка вимірювальної апаратури (рис. 3);
- передача на фундамент статичного навантаження ступенями з витримкою кожного ступеня до умовної стабілізації деформацій.



Рис. 1. Влаштування отворів для шліц



Рис. 2. Встановлення ростверку і з’єднання його з шліцами



Рис. 3. Схема установки для випробування при відстані між шліцами 6d

Автомобільним гвинтовим домкратом вантажопід'ємністю 50 кН, що впирався в анкерну балку, створювалось навантаження на модель фундаменту, величина якого контролювалась динамометром. Переміщення (осідання) вимірювалося за допомогою прогиномірів, що закріплювались на реперній системі. В якості критерію несучої здатності щілинного фундаменту можна прийняти навантаження, що відповідає певному значенню його осідання. Всього було проведено 3 досліди.

За результатами проведених модельних досліджень був побудований графік залежності деформацій від навантаження (рис. 4) при різній відстані між шліцами в осях.

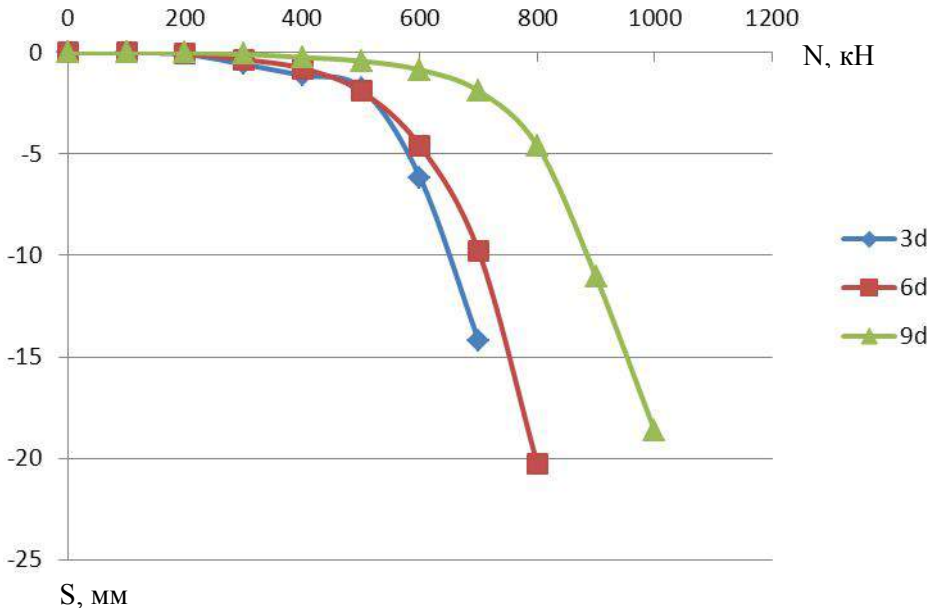


Рис. 4. Графік залежності деформацій від навантаження для моделей двощілиних фундаментів при різній відстані між шліцами в осях

За результатами фізичного моделювання спостерігається збільшення несучої здатності двощілинного фундаменту при збільшенні відстані між щліцами і несуча здатність двощілинного фундаменту складає:

- при 3d – 400 кН;
- при 6d – 500 кН;
- при 9d – 700 кН.

Висновки

За результатами фізичного моделювання можна зробити висновок, що моделювання на маломасштабних моделях роботи двощілинного фундаменту дозволило якісно оцінити роботу двощілинного фундаменту під дією вертикального навантаженням. З графіка (рис. 4) видно, що фундамент з з меншою відстаню між шліцами має меншу несучу здатність і відповідно з більшою відстаню між шліцами – більшу. Таке збільшення несучої здатності пов'язано із включенням в роботу ростверку, при більшій відстані між шліцами частка навантаження, що сприймається ростверком, збільшується.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сорочан Е. А. Исследование работы щелевых фундаментов / Е. А. Сорочан, Р. Г. Ревазишвили // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1986. – №5. – С. 12–15.

2. Сорочан Е. А. Монолитные фундаменты с рабочей боковой поверхностью / Е. А. Сорочан, В. Г. Пивень, А. М. Рыбников // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1991. – №3. – С. 2–3.

3. Маєвська І. В. Урахування роботи ростверку у складі стрічкових пальових та підсилених палями фундаментів : монографія / І. В. Маєвська, Н. В. Блащук. – Вінниця : ВНТУ, 2013. -168 с.

Підгорний Олексій Сергійович — студент групи Б-12б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: ***Блащук Наталя Вікторівна*** — канд. техн. наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет.

Alexey S. Podgorny — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Natalia V. Blashchuk*** — Ph. D. (Eng.), Docent of Department of Industrial and Civil Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 624.15

В. А. Дерманський
Н. В. Блащук

ФІЗИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СТОВПЧАСТОГО ПАЛЬОВОГО ФУНДАМЕНТУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Виконано фізичне моделювання роботи під навантаженням стовпчастихпальових фундаментів при різній відстані між палями.
Ключові слова: стовпчасті пальові фундаменти, ростверк, фізичне моделювання, несуча здатність.

Abstract
Completed physical modeling of the stress columnar pile foundations at different distances between the piles.
Keywords: columnar pile foundations, grillage, physical simulation, load-bearing capacity.

Вступ

Експериментальними дослідженнями паль та стовпчастих пальових фундаментів займались Голубков В. М., Дорошкевич Н. М., Яблочков В. Д., Русанов Г. А., Абелев Ю. М., Сальніков Б. О.,Кондрашов В. О.,Знаменський В. В., Козачок Л. Д., Бартоломей А. О., Омельчак І. М., Сернов В. А. та інші [1-4].

Великою кількістю дослідів встановлено, що у складі стовпчастого пальового фундаменту частина навантаження передається на грунт палями, а частина – ростверком. Характер перерозподілу навантаження залежить від констуктивних параметрів пальового фундаменту і грунтових умов.

При проектуванні пальових фундаментів все навантаження від будівлі найчастіше повністю передається на палі, хоча діючі норми рекомендують враховувати роботу ростверку за рахунок реакції ґрунтової основи під підошвою без конкретних кількісних рекомендацій та методик розрахунку.

Ці обставини зумовлюють доцільність та актуальність подальшого дослідження напружено-деформованого стану стовпчастого пальового фундаменту з метою встановлення закономірностей щодо визначення частки ростверка у роботі пальового фундаменту.

Результати дослідження

Фізичне моделювання роботи фундаментів - найбільш доступне, і як показує досвід, дозволяє отримати досить достовірну якісну картину поведінки фундаментів під навантаженням. Перевагою таких досліджень є можливість багаторазового повторювання і широке варіювання різними параметрами [5].

Для визначення залежностей сумісної роботи ростверка та паль у стовпчастому пальовому фундаменті від кроку та довжини паль заплановано провести фізичне моделювання у лоткові розмірами 1,2×1,8×1,0 м (рис. 1). В якості грунту основи використаний пісок середньої крупності, що укладається з ущільненням до середньої щільності. Масштаб фізичого моделювання 1:15. Підготовленні моделі паль поперечного перерізу 20х20 мм довжиною 200, 300 та 400 мм і ростверків з деревини розмірами 170х170, 290х290 та 410х410 мм (рис. 2), що дозволяє розмістити в них палі з кроком 3d, 5d та 7d відповідно. Програма модельних випробувань наведена у таблиці 1.



Рис. 1. Лоток з ущільненим піском



Рис. 2. Моделі ростверків та паль

Таблиця 1. Програма модельних випробувань

Модель фундаменту	Крок паль	Довжина паль
1 (170x170)	3d	200
		300
		400
2 (290x290)	5d	200
		300
		400
3 (410x410)	7d	200
		300
		400

В процесі досліджень будуть вимірюватись деформації і навантаження. На модель буде прикладатись навантаження, величина якого буде контролюватись динамометром.

Для передачі і розподілення навантаження на плиту ростверку зверху встановлюється жорстка балка.

Всі модельні випробування проводитимуться з такою послідовністю:

1. Вкладання піску в лоток пошарово (15см) з ущільненням кожного шару і контролем отриманої щільності
2. Занурення паль разом із тензометричними наголовниками відповідності до прийнятої послідовності
3. Закріплення паль у фундаменті-ростверку для забезпечення їх сумісної роботи
4. Передача статичного навантаження на пальовий фундамент ступенями з витримкою кожного ступеня до умовної стабілізації деформацій (не більше 0,25мм за 15хв спостережень) до досягнення навантаженням граничного значення.

Для передачі і вимірювання навантаження планується використовувати відповідно автомобільний домкрат і динамометр, які розраховані на максимальне навантаження 5т. В якості опорної системи для домкрата заплановано використовувати металеву раму. Переміщення паль буде визначатись за допомогою прогиномірів, а для визначення навантаження, що приходиться на кожну палю, виготовлено спеціальні наголовники.

Наголовники були виготовлені у наступній послідовності:

1. Спочатку було виготовлено металеві циліндри висотою 4,5 см і діаметром 1,5 см. На них є спеціальні горизонтальні прорізи для забезпечення передачі тиску у визначених місцях (рис. 3)
2. На циліндрах, де немає прорізів, приклеюємо по два тензометричні датчики.
3. В тензометричного датчика є по два дротики: один з'єднується з іншим дротиком тензометричного датчика, а до іншого припаюється дріт, який пізніше приєднаємо до приладу ИДЦ-1 (вимірювач деформацій числовий). Після цього металевий циліндр ізолюємо від контакту з дротиками тензометричних датчиків.



Рис. 3. Наголовники для паль

Висновки

Все підготовлено для проведення фізичного моделювання. Результати очікуються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Знаменский В. В. Взаимодействие низкого ростверка со сваями / В. В. Знаменский, А. М. Рузаев, И. Н. Полынков // Вестник МГСУ. – М., 2008 – №2. – с. 48-51.

2. Яблочков В. Д. К вопросу об учете работы низкого ростверка в расчетах свайных фундаментов на коротких забивных висячих сваях / В. Д. Яблочков // Тр. Пермского политехнического института : - Пермь- 1964.-Вып. 16.-С. 87-98.

3. Рекомендации по расчету свайных фундаментов с несущими ростверками: Р 5.01.015.05 – [Срок действия: с 1.01.2006 г. по 1.01.2011г.]. – Минск: Научно-проектно-производственное республиканское унитарное предпри-ятие «СТРОЙТЕХНОРМ», 2005. – 24с.

4. Маєвська І. В. Вплив виду ґрунту на сумісну роботу паль і ростверку в кущовому пальовому фундаменті / І. В. Маєвська, Н. В. Блащук, К. А. Чобанова // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2013. – №2(15). – С.40-47.

5. Маєвська І. В. Урахування роботи ростверку у складі стрічкових пальових та підсилених палями фундаментів : монографія / І. В. Маєвська, Н. В. Блащук. – Вінниця : ВНТУ, 2013. -168 с.

Дерманський Вадим Анатолійович — студент групи Б-14мс, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: ***Блащук Наталя Вікторівна*** — канд. техн. наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет.

Vadim A. Dermansky — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Natalia V. Blashchuk*** — Ph. D. (Eng.), Docent of Department of Industrial and Civil Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 624.15

Ю. О. Квасюк
Н. В. Блащук

ПІДСИЛЕННЯ СТРІЧКОВИХ ФУНДАМЕНТІВ ШЛЯХОМ ПЕРЕБУДОВИ В СУЦІЛЬНУ ПЛИТУЗМІННОЇ ЖОРСТКОСТІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано спосіб підсилення стрічкових фундаментів мілкого закладання шляхом перебудови стрічкового фундаменту в плитний змінної жорсткості.

Ключові слова: стрічковий фундамент мілкого закладання, підсилення, попереднє обтиснення основи при підсиленні.

Abstract

The method of reinforcement strip foundations shallow strip foundation through adjustment plate in variable stiffness.

Keywords: shallow strip foundation, amplification, pre-compression basis for strengthening.

Вступ

Зміцнення основ та підсилення фундаментів будівель і споруд в даний час є досить важливим напрямком будівництва на агломераційних територіях. Це пов'язано з високими темпами реконструкції та модернізації будівель, включаючи капітальний ремонт і надбудову поверхів, збільшенням навантажень на основу за причиною зміни технологічних функцій будівель, руйнуванням матеріалу фундаментів внаслідок різних причин, зміною інженерно-геологічних умов забудованих територій і т.д. Інший геотехнічний аспект даної проблеми полягає в улаштуванні або реконструкції підвальних приміщень. При поглибленні існуючих підвалів змінюється розрахункова схема роботи системи «фундаментних основ», що вимагає ретельного розрахункового аналізу і, як правило, проведення спеціальних заходів з підсилення основ.

До теперішнього часу розроблені і впроваджені в практику будівництва та реконструкції сотні різних способів і технологій підсилення основ і фундаментів. Отримали останнім часом все більшої популярності різні ін'єкційні та струменеві технології, незважаючи на досить високу ефективність цих методів, вони мають певні недоліки. Наприклад, слабка контрольованість розподілу зон підсилення в основі і, як наслідок, ненадійний прогноз підвищення несучої здатності і в цілому поведінки основи під експлуатаційним навантаженням.

Враховуючи те, що роботи з підсилення фундаментів і зміцнення основ не тільки відповідальний інженерний захід, а й завжди сама витратна частина реконструкції, рішення з вибору технології підсилення повинно бути обґрунтоване з технологічної, конструктивної та економічної точки зору.

У зв'язку з цим актуальним завданням є вдосконалення методів розрахунку та підвищення ефективності способів підсилення основ і фундаментів реконструйованих і відновлюваних будівель.

Одним із способів ефективного підсилення стрічкових фундаментів існуючих будівель є перевлаштування їх у суцільну плиту змінної жорсткості з попереднім напруженням ґрунтової основи, що досягається за рахунок нагнітання під тиском розчинної суміші.

Результати дослідження

Пропонується підсилення фундаментів мілкого закладання шляхом перебудови стрічкового фундаменту в плитний змінної жорсткості.

Ефективність даного способу підсилення полягає в зниженні величини додаткових осідань будівель і споруд за рахунок ущільнення ґрунтової основи і включення в роботу елементів підсилення до збільшення навантаження на будівлю або споруду, підвищенні несучої здатності основи за рахунок

повноцінного включення в роботу поверхневих і глибоких шарів основи, зниженні матеріаломісткості .

В якості елемента підсилення використовується опукла вгору полога оболонка позитивної або нульовий гауссової кривизни із співвідношенням стріли підйому до прольоту $f \leq 1/10$ і співвідношенням висоти перерізу до прольоту $h/1/60$ (рис.1).

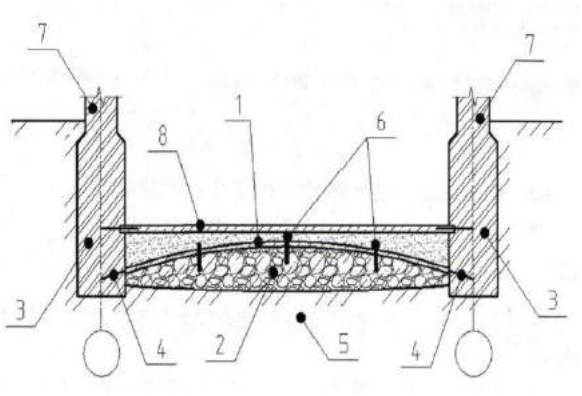


Рис. 1. Схема перевлаштування стрічкових фундаментів в плиту перемін-ної жорсткості: 1 – армована оболонка підсилення; 2 – криволінійна штучна основа з нагнітанням розчину; 3 – існую-чі фундаменти; 4 – глухий анкер; 5 – по-передньо напружена при-родна основа; 6 – перфоровані ін’єктори; 7 – існуючі стіни; 8 – силова підлога

Використання даного методу підсилення можливо практично для будь-яких конструктивних схем будівель і споруд і може бути реалізовано у разі достатньої висоти підвальних приміщень для руху робітників і необхідної глибини закладення існуючих фундаментів для можливості анкерування оболонки в тілі фундаменту і будівельного підйому оболонкової конструкції.

Даний спосіб підсилення раціональний в умовах слабких водонасичених ґрунтів і ґрунтів середньої щільності; в безкаркасних будівлях з несучими стінами і каркасних будинках з стрічковими фундаментами; при реконструкції будівель і споруд у разі їх надбудови, зміни технології або погіршення властивостей ґрунтів основи; при нерівномірності навантажень в межах однієї споруди; при «пересадці» будівлі з стрічкового на суцільний при влаштуванні поблизу глибоких котлованів.

Плюсами такого методу підсилення є:

- залучення в роботу всього масиву ґрунту, що знаходиться в межах забудови будівлі;
- мінімальне порушення цілісності існуючих стін;
- відповідність кривизни плити епюрі згинальних моментів; плече внутрішніх сил, максимальне в центрі і зменшуване до опор, створює рівно напружений стан в плиті;
- відсутність необхідності виконання земляних робіт зовні будівлі;
- контрольованість процесу посилення;
- включення в роботу ґрунтової основи до прикладення зовнішнього навантаження;
- контрольоване розрахунковим шляхом розвантаження ґрунтової основи під існуючими фундаментами;
- значне збільшення розрахункового опору ґрунту під підошвою існуючого фундаменту;
- зниження матеріаломісткості за рахунок економії бетону та арматури.

Висновки

Впровадження у практику реконструкції способу підсилення стрічкових фундаментів з перебудовою в суцільну плиту змінної жорсткості з попереднім напруженням ґрунтової основи дозволить скоротити матеріальні та трудові витрати на виробництво робіт з реконструкції й відновлення будинків; підвищити надійність споруд, зведених на слабких ґрунтах; вирішити ряд геотехнічних завдань, пов'язаних зі складними інженерно-геологічними умовами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коновалов П. А. Основания и фундаменты реконструируемых зданий / П. А. Коновалов. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: ВНИИНТПИ, 2000. – 318 с.

2. Полищук А. И. Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий / А. И. Полищук. - Нортхэмптон-Томск: БТТ, 2004. - 476 с.

3. Никифоров А. А. Методы усиления оснований и фундаментов, применяемые в инженерной реставрации / А. А. Никифоров // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. - 2003. - №2 - С. 181 -188.

4. Страбахин Н. И. Усиление фундаментов с обжатием основания / Н. И. Страбахин, Н. И. Бортникова // Исследования по фундаментостроению, стройматериалам и организации строительства. - Свердловск: Урал, политехи, ин-т., 1973. - сб. №195. - С. 50-54.

Квасюк Юлія Олександрівна — студент групи Б-14мс, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: ***Блащук Наталя Вікторівна*** — канд. техн. наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет.

Julia O. Kvasyuk — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Natalia V. Blashchuk*** — Ph. D. (Eng.), Docent of Department of Industrial and Civil Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 624.131

Г. М. Заєць
Т. А. Близнюк

РЕГУЛЮВАННЯ ОСІДАНЬ БУДІВЛІ ЗА РАХУНОК ЗМІНИ ЖОРСТКОСТІ НАДФУНДАМЕНТНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано способи корегування жорсткості надфундаментних конструкцій будівель зі стіновою конструктивною схемою, їх фундаментів або основи з метою регулювання осідань фундаментів та НДС надфундаментних конструкцій.

Ключові слова: система будівля-фундамент, основа, сумісна робота, жорсткість будівлі, піддатливість основи, осідання, напружено-деформований стан.

Abstract

Ways to adjust stiffness of an upper foundation construction of buildings with a wall bearing constructive system were proposed, their foundation or base to regulate subsidence of foundations and TDS upper foundation constructions.

Keywords: system building-foundation, base, collaborate, rigidity of the building, foundation yielding, subsidence, tensely deformed state.

Вступ

Якщо з якихось причин (надмірне зменшення жорсткості в угоду економічності, неврахування піддатливості основи тощо) в будівлі на певному етапі виникають тріщини, то постає питання прийняття найбільш оптимального комплексу заходів з припинення подальшого розвитку пошкоджень і забезпечення подальшої надійності експлуатації.

Відомо, що жорсткість фундаментів з надземними конструкціями визначає здатність споруди вирівнювати осідання основи в плані підошви фундаментів [1]. Більш жорсткі споруди забезпечують рівномірний розподіл осідань, а збільшення гнучкості приводить до значних нерівномірних осідань і деформацій. Вирівнювання осідань частин споруди за рахунок підвищення жорсткості фундаментів та надземних конструкцій не завжди є плідною ідеєю, тому що цей захід зв'язаний із великими додатковими матеріальними витратами при будівництві.

Різними авторами [2, 4, 5] ставилась задача розробити методику розрахунку параметрів комплексного впливу на жорсткість окремих елементів системи "будівля-фундамент-грунт" з метою зниження загального рівня НДС споруди і вирівнювання нерівномірних осідань основи. Зазвичай пропонується змінення міцностних і деформаційних характеристик основи або змінення локальної жорсткості елементів основи і несучих конструкцій споруди.

Для призначення оптимальної конструктивної схеми будівлі [3] необхідно, щоб додаткові зусилля в конструкції, спричинені сумісною роботою будівлі і основи, були мінімальними, що досягається за рахунок максимального зниження жорсткості конструкцій при умові обмеження граничних нерівномірних деформацій будівлі за естетичними, технологічними та ін. вимогами. При необхідності мінімізації нерівномірних осідань жорсткість будівлі повинна бути рівною граничній величині, збільшення жорсткості більше якої є невиправданим.

В дисертаційній роботі [3] відзначається, що необхідність виконання сумісних розрахунків будівлі з основою особливо важлива для сучасного рівня розвитку будівельної науки, коли завдяки впровадженню сучасних методів розрахунків і новітніх матеріалів досягнута можливість проектування будівельних конструкцій з мінімальними запасами міцності. В таких умовах незначне збільшення напружень завдяки сумісній роботі будівлі і основи може призводити до появи тріщин і зниження загальної надійності конструкцій.

У даній роботі поставлена задача проаналізувати ступінь ефективності різних способів корегування жорсткості надфундаментних конструкцій будівель зі стіновою конструктивною схемою, їх

фундаментів або основи з метою регулювання осідань фундаментів та НДС надфундаментних конструкцій.

Результати дослідження

Для цього виконані просторові розрахунки реальної 14-поверхової будівлі зі стіновою конструктивною схемою на пальових фундаментах. Проектування цієї будівлі було виконане з мінімальними запасами міцності у припущенні, що палі будуть працювати як палі-стояки, тобто при розрахунку не враховувалась піддатливість основи. Реально, підчас будівництва виявилось, що вапняк, на який спирались палі, мав низький модуль деформації і палі спрацювали як висячі.

Осідання основи призвело до неврахованого перерозподілу зусиль і вже після зведення остову і виконання частини оздоблювальних робіт (тобто коли на грунт ще не були передані розрахункові навантаження) в простінках перших поверхів виникли тріщини.

Розрахунок трьохвимірної комп'ютерної моделі виконаний за допомогою програмного комплексу «Ліра-САПР», реліз 2, що є комп'ютерною системою для структурного аналізу та проектування. Програма розроблена Науково-дослідним інститутом автоматизованих систем у будівництві (НДІАСБ), Київ, Україна. Комплекс дозволяє виконувати просторові розрахунки будівельних систем з урахуванням неоднорідності основи по глибині і у плані, розподільчої здатності основи, впливу сусідніх будівель і споруд.

Ростверк моделювався за допомогою стрижневих елементів та елементів оболонки на пружній основі.

Розрахунок будівлі виконано на основі наступних передумов, які закладені в просторову комп'ютерну модель:

- всі вузли примикання конструктивних елементів перекриття до стін вважаються шарнірними;
- всі вузли примикання конструктивних елементів стін вважаються жорсткими;
- пілони та стіни задані жорстко затисненими у фундаментній плиті;
- взаємодія фундаментної плити з ґрунтовою основою враховується за допомогою відповідних коефіцієнтів постелі пружної основи.

Загальний вигляд комп'ютерної моделі будівлі наведений на рис. 1

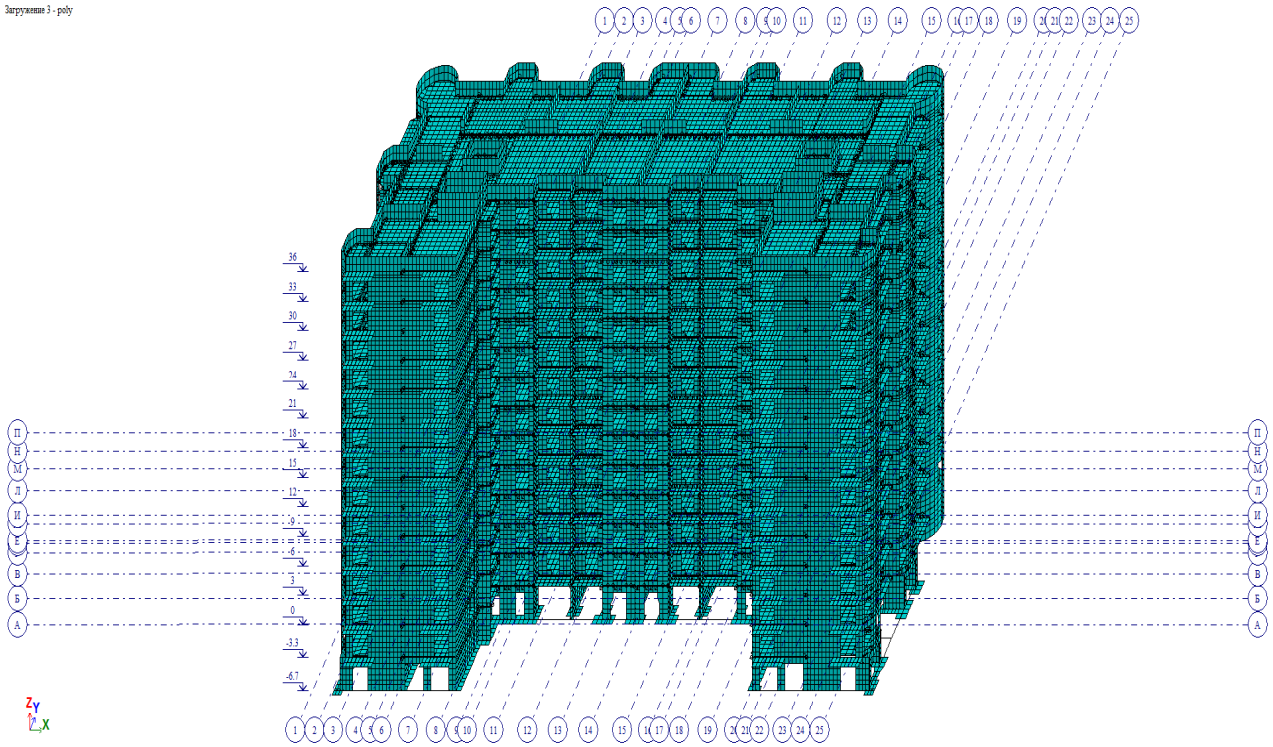


Рис. 1. Загальний вигляд комп'ютерної моделі будівлі

Були опрацьовані кілька варіантів зміни жорсткості елементів фундаментів (введення у склад ростверку додаткових балок, перетворення стрічкових ростверків на плитний, введення додаткових діафрагм жорсткості у приміщенні підвалу), надфундаментних конструкцій (введення додаткових елементів жорсткості у вигляді поясів, діафрагм, збільшення ширини простінків), основи (локальне закріплення грунтів основи, улаштування вертикальних армуючих елементів у локальних зонах).
газу.

Результати показали, що жорсткість надфундаментних конструкцій суттєво впливає на перерозподіл НДС системи.

У процесі роботи опрацьовані варіанти розміщення локального збільшення жорсткості надфундаментних конструкцій та основи з метою вирівнювання осідань або перерозподілу внутрішніх зусиль. Виконане порівняння їх ефективності.

Висновки

Встановлено, що кожен з запропонованих варіантів регулювання осідань фундаментів та НДС надфундаментних конструкцій дає певних ефект. Вибір оптимального варіанту залежить від вартості і трудомісткості робіт.

Рекомендовані варіанти розміщення локального збільшення жорсткості надфундаментних конструкцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інженерна геологія. Механіка грунтів, основи і фундаменти: [підручник]/ [М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, А. В. Яковлєв, О.О.Петраков, В.Б.Швець, О.В.Школа, С.В.Біда, Ю.Л.Вінніков].- Полтава, 2003. - 446 с.

2. Чухлатый М. С. Численное исследование напряженно-деформированного состояния системы «здание-фундамент-грунт» **:** дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.13.18; 01.02.04 / Чухлатый Максим Сергеевич. – Тюмень, 2004. – 107 с.

3. Камаев В. С. Учет жесткостных параметров зданий при расчетах оснований и фундаментов: автореф. дис. на соискание учёной степени канд. техн. наук : спец. 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения» / В.С. Камаев; ГОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения». – Санкт-Петербург, 2007. – 20 с. : рис., табл. – Библиогр.: с. 19.

4. Маєвська І. В., Блащук Н .В.. Маєвський Г. В. Оптимізація плитних фундаментів за витратами матеріалів // Основи та фундаменти: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 37. – К.: КНУБА, 2015. – с. 352-362.

5. Маєвська І. В., Блащук Н. В., Бондар Т. О. Покращення роботи грунтової подушки за допомогою жорсткої горизонтальної плити // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 3 (38). Т.2 – 2013. – ПолтНТУ, с. 223-227.

Галина Миколаївна Заєць — студент групи Б-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет;

Тетяна Анатоліївна Близнюк — студент групи Б-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет.

Науковий керівник: ***Ірина Вікторівна Маєвська*** — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Galina M. Zaiets— Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Tetiana A. Bleeznuk — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Irina V. Maievska***— Ph. D. (Eng.), Docent of Department of Industrial and Civil Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 624.131

О. В. Івасишин

ВПЛИВ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізований вплив врахування піддатливості основи на напружено-деформований стан плит перекриття безкаркасних та каркасних будівель. Розглянуті однорідна та неоднорідна основи. Надані рекомендації щодо спрощеного статичного розрахунку плит перекриття.

Ключові слова: система будівля-фундамент-основа, сумісна робота, жорсткість будівлі, піддатливість основи, осідання, напружено-деформований стан.

Abstract

Was analyzed the influence of basis compliance on the tensed deformation state of ceiling plates in frameless and frame buildings. Considered homogeneous and inhomogeneous basis. Were given the recommendations on simplified static calculation of slabs.

Keywords: system building-foundation-base, collaborate, rigidity of the building, foundation yielding, subsidence, tensely deformed state.

Вступ

Зусилля в елементах будівель, а також деформації основи рекомендується визначати розрахунком з умови спільної роботи фундаменту, надфундаментних конструкцій і основи з урахуванням неоднорідності основи по глибині і у плані [1, 2]. Такий розрахунок призводить до більш точного моделювання НДС як грунтової основи, так і надфундаментних конструкцій. Як жорсткість будівлі впливає на НДС і осідання основи, так і нелінійні властивості основи впливають на перерозподіл зусиль в надфундаментних конструкціях. Тому важливий взаємозв'язок між розрахунковою моделлю будівлі і розрахунковою моделлю грунтової основи.

В роботах [3, 4] відзначається, що необхідність виконання сумісних розрахунків будівлі з основою особливо важлива для сучасного рівня розвитку будівельної науки, коли завдяки впровадженню сучасних методів розрахунків і новітніх матеріалів досягнута можливість проектування будівельних конструкцій з мінімальними запасами міцності. В таких умовах незначне збільшення напружень завдяки сумісній роботі будівлі і основи може призводити до появи тріщин і зниження загальної надійності конструкцій.

Але такий розрахунок пов'язаний з значними витратами часу для складання розрахункової моделі, а також потребує значного ресурсу пам'яті обчислювальної техніки. Іноді для спрощення розрахунку монолітних плит перекриття здійснюють моделювання лише самої плити з елементами, на які вона спирається, без врахування роботи інших надфундаментних конструкцій і піддатливості основи.

У даній роботі поставлена задача проаналізувати ступінь впливу піддатливості основи та жорсткості надфундаментних конструкцій будівель з різною конструктивною схемою на напружено-деформований стан плит перекриття.

Результати дослідження

Сумісні розрахунки виконуються з використанням обчислювальної техніки, як правило, з застосуванням метода скінчених елементів. В багатьох випадках будівлі мають складну конфігурацію в плані і складний розподіл жорсткостей, тому звичайно доволі складно оцінити вплив різних факторів (жорсткості різних елементів надземних конструкцій і основи) на результати розрахунку.

Для аналізу вибрані дві основних розрахункових схеми будинків:

- безкаркасна з несучими стінами з цегли;
- каркасна з несучими монолініми конструкціями.

Для обох схем виконаний комплексний спільний розрахунок надземної будівлі, фундаментів і ґрунтової основи при різних варіантах нашарування грунтів:

- розташування пластів грунту близьке да горизонтального;
- спостерігається виклинювання шарів грунту з різними модулями деформації.

Розрахунок трьохвимірних комп'ютерних моделей виконаний за допомогою програмного комплексу "Ліра-САПР", що є комп'ютерною системою для структурного аналізу та проектування. Програма розроблена Науково-дослідним інститутом автоматизованих систем у будівництві (НДІАСБ), Київ, Україна. Комплекс дозволяє виконувати просторові розрахунки будівельних систем з урахуванням неоднорідності основи по глибині і у плані, розподільчої здатності основи, впливу сусідніх будівель і споруд.

Для кожного з варіантів виконані розрахунки монолітної плити перекриття як у складі трьохвимірної комп'ютерної моделі, так і у вигляді спрощеної моделі лише плити перекриття, що враховує умови обпирання, з визначенням напружено-деформованого стану і розробкою армування.

Загальний вигляд комп'ютерних моделей безкаркасної та каркасної будівлі в програмі "Ліра-САПР" показано на рис. 1, 2.

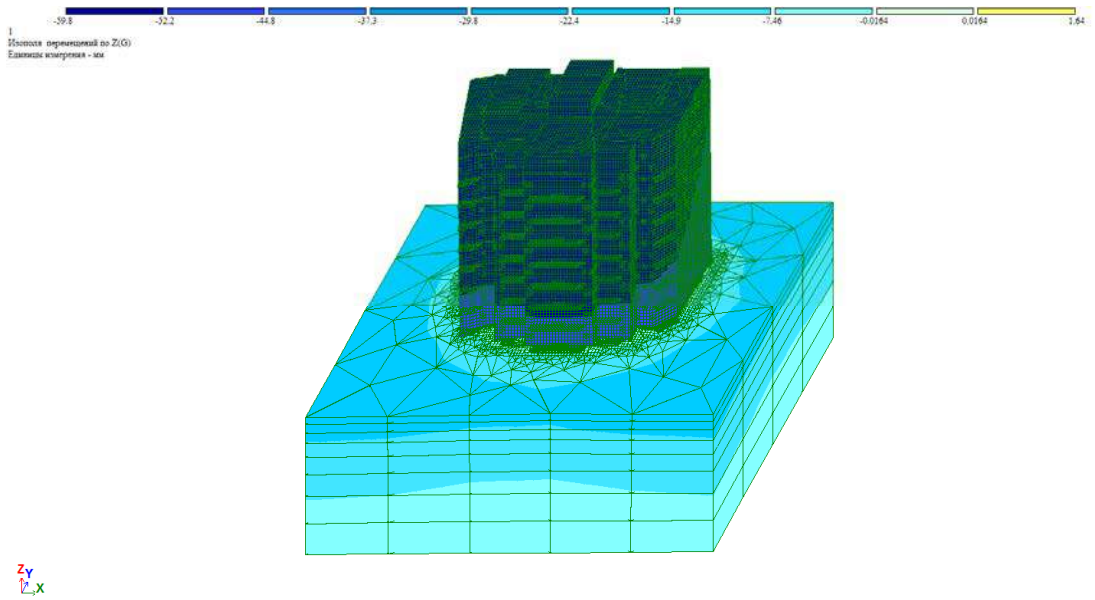


Рис. 1. Загальний вигляд комп'ютерної моделі безкаркасної будівлі

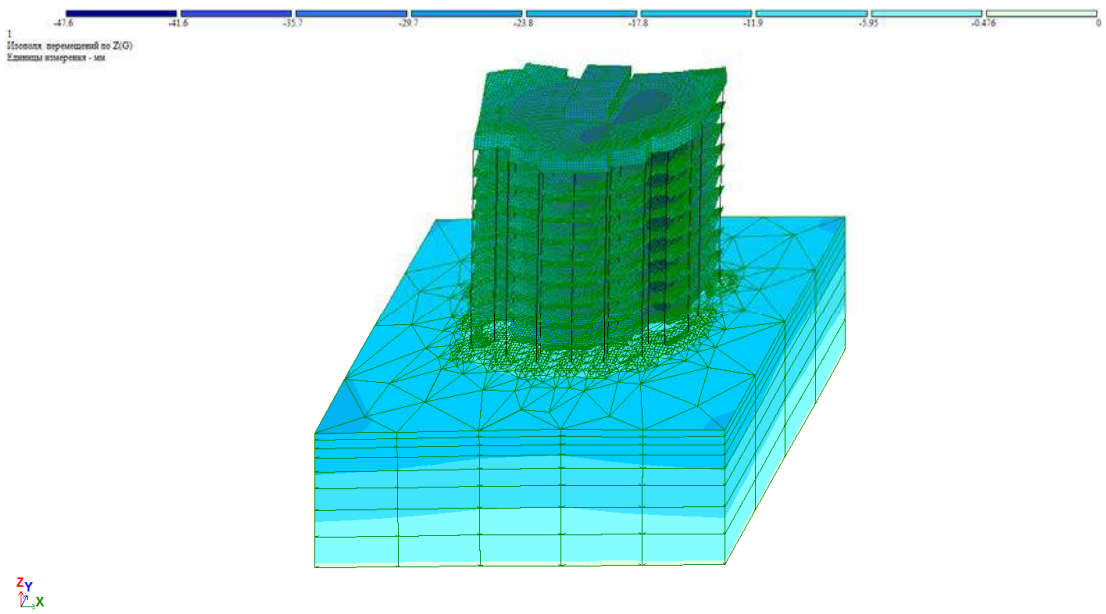


Рис. 2. Загальний вигляд комп'ютерної моделі будівлі з повним каркасом

Для моделювання ґрунтового масиву використовувався зв'язок програми "Ліра-САПР" та підпрограми комплексу "Грунт". Для цього перед початком моделювання в програму "Грунт" вводились характеристики ґрунтів та створювались "свердловини", в яких задається потужність шарів.

На рис. 3, 4 наведені моделі грунтової основи з горизонтальним розміщенням пластів і з виклинюванням пластів з різними модулями деформації.

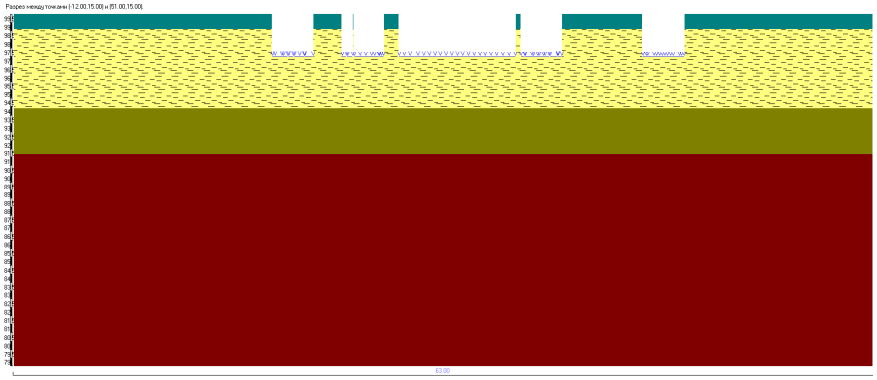


Рис. 3 Модель грунтової основи з горизонтальним розташування пластів

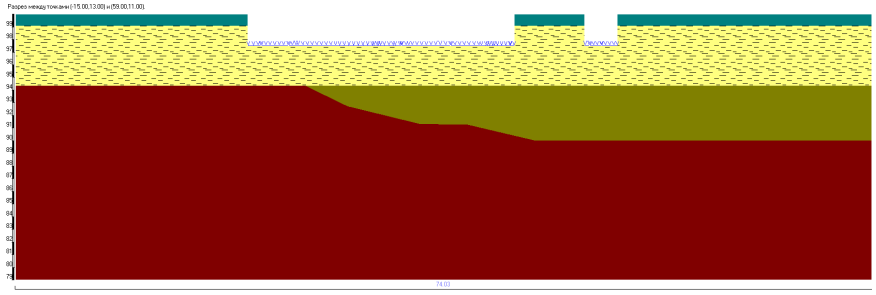


Рис. 4 Модель грунтової основи з виклинюванням пластів

Аналіз результатів розрахунків показав, що врахування жорсткості остову і піддатливості основи призводить до вирівнювання переміщень і меншої концентрації зусиль в плиті перекриття. Для безкаркасної будівлі вплив піддатливості основи більш значний, ніж для каркасної.

Неоднорідне залягання пластів грунту основи призводить до крену будівлі в цілому, але мало впливає на перерозподіл зусиль у елементах перекриття у порівнянні з рівномірним заляганням пластів.

Розрахунок армування виконаний в програмі "Ліра-арм". Результатом роботи програми є кольорові діаграми армування зі шкалою, на якій вказані: зверху – крок стрижнів певного діаметру, знизу – площа в см^2, яка повинна розташовуватись на 1 м довжини плити. Діаграми отримуємо для двох напрямків армування нижньої та верхньої зони плити.

Для прикладу на рис. 5-7 наведені кольорові діаграми армування нижньої зони плити безкаркасної будівлі. З рисунків видно, що при розрахунку плити без врахування впливу жорсткості остову і піддатливості основи має місце переармування.

Врахування неоднорідності напластування основи мало впливає на потрібну кількість арматури, але призводить до деякої якісної невідповідності армування.

Висновки

1. Врахування жорсткості надфундаментних конструкцій і піддатливості основи впливає на розподіл зусиль і характер армування плит перекриття.
2. Для безкаркасних будівель ігнорування жорсткості надфундаментних конструкцій і піддатливості основи призводить не тільки до деякого переармування плити, але і до якісної невідповідності армування, зокрема при неоднорідній основі.

3. Для каркасних будівель неповне моделювання тільки фундаментної плити не вносить суттєвих змін до конструктивного рішення у порівнянні з повним моделюванням.

4. В випадку однорідної основи розрахунок плит перекриття може бути виконаний без врахування жорсткості надфундаментних конструкцій і піддатливості основи з забезпеченням надійної роботи.

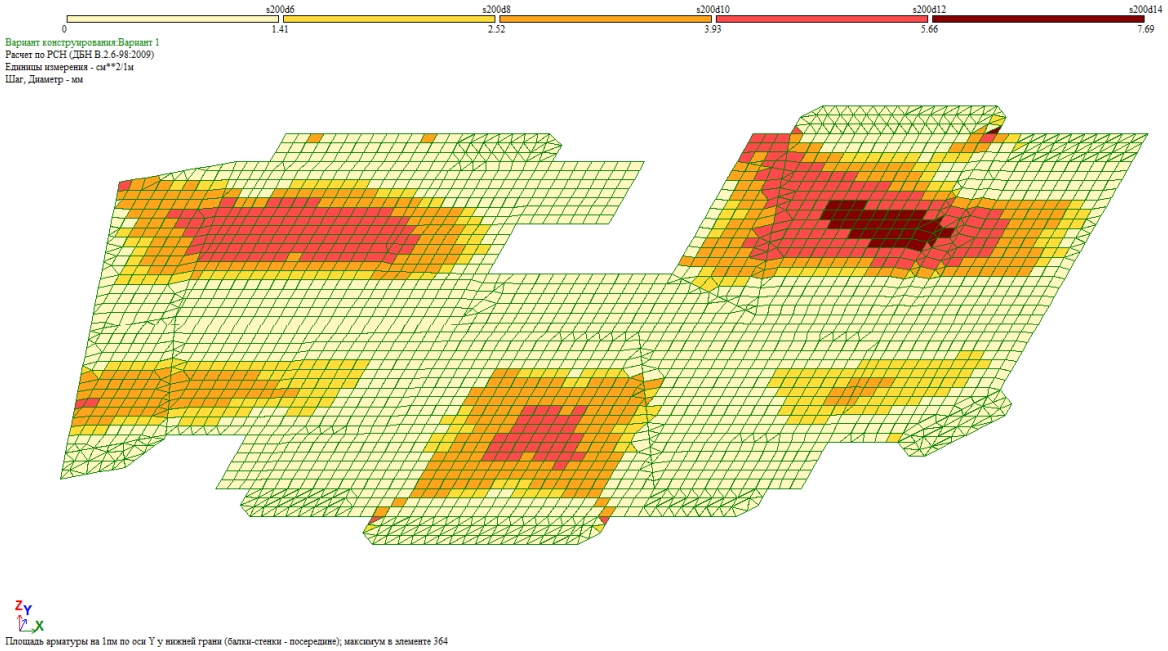


Рис. 5. Діаграма армування нижньої зони плити перекриття для безкаркасної будівлі, визначена без врахування піддатливості основи і жорсткості каркасу

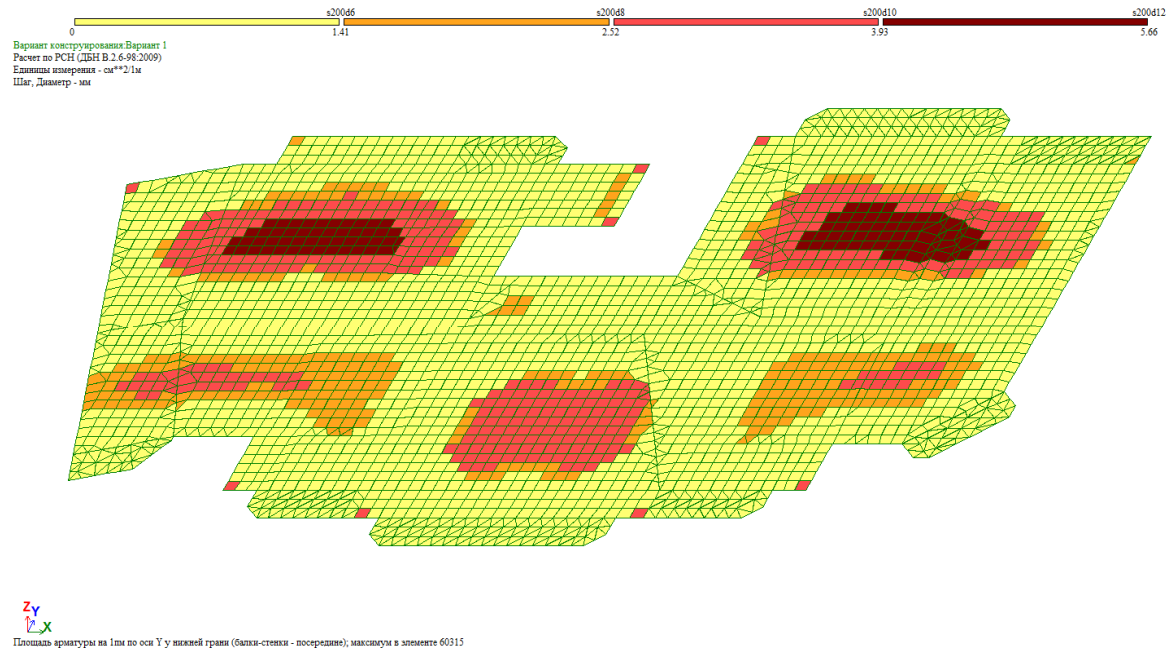


Рис. 6. Діаграма армування нижньої зони плити перекриття для безкаркасної будівлі, визначена з врахуванням піддатливості однорідної основи і жорсткості каркасу

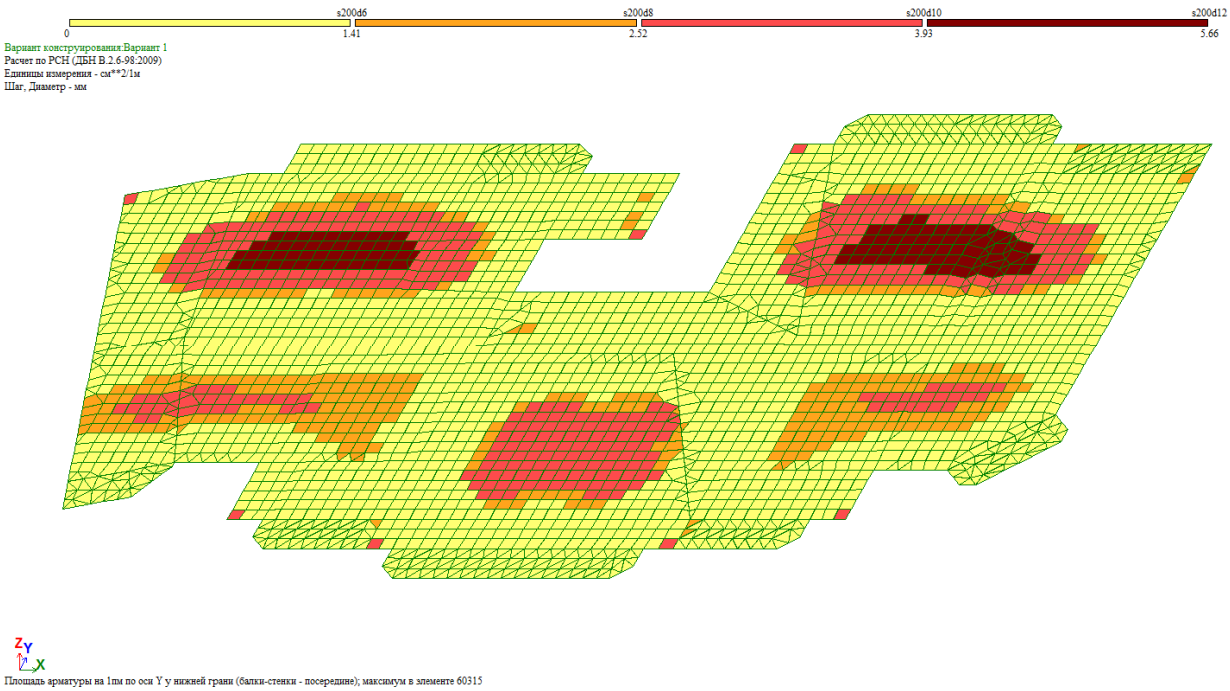


Рис. 7. Діаграма армування нижньої зони плити перекриття для безкаркасної будівлі, визначена з врахуванням піддатливості неоднорідної основи і жорсткості каркасу

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інженерна геологія. Механіка грунтів, основи і фундаменти: [підручник]/ [М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, А. В. Яковлєв, О.О.Петраков, В.Б.Швець, О.В.Школа, С.В.Біда, Ю.Л.Вінніков].- Полтава, 2003. - 446 с.

2. Основи і фундаменти будівель та споруд: ДБН В.2.1-10-2009. - [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 105 с. – (Національні стандарти України).

3. Камаев В. С. Учет жесткостных параметров зданий при расчетах оснований и фундаментов: автореф. дис. на соискание учёной степени канд. техн. наук : спец. 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения» / В.С. Камаев; ГОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения». – Санкт-Петербург, 2007. – 20 с. : рис., табл. – Библиогр.: с. 19.

4. Маєвська І. В., Блащук Н .В.. Маєвський Г. В. Оптимізація плитних фундаментів за витратами матеріалів // Основи та фундаменти: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 37. – К.: КНУБА, 2015. – с. 352-362.

Олександр Васильович Івасишин — студент групи Б-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет;

Науковий керівник: ***Ірина Вікторівна Маєвська*** — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleksander V. Ivasishin— Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Irina V. Maievska***— Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

Д.С.Колос

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ ОСІДАНЬ ФУНДАМЕНТІВ З УРАХУВАННЯМ НЕЛІНІЙНОСТІ ДЕФОРМУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Порівняно осідання фундаментів за межами лінійної залежності, розраховане теоретично, з результатами польових випробувань.

Ключові слова: фундаменти, осідання, штамп, штампові випробування.

Abstract

Compared settling foundations outside the linear dependence calculated theoretically with the results of field trials

Keywords: foundations, subsidence, stamp, stamp test.

Вступ

Сучасне проектування фундаментів проводиться у припущенні лінійної залежності осідань фундаментів від прикладеного навантаження.

Метою дослідження є вивчення роботи основи при нелінійній залежності осідань фундаментів від навантажень для удосконалення методики розрахунку і проектування фундаментів мілкого закладання за межами лінійної залежності між напруженнями і деформаціями в грунті.

Результати дослідження

Дослідження розвитку осідань фундаментів за межами лінійної залежності (фаза зсувів) та їх порівняння з розрахунковими значеннями згідно розрахунку за ДБН В.2.1-10-2009 практично відсутні.

Згідно ДБН В.2.1.-10 – 2009 «Основи і фундаменти будівель і споруд» осідання основи за межами лінійної залежності допускається визначати за формулою:

$$S_p = S_R \left\{ 1 + \frac{(P_U - R)\cdot(P - R)}{(R - \sigma_{zg,0})\cdot(P_U - P)} \right\} \qquad (1)$$

S_p – осідання основи,

S_R – осідання основи при тиску P=R,

P – прикладене навантаження,

P_U – граничний опір ґрунту основи,

R – розрахунковий опір ґрунту,

$\sigma_{zg,0}$ – вертикальне напруження від власної ваги грунту на рівні підошви фундаменту.

За припущенням М.В.Малишева осідання за межами лінійної залежності можна розраховувати за формулою:

$$S = S_R \left\{ 1 + \left(\frac{P_U - R}{P_U - P} \right)^n \cdot \frac{P - R}{R - \sigma_{zg,0}} \right\} \qquad (2)$$

n – ступеневий параметр, що характеризує нелінійну залежність між осіданнями і навантаженнями.

$$n = -0,3056 + 1,1752 \cdot P_U + 0,1774 \cdot \frac{d}{b} - 0,0523 \cdot P_U^2 - 0,0506 P_U \cdot \frac{d}{b} + 0,055 \left(\frac{d}{b} \right)^2$$

В ході дослідження було порівняно осідання фундаменту, одержані експериментальним та дослідним шляхами.

Польові випробування штампом проводились на майданчику розмірами в плані 30х5,5м та глибиною 5м, який заповнений кварцевим річковим піском середньої крупності та має такі характеристики: кут внутрішнього тертя φ=31˚, зчеплення с=0,008Мпа, питома вага грунту γII=16,5кН/м, модуль деформації Е=33МПа [2].

При визначенні осідання теоретичним шляхом до межі пропорційності осідання визначались методом пошарового підсумовування, при подальшій нелінійній залежності осідань фундаментів від навантажень або за допомогою допустимої формули для визначення осідань даного типу з ДБН В.2.1-10-2009 (формула (1)) або за формулою Малишева (формула (2)).

Результати порівняння значень осідань фундаменту за результатами штампових випробувань та розрахованих теоретично наведені на рис. 1.

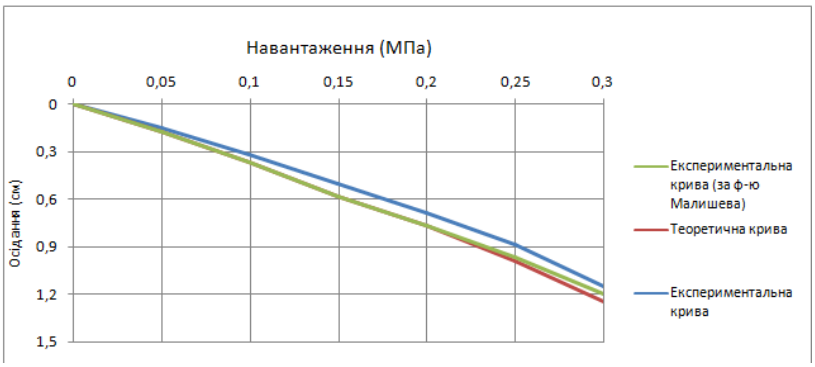


Рис.1.Графіки осідання фундаментів, визначених експериментальним та теоретичними шляхами.

Висновки

Встановлено, що осідання, визначені теоретичним шляхом, мають на 4% більші значення у порівнянні з фактичними дослідними осіданнями. При чому осідання, визначені за формулою М.В. Малишева, більш наближені до фактичних осідань і перевищують фактичні осідання на 2%.

. . . . . .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи та фундаменти будинків і споруд. Основні положення проектування - ДБН В.2.1-10-2009 [чинний від 01.07.09р] Державне підприємство "Державний Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій" (ДП НДІБК) Мін регіон буду України, 2009. – 86с. – Мінрегіонбуд України.

2. Г.Е. Лазебник. Давление грунта на сооружения : підручник /Г.Е.Лазебник. – Київ: Державний науково-дослідний інститут, 2005. – 224с.

3. Трегуб Олександр Вікторович. Удосконалення методів проектування фундаментів мілкого закладання з урахуванням нелінійності деформування грунтів: дис. … канд.техн.наук :23.10.14 /Трегуб Олександр Вікторович. – Дніпропетровськ, 2014. – 21 с.

Колос Дмитро Сергійович — студент групи Б-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dmytrokolos@gmail.com;

Науковий керівник: ***Маєвська Ірина Вікторівна*** — канд. техн. наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro S. Kolos — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: dmytrokolos@gmail.com;

Supervisor: ***Iryna V. Maevska***— Ph.D., assistant professor of Department of Industrial and Civil Engineering Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

А. М. Пасічнюк[1]
І. В. Маєвська[1]

ВПЛИВ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕНЬ МІЖ ПАЛЬОВИМИ ФУНДАМЕНТАМИ БУДІВЛІ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Виконане моделювання десятиповерхової будівлі з стіновою конструктивною схемою для аналізу впливу піддатливості основи на перерозподіл навантажень між пальовими фундаментами будівлі, яке дозволяє оцінити роботу пальового фундаменту з врахуванням впливу піддатливості онови в порівнянні з загальновживаним розрахунком.

Ключові слова: пальові фундаменти, піддатлива основа, перерозподіл навантажень.

Annotation

Simulating ten- unit building with a constructive scheme to analyze the impact of compliance on the foundations of redistribution of loads between building pile foundation that enables eye- ache pile foundation work , taking into account the impact of compliance Renewal compared to him zahalnovzhyva - calculation.

Keywords*: foundations, pliable base load redistribution .*

Вступ

Під час проектування пальових фундаментів під будівлі високої поверховості, при розрахунку їх фундаментів до уваги не береться піддатлива основа, та обрахунок ведеться без її врахування. Навантаження на фундаменти визначаються за статичною схемою, а в такому разі навантаження під внутрішніми стінами, ті що несучі, сприймають більше навантаження в порівнянні з крайніми тому під ними проектуються фундаменти більшої несучої здатності.

Враховуючи піддатливу основу виникає результат, коли фундаменти під центральними стінами є недонавантаженими, а крайні фундаменти – перевантаженні. Такий результат може призвести до того, що будівля зазнаватиме значних деформацій і в результаті чого на будівлі появляться тріщини. Особливо це небезпечно тоді, коли проектувальник намагається якомого більше зекономити на матеріалах.

Для проведення дослідження поставлена задача, змоделювати аналітичну розрахункову модель 10-ти поверхового, безпідвального будинку на пальовому фундаменті з ростверками під стіни, в плані будівля має нескладну, прямокутну форму, з розмірами між осями 12х30 м. Створення моделі та її розрхунок проводиться в ПК ЛИРА-САПР 9.6. Метою даної роботи є відстеження зміни навантажень під крайніми і внутрішніми несучими стінами з врахування роботи піддатливої основи.

Результати дослідження

Щоб вирішити поставлену задачу, було прийнято рішення застосувати ПК ЛИРА-САПР 9.6 для моделювання та чисельного обчислення просторової задачі 10-ти поверхового будинку, до якого було прикладено навантаження. Модель фундаментів була приставлена у вигляді пальового фундаменту на ростверку під стіни.

Модлювання проходило у два етапи. Перший етап – моделювання з врахуванням піддатливої основи. Другий етап – моделювання без врахування піддатливої основи.

При моделюванні були прийняті наступні передумови і параметри:

- конструктивна схема будівлі стінова, монолітна;
- поверховість 10 повних поверхів висотою 3 (м) кожен, безпідвальна;
- товщина несучих стін 200 (мм), перекриття товщиною 180 (мм);
- в плані розміри будівлі мають 12х30 (м);

- розрахункове навантаження на фундамент внутрішньої несучої стіни при ручному розрахунку за вантажними площами становить N=738,16 (кН);
- розрахункове навантаження на фундамент зовнішньої несучої стіни становить N=449,52 (кН);
- будівля проектується в м. Вінниця;
- в якості експерименту приймаємо грунт однорідний на всю товщину, фізикомеханічі характеристики якого наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Фізико-механічні характеристики ґрунту

За даними характеристиками ґрунту було попередньо підібрано кількість та марку паль,

Найменування ґрунту, потужність	γ, кН/м	I_L	e	φ, ^{0}C	C, кПа	ν	E, МПа	Ro, кПа
Суглинок 15 (м)	18,0	0,4	0,7	22	22	0,35	19	250

результатами чого є: під внутрішні несучі стіни підібрано палі С11-30 в кількості 2 шт на мп ростверку, під зовнішні стіни палі С11-35 в кількості 1 шт на мп ростверку.

Піддатливу основу моделювали за допомогою коефіцієнтів постелі, які знаходились з попереднього розрахунку і прикладались на умовно розбиті частини паль, палі розбивались з інтервалом у 1 м, тобто на 11 рівних частин, для зручності обрахунку. На кожну умовну частину палі задавались різні коефіцієнти.

Під кінцями паль було змодельовано фіктивну плиту, яка мала розміри умовного фундаменту, фіктивній плиті також задавались коефіцієнти постелі, але їх обрахунок проводився за допомогою ПК ЛИРА-САПР 9.6.

На фундамент в ПК ЛИРА-САПР були прикладені 6 видів завантажень:

1 – Власна вага будівлі;
2 – Вага підлоги;
3 – Вага покрівлі;
4 – Вага перегородок;
5 – Корисне навантаження;
6 – Снігове навантаження.

На рис. 1 наведена розрахункова схема.

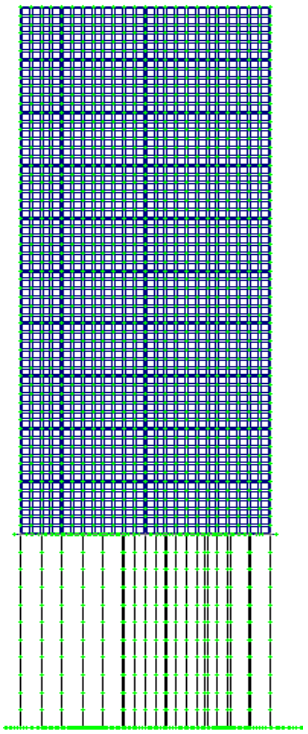


Рис. 1 – Розрахункова схема

Висновки

За результатами даної роботи можна зробити висновки, що під час підбору пальових фундаментів потрібно враховувати вплив піддатливої основи на перерозподіл навантажень. Так як під час роботи було підтверджено що з врахуванням піддатливої основи внутрішні стіни є недонавантаженими, а зовнішні перенавантаженіі, що може спричинити значні дефрмації, результатом чого можлива поява тріщин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи та фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування: ДБН В.2.1-10-2009. Зміна 1 – [Чинні від 2011-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011 – 55 с. – (Державні будівельні норми України).

2. Малікова Т.А., Соломін В.Н. Розрахунок конструкцій на піддатливих основах / Малікова Т.А., Соломін В.Н. - М .: Стройіздат, 1984. - 679с.

3.Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування з основ та фундаментів для студентів спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» Частина 2. Пальові фундаменти: Ваганов І.І., Маєвська І.В., Попович М.М., Блащук Н.В. Вінниця 2009 р.

Андрій Миколайович Пасічнюк— студент групи Б-15мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: apasichnuk@mail.ru;

Науковий керівник: ***Ірина Вікторівна Маєвська*** — канд. техн. наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andrii M. Pasichnuk - student of B-15mi, department of power engineering and construction ha-zopostachannya, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: apasichnuk@mail.ru;

Supervisor: **Irina V. Majewski** - candidate. Sc. , assistant professor of industrial and f-lnoho Engineering, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 681.12

В. В. Пустовіт[1]
І. В. Маєвська[1]

ВПЛИВ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕНЬ МІЖ СТРІЧКОВИМИ ФУНДАМЕНТАМИ БУДІВЛІ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Виконаний аналіз впливу піддатливості основи та просторової жорсткості надфундаментних конструкцій на перерозподіл навантажень між стрічковими фундаментами крайніх та внутрішніх несучих стін десяти поверхової будівлі зі стіновою конструктивною схемою, який дозволяє оцінити коректність розрахунку фундаментів таких будівель при визначенні навантажень за вантажними площами без врахування піддатливості основи.

Ключові слова: піддатлива основа, стрічкові фундаменти, перерозподіл навантажень, жорсткість.

Annotation

The analysis of the impact of compliance framework and spatial rigidity of the foundation structures on the redistribution of loads between strip foundations outer and inner bearing walls ten storey building with a wall design schemes which to evaluate the correctness of calculation Fung-damentiv such buildings when determining loads on cargo areas without compliance basics.

Keywords: pliable base, tape foundations, redistribution of loads, stiffness.

Вступ

При проектуванні стрічкових фундаментів під будівлі підвищеної поверховості масової забудови розрахунок необхідних розмірів фундаментів проводиться, як правило, без комп'ютерного моделювання основу будівлі. Навантаження на фундаменти визначається за статичною схемою за вантажними площами, а піддатливість основи не враховується взагалі. Оскільки в такому випадку на внутрішню несучу стіну припадає більш значне вертикальне навантаження, ніж на зовнішню несучу стіну, то під внутрішню несучу стіну влаштовується фундамент більшої площі [1].

Відомо, що конструкція будівлі при роботі перерозподіляє навантаження, і на піддатливій основі може виникнути недонавантаження внутрішнього стрічкового фундаменту, а зовнішній стрічковий фундамент буде перенавантажений [2]. В сучасних умовах, коли проектувальники, виходячи з економії матеріалів, прагнуть вести проектування з мінімальними запасами міцності, при такому проектуванні виникає небезпека виникнення тріщин в стінах.

В роботі поставлена задача розробити аналітичну розрахункову модель 10-ти поверхової стінової будівлі гуртожитку, що має прямокутну форму в плані, за допомогою ПК ЛИРА-САПР та на її основі виконати порівняльний розрахунок даної будівлі на піддатливій та непіддатливій основі. Метою роботи є кількісний аналіз зміни навантажень на внутрішні та зовнішні стіни внаслідок перерозподілу навантажень внаслідок піддатливості основи.

Результати дослідження

Для вирішення поставленого завдання шляхом чисельного моделювання в програмному комплексі ЛИРА-САПР було розроблено модель 10-ти поверхового гуртожитку, до якої були прикладені навантаження від зовнішніх впливів. Також було законструйовано модель стрічкового фундаменту під дану будівлю і задано їй показники роботи як на піддатливій основі, та в другому випадку як робота на непіддатливій основі.

При чисельному моделюванні були прийняті наступні передумови і параметри:

- конструктивна схема будівлі стінова, монолітна;
- поверховість 10 повних поверхів висотою 3 (м) кожен, безпідвальна;

- товщина несучих стін 200 (мм), перекриття товщиною 180 (мм);
- в плані розміри будівлі мають 12х30 (м);
- розрахункове навантаження на фундамент внутрішньої несучої стіни при ручному розрахунку за вантажними площами становить N=738,16 (кН);
- розрахункове навантаження на фундамент зовнішньої несучої стіни становить N=449,52 (кН);
- будівля проектується в м. Вінниця;
- в якості експерименту приймаємо грунт однорідний на всю товщину, фізикомеханічі характеристики якого наведені в табл. 1;

Таблиця 1 – Фізико-механічні характеристики ґрунту

Найменування ґрунту, потужність	γ, кН/м	I_L	e	φ, ^{0}C	C, кПа	ν	E, МПа	Ro, кПа
Суглинок 15 (м)	18,0	0,4	0,7	22	22	0,35	19	250

За даними характеристиками ґрунту було попередньо підібрано розміри підошви фундаменту, що склали 2,6 (м) для внутрішньої стіни, та 1,6 (м) для зовнішньої стіни. Глибина залягання підошви фундаменту складає 1,5 (м).

Також для зручності порівняння розрахунку фундаменту на піддатливій та жорсткій основі, в програмному комплексі ЛИРА-САПР було створено дві аналітичні моделі будівлі до основ яких задавалися різні коефіцієнти постелі, що моделюють роботу піддатливої основи, та непіддатливої відповідно.

Для піддатливої основи були задані наступні коефіцієнти постелі:

- C_1=6622,52 (кН/м^3); C_2=7401,64 (кН/м^3).

Для жорсткої основи були задані наступні коефіцієнти постелі:

- C_1=17186,4 (кН/м^3); C_2=19208,1 (кН/м^3).

На фундамент в ПК ЛИРА-САПР були прикладені 6 видів завантажень:

1 – Власна вага;
2 – Вага підлоги;
3 – Вага покрівлі;
4 – Вага перегородок;
5 – Корисне навантаження;
6 – Снігове навантаження.

За результатами розрахунку будівлі в ПК ЛИРА-САПР були отримані наступні матеріали розрахунку. Мозаїки переміщень від власної ваги по осі Z, що характеризують осідання стрічкового фундаменту, і його завантаженість в плані наведені на рис. 1 та рис. 2.

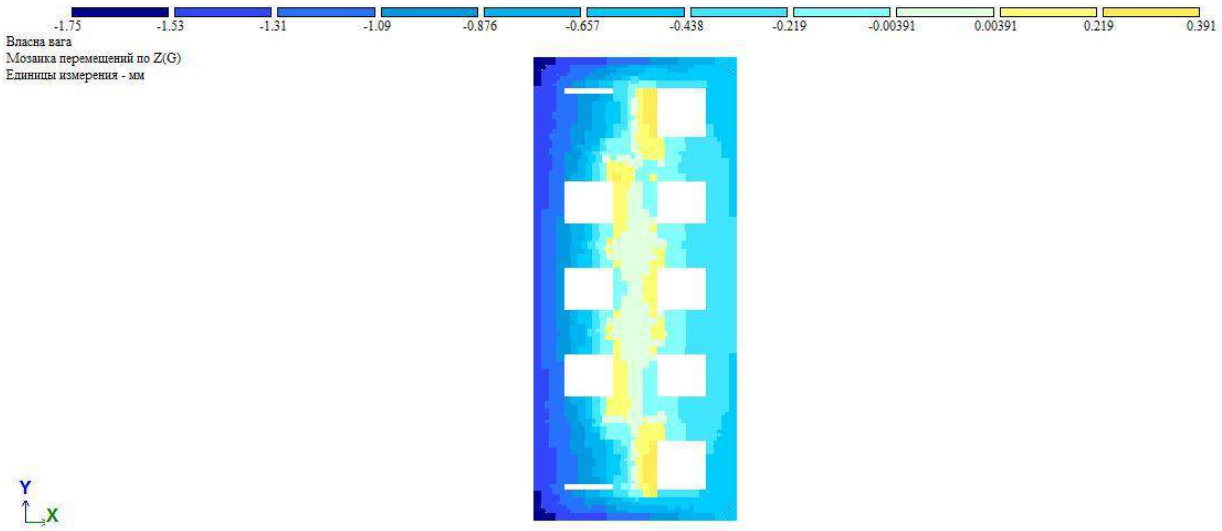


Рис. 1 – Мозаїки переміщень від власної ваги по осі Z, на піддатливій основа;

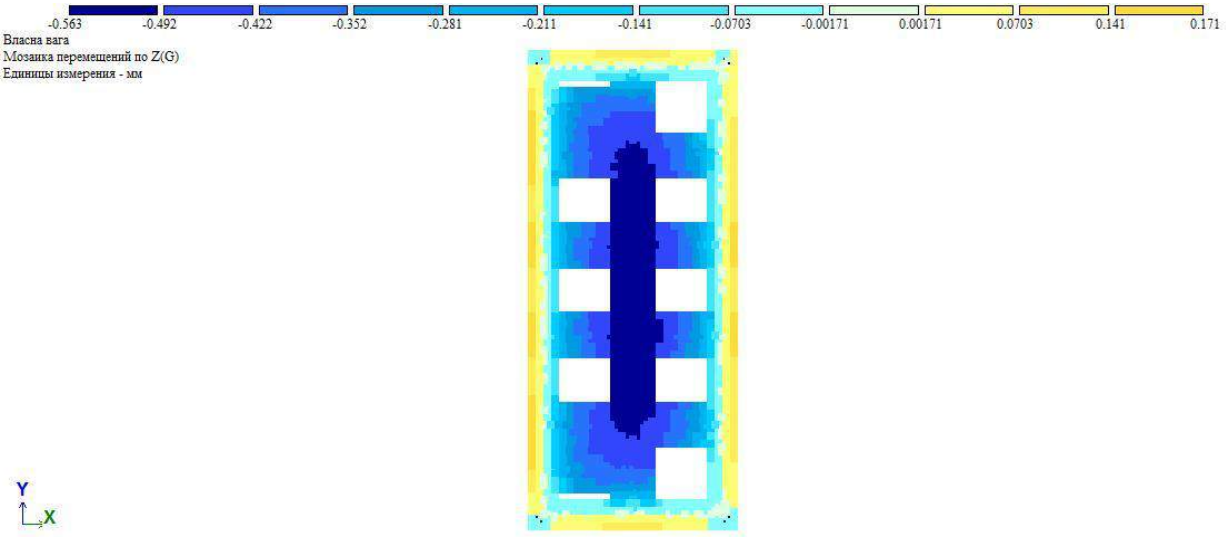


Рис. 2 – Мозаїки переміщень від власної ваги по осі Z, на жорсткій основі

З рис. 1 випливає, що осідання під крайніми стінами в підсумку від усіх 6-ти завантажень по осі Z склало 4,5 см, що свідчить про достатню їх завантаженість, а під центральними стінами осідання становить приблизно 1,0 см, що свідчить про їх недовантаженість, що загалом свідчить про перерозподіл навантажень на піддатливій основі.

З рис. 2 випливає, що осідання під крайніми стінами в підсумку від усіх 6-ти завантажень по осі Z склало 0,5 см, що свідчить про їх недонавантаженість в порівняні з центральними стінами, осідання яких складає 1,5 см.

Таким чином врахування піддатливості основи призводить до значного перерозподілу осідань та навантажень на грунт.

Висновки

Отже можна зробити висновок, що при підборі розмірів підошви стрічкового фундаменту слід враховувати піддатливість основи, оскільки вона певним чином впливає на перерозподіл навантажень у суцільній роботі на стрічковий фундамент. Даний аналітичний розрахунок показав, що робота фундаменту на піддатливій основі, веде до перенавантаження крайніх несучих стін і недонавантаження внутрішніх несучих стін, що при експлуатації будинку може призвести до надмірних внутрішніх зусиль у несучих конструкціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи та фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування: ДБН В.2.1-10-2009. Зміна 1 – [Чинні від 2011-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011 – 55 с. – (Державні будівельні норми України).

2. Малікова Т.А., Соломін В.Н. Розрахунок конструкцій на піддатливих основах / Малікова Т.А., Соломін В.Н. - М .: Стройіздат, 1984. - 679с.

Валентин Вікторович Пустовіт — студент групи Б-15мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pustovit.valik@mail.ru;

Науковий керівник: ***Ірина Вікторівна Маєвська*** — канд. техн. наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Valentin V. Pustovit - student of B-15mi, department of power engineering and construction ha-zopostachannya, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pustovit.valik@mail.ru;

Supervisor: **Irina V. Majewski** - candidate. Sc. , assistant professor of industrial and f-lnoho Engineering, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 624.072.14

Бікс Ю. С.

Проектування попередньо-напруженої балки з затяжкою у середовищі Mathcad

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На прикладі конкретної інженерної задачі, а саме проектування попередньо-напруженої балки з затяжкою, показано застосування одного з найпоширеніших математичних пакетів Mathcad. Наведено основні переваги та недоліки програми, особливості її використання у розв'язуванні прикладних задач у порівнянні з роботою в Excel.

Ключові слова:*Інженер-проектувальник, розрахунок конструкцій, прикладні задачі, Mathcad, Excel.*

Summary

On example of specific engineering problem, such as designing of prestressed beam with tightening, the use of the most common mathematical packages Mathcad are demonstrated. The basic advantages and disadvantages of the program, especially its use in solving applications in comparison with Excel is executed.

Keywords:*Engineer, designs calculation, applied problems, Mathcad, Excel.*

Вступ

На сьогоднішній день робота інженера-проектувальника пов'язана з виконанням чисельних розрахунків та аналізуванні отриманих значень протягом всього етапу реалізації проектних рішень: від створення розрахункової схеми до техніко-економічного обґрунтування варіанту конкретної реалізації проектного завдання. Зокрема певна трудомісткість обчислень існує при проектуванні ефективних конструкцій попередньо-напружених балок (як металевих так і залізобетонних).

Попереднє напруження (ПН) – один з прийомів збільшення ефективності використання матеріалу конструкцій. Застосовується для економії металу та зменшення деформативності конструкції, для регулювання напружень у конструкції, щоб отримати більш раціональну конструктивну форму. ПН може бути досягнуто різними шляхами, основними з яких є: натяг високоміцних елементів за допомогою затяжки (пучку проволоки чи тросу), що розташована у розтягнутій зоні конструкції; регулювання згинальних моментів та прогинів зміною розташування опор по висоті в нерозрізних балках , натяг кінців консолей в консольних балках і т.п. У першому випадку, внаслідок позацентрового обтиснення конструкції в ній розвиваються напруження протилежні за знаком тим, які повинні виникнути від змінного навантаження. При завантаженні балки змінним навантаженням спочатку повинні включитися в роботу початкові напруження, створені ПН, завдяки чому загальне можливе характеристичне навантаження на балку збільшується. При цьому пучок дротів (трос), розташований у розтягнутій зоні, додатково завантажується (само напружується); однак, внаслідок високої міцності проволок витрата металу на них відносно невелика. За допомогою ПН вдається зменшити витрату метала на балку на 10-20 %, вартість конструкції – до 5-15 %, понизити будівельну висоту балки, отримати більш раціональний розподіл матеріалу по довжині балки і т.п. Для підбору оптимального прерізу попередньо-напруженої балки є потреба у розгляді результатів декількох варіантів перерізу елементів балки, що зазвичай потребує використання сучасних математичних програм.

В даний час для рутинних розрахунків на комп'ютері все частіше і частіше використовуються не традиційні мови програмування (BASIC, Pascal, C++, Fortran), а електронні таблиці і спеціальні математичні програми. Склалося так, що, кажучи про електронні таблиці, ми маємо на увазі Excel. Математична ж програма для виконання інженерних розрахунків у нас асоціюється в основному з Mathcad. Обидва ці пакета замислювалися як засобу роботи на комп'ютері користувачів, які не бажали або що не вміли "возитися" з мовами програмування при вирішенні фінансових, науково-технічних і інших прикладних задач (програмування без програмування). Обом цим відомих на ринку математичних розрахунків продуктам притаманні свої переваги та недоліки [1-3]. Головною колосальною перевагою програми Mathcad перед іншими програмами є легкість та наочність задачі, що програмується, відображення складних математичних розрахунків у тому вигляді, в якому вони

зазвичай записуються на аркуші паперу, простота використання [4]. Також до значних переваг програми можна віднести символьне обчислення, спрощення виразів, розв'язок систем алгебраїчних рівнянь, операції з матрицями.

Якщо ж говорити про Excel, то незважаючи на широку його популярність серед студентів, бухгалтерів, економістів, науковців він має ряд суттєвих недоліків у порівнянні з Mathcad. Зокрема в Excel немає текстового процесору. Інженери, які використовують Excel часто змушені переписувати математику обчислень в комірках словесно, використовуючи редактор формул (який не веде розрахунок, а слугує лише для індикації зазначеної у комірці аналітичної залежності). Якщо є потреба у зміні параметрів аналітичних обчислень або вхідних параметрів, вони повинні повернутися в Excel і почати процес заново. Це неймовірна трата часу для висококваліфікованого, високооплачуваного інженера [2].

Постановка задачі

Використовуючи програму Mathcad навести розрахунок та проектування попередньо-напруженої металевої балки з затяжкою. Проаналізувати результати та виконати порівняння переваг та недоліків її використання з електронними таблицями Excel.

Основний матеріал

Формули для визначення оптимальних геометричних параметрів балок були отримані О. О. Васильєвим [5] з рівнянь (1)-(4), що описують напружений стан балки з найбільшим згинальним моментом при повному використанні розрахункових опорів балки та затяжки (рис. 1).

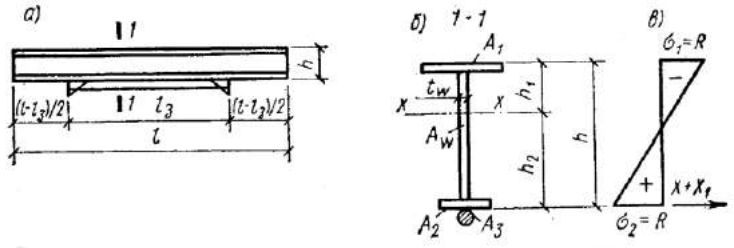


Рис. 1 – До підбору перерізів балок
а – розташування затяжки; б – переріз балки; в – епюра напружень під навантаженнням

Затяжка вважається розташованою в одному рівні з нижнім поясом балки ($c=h_2$). Це припущення при високих балках (h>1 м) та затяжках, розташованих на невеликих відстанях від нижнього поясу (≈ 0,05 – 0,1 м) приводить до незначних похибок. В перерізі з максимальним згинальним моментом напружений стан балки повинен задовольняти рівнянням:

для верхнього поясу балки

$$\sigma_v = \frac{M}{W_v} + \frac{\gamma_2 X + X_1}{A} - \frac{(\gamma_2 X + X_1)h_2}{W_v} = R_y, \quad (1)$$

для нижнього поясу балки

$$\sigma_n = \frac{M}{W_n} - \frac{\gamma_2 X + X_1}{A} - \frac{(\gamma_2 X + X_1)h_2}{W_n} = R_y, \quad (2)$$

для нижнього поясу балки при попередньому напруженні

$$\sigma_n^{'} = \frac{\gamma_1 X}{A} + \frac{\gamma_1 X h_2}{W_n} = R_y, \quad (3)$$

напруження в затяжці при навантаженні балки

для нижнього поясу балки при попередньому напруженні

$$\sigma_z = \frac{\gamma_1 X + X_1}{A_z} = R_{yz}, \quad (4)$$

Після розрахунку попередньо-напруженої балки у програмах Mathcad та Excel за алгоритмом викладеним у [6], при використанні чинних норм [7] в комплексі із застосуванням основ програмування в Mathcad [8] та аналізу результатів, можна зробити висновок про те, що обидві програми мають свої переваги та недоліки.

При цьому, для вирішення параметричних задач взагалі, представлення текстової частини розрахунків, проведення експертизи проектних рішень з наданням звіту з розрахунками зокрема, більш зручним, простим у пошуку помилок та прозорим для аналізу отриманих даних є програма Mathcad.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ/REFERENCES

1. Excel и Mathcad: пути интеграции [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/MC_Excel.htm
2. Excel vs. Mathcad for Engineering Calculations [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://blogs.ptc.com/2012/07/11/excel-vs-mathcad-for-engineering-calculations/
3. MathCAD versus Excel [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://www.engineering.com/Blogs/tabid/3207/ArticleID/530/MathCAD-versus-Excel.aspx
4. Макаров Е. Инженерные расчеты в Mathcad15: Учебный курс / Макаров Е. – СПб.: Питер, 2011. – 400 с.
5. Васильев А. А. Металлические конструкции: учеб. пособие для техникумов / Васильев А. А. – М.: Стройиздат, 1975. – 420 с.
6. Муханов К. К. Металлические конструкции: учеб. пособие для вузов / Муханов К. К. – М.: Стройиздат, 1978. – 572 с.
7. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу: ДБН В.2.6-143:2010. – [Чинний від 2011-12-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 216 с. – (Національні стандарти України).
8. Кирьянов Д. В. Mathcad15/Mathcad Prime1.0 / Кирьянов Д. В. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 432 с.

Бікс Юрій Семенович – к. т. н., доцент кафедри промислового та цивільного будівництва Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця. Ел. пошта: yustas12@rambler.ru

Biks Yuri Semenovich – Ph. D., assistant professor, department of industrial and civil engineering, Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa. E. mail: yustas12@rambler.ru

УДК 712-1

Прилипко Т.В.[1]
Романов С.С. [2]

ОРГАНІЗАЦІЯ ПАРКОВИХ ЗОН В М. ВІННИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проаналізовано основні структурні елементи паркових зон. Запропоновано метод удосконалення і модернізації паркових зон у м.Вінниця.
Ключові слова: парк, паркова зона, центральний парк, лісопарк, ландшафтний дизайн, організація рекреаційних зон

Abstract
The basic structural elements of the parks. A method of improving and upgrading parks in Vinnitsa.
Keywords: park, central park, park, landscaping, organizing recreational areas

Вступ

Паркові зони міста Вінниці були створені за радянських часів, і на сьогоднішній день не мають особливо успішних змін. Розглядаючи безпосередньо паркові зони в цілому, безпосередньо вони виконують свою роль як зони рекреації, але з точки зору технологічності і естетичної доцільності не відповідають сучасним тенденціям розвитку середніх міст. Використання природного середовища в організації дозвілля населення - це одна з характерних особливостей парків як культурних закладів. Саме за парками завжди залишається можливість забезпечити ті форми відпочинку, які потребують психологічного відриву від міського оточення.

Результати дослідження

Беручи до уваги історичні особливості формування зон рекреації радянських часів, можна відзначити велике архітектурне надбання і чудові композиційні рішення . В даний етап розвитку сучасних тенденцій, в середніх містах паркові зони особливо важливі, як і в ролі культурно-розважальних осередків, так і в ролі зеленого масиву. Необхідно зазначити, на прикладі парку ім. Горького, окремі елементи мають досить велику популярність серед населення(атракціони, Льодовий клуб тощо.). Але це не вирішує в свою чергу загальних композиційних проблем. Парк ім. Горького, у своєму первозданному виді мав чіткі начерки регулярного стилю , розкриваючи багатовіковий досвід естетики планування ландшафту паркових зон. З ходом техологічного розвитку почали з’являтись нові елементи, які своєю популярністю ламають структуру парку.

Парк дружби народів має немалу територію разом з водоймою і зеленим масивом. Був свормоварий в радянські часи як типова структура, яка з того часу майже не вдосконалилась. Аналізуючи дану територію можна помітити деякі порушення щодо організації пляжної і прибережної території, невідповідний догляд за чистотою водойми і відсутність реставраційних робіт. Дана територія знаходиться біля прилеглих житлових мікрорайонів, тому вона має популярність, але критичний стан не дозволяє цій зоні бути повноцінною рекреаційною зоною.

Висновки

Судячи з приходом новітніх технологій в Україну, варто очікувати розвиток і переосмислення деяких ключових факторів формування паркових зон у середніх містах, таких як

місто Вінниця. У роботі проаналізовано основні аспекти зон рекреації і запропонована методика удосконалення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Копієвська О.Р. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Педагогічні та рекреаційні технології в сучасній індустрії дозвілля».
2. http://www.parkgorky.com.ua/index.php/en/
3. http://www.myvin.com.ua/ru/consideration.html
4. http://vinnytsya.info/catalog.aspx?langID=1&catID=52&groupID=17
5. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.

Прилипко Тетяна Володимирівна — *асистент кафедри міське будівництво та господарство, Вінницький національний технічний університет*

Романов Сергій Сергійович — *студент групи БМ15-мс, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: m16007@mail.ru;*

Prylypko Tetyana Volodymerivna - *assistant of urban construction and economy, Vinnytsia National Technical University*

Romanov Sergiy Sergiyovich - *student group BM15-MS, Department of construction of thermal power and gas, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: m16007@mail.ru;*

УДК 721.021

Гарнага В. Л.
Філатова К. С.

РОЛЬ ПЛАСТИКИ РЕЛЬЄФУ У ФОРМУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ЖИТЛА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто роль пластики рельєфу у формуванні енергоефективного житла, наводиться типологія житла за способом компонування схилу. Наводяться приклади найбільш вдалого типу будинку для складного рельєфу.

Ключові слова: енергозбереження, ландшафт, складний рельєф, рельєф, архітектура, пластика рельєфу.

Abstract

In the article the role of relief sculpture in the formation of energy-efficient housing, provides housing typology in the way the layout of the slope. Examples of the most successful type of building for complex topography.

Key words: energy conservation, landscape, difficult terrain, topography, architecture, plastic relief.

Без сумніву, вплив на архітектуру житла та на рельєф, ще було з Стародавньої Греції в 5 столітті до н. е. Ще за часів греків будувалися храми на ступінчатій основі і використовувалася пластика рельєфу.

Пластика рельєфу – зовнішні особливості рельєфу , зумовлені діяльністю тих чи інших рельєфоутворювачих процесів [1].

Пластика рельєфу місцевості знижує композиційну роль об'ємних контрастів в забудові. При цьому повторення однакових або схожих обсягів може цікаво виявити топографічну структуру і внести ясно читається ритм в загальну композицію. Забудова повинна при цьому підкреслювати значення домінуючих точок ландшафту. Їх органічне включення в композицію істотно підсилює виразність загальної панорами. Житлові райони і мікрорайони в цих містах створюються на ділянках, найбільш зручних для забудови , в той час як території, важкі для використання, зберігаються як заповідники живої природи , перетворюються в парки. Крізь них , минаючи житлові масиви, прокладаються міські магістралі. На материку як би повторюється система острівних архіпелагів [2].

Існує класифікація місцевості за умовами рельєфу: плоскорівнинна, пересічена рівнинами і горбиста, передгірна і гірна, високогірна. Найбільш придатні для містобудівного освоєння лише дві перші категорії місцевості; розміщення населених пунктів в передгірних і гірських районах можливе лише при наявності локальних ділянок з рельєфом, близьким за характеристиками до двох перших категорій. У районах четвертої категорії населених пунктів не розміщують.

Непридатна крутизна схилів безпосередньо впливає на характер забудови. Якщо рівним ділянкам властива правильна, або регулярна, планування; то похилому рельєфу характерна в основному вільна забудова. Перш за все це стосується трасування вулиць, які беруть криволінійні форми відповідно до змін рельєфу. При цьому забудова до певних величин ухилів може зберегти регулярність побудови із застосуванням традиційних конструктивних рішень самих будівель. Однак при значних ухилах забудова територій типовими будівлями стає скрутною. Головні труднощі представляє подолання перепаду висот на всі боки будівлі в напрямку ската, величина якого зростає зі збільшенням ухилу і протяжності будівлі. Перепад висот може компенсуватися різними способами. Пристрій цокольного поверху змінної висоти пов'язано з подорожчанням будівлі і необхідністю переробки типового проекту. При відносно невеликих ухилах (до 80 %) пристрою цокольного поверху можна уникнути вирівнюванням майданчика під будівлю. Забудова крутих схилів може бути здійснена будинками, що стоять на колонах. Така конструктивна схема забезпечує практичну незалежність будівлі від ухилу: відмінності в оцінках по контуру будівлі компенсуються різною висотою колон, числом ступенів сходових маршів першого рівня.

У міру зростання ухилів зростає необхідність розміщення будівель довгою стороною поперек схилу. З урахуванням вигину горизонталей забудова у все більшій мірі набуває вільний характер. В таких умовах підвищення архітектурно-художніх якостей забудови можна досягти, маючи в своєму розпорядженні частину будівель довгою стороною уздовж схилу. При цьому секційні будівлі можна розміщувати зі зрушенням секцій по висоті у вигляді каскаду , а при ухилах 150 % і більше влаштовують будівлі терасного типу. Забудова територій зі складним рельєфом при їхньому раціональному використанні володіє великими художніми достоїнствами в порівнянні з рівнинною поверхнею. Але слід враховувати і негативні сторони розміщення забудови на крутих схилах. До них відносяться: підвищення вартості будівництва як за рахунок застосування спеціальних типів будівель і збільшення земляних робіт, так і за рахунок ускладнення технології їх зведення; збільшення будівельно-експлуатаційних витрат на транспортне обслуговування територій (зниження швидкості руху, подовження відстаней поїздки через розвиток траси, витрати на вертикальний транспорт і ін.); вимушена децентралізація установ обслуговування в зв'язку з скороченням радіусів пішохідної доступності при великих ухилах; ускладнення прокладки підземних інженерних мереж (особливо соматичних). У більшості випадків територія для розміщення або розвитку міста нерівнозначна по ухилах і ступеня розчленованості вона може складатися з ділянок різної крутизни та лінійних розмірів, розділених по вертикалі на різну висоту.

Поєднання цих показників дозволяє виділити три різновиди рельєфу за ступенем складності для міського планування:

1) рельєф малої складності - малогорбистої, із середніми ухилами до 50 % і глибиною вертикального розчленування 20-100 м, який надає в основному вплив на структурний членування функціональних зон міста і вибір трас окремих вулиць і доріг, що зв'язують розчленовані структурні елементи міста;

2) рельєф середньої складності - сильногорбистої, із середніми ухилами більше 50 % і глибиною розчленування до 200 м, що впливає як на структурний членування функціональних зон міста, так і на побудову системи транспортних і пішохідних комунікацій і системи суспільних центрів;

3) рельєф великої складності - гірний, з середніми ухилами більше 50 % і глибиною розчленування понад 200 м, що має визначальний вплив на функціональне зонування територій міста, вибір напрямку його територіального розвитку та структурну організацію сельбищної території.

У багатьох випадках необхідність розміщення забудови на незручних щодо рельєфу територіях обумовлена розвитком міста протягом тривалого історичного періоду. Так, під час закладання міста стратегічні міркування визначали розміщення його ядра на плоскій піднесеності, домінуючою над навколишнім простором. У міру розвитку міста освоювалися певні, сприятливі для забудови ділянки навколо центрів (монастирів, палаців), які перебували теж на піднесених місцях. Далі заселялися прибережні тераси, території вздовж відповідних до міста доріг. Конфігурація міста в плані, як правило, визначалася зручністю розміщення забудови і близькістю ділянок до транспортних комунікацій. Виняток забудови незручних територій приводило до порушення компактності міста, його розчленованість на окремі, віддалені один від одного райони [3].

У світі все більше уваги приділяється проблемі раціонального використання земель з точки зору максимального збереження їх природної унікальності. Особливої актуальності дана проблема набуває в урбанізованому середовищі. Прямо пропорційно інтенсивному росту міст зростає ступінь деградації включених до них природних ресурсів. Такими природними ресурсами є території зі складним, виразним рельєфом, які часто можуть володіти не тільки високими рекреаційними і естетичними якостями, а й культурно-історичною значимістю. Природний рельєф формує, і задає планування і характер міста, але сьогодні проблема його ефективного використання все частіше залишається без належної уваги. Історично склалося так, що будівництво міст починалося зі зведення житла, місце під яке найчастіше вибиралося в найбільш сприятливих природних умовах: у долинах річок, серед вкритих від сильних вітрів пагорбів і часто поблизу від джерел необхідних ресурсів. Все це природним чином сприяло інтенсивному росту і розвитку поселень.

Природний рельєф і природне оточення – це найчастіше вихідні умови, відправні точки для створення того чи іншого проекту будівлі або споруди. Саме вони повинні займати основне положення при формуванні об'ємно-планувального рішення архітектурного об'єкта, який у своєму закінченому вигляді буде продовжувати композицію природного середовища. Проектуючи, архітектор повинен піклуватися про органічне включення об'єкта до природне оточення.

Архітекторами ведеться творчий пошук, спрямований на забезпечення індивідуальності і естетичної виразності житлової забудови з використанням унікальних властивостей рельєфу. Особливості складного рельєфу змушують шукати щораз нове, найбільш відповідає конкретній ситуації рішення. Типологія житла за способом компонування щодо схилу найбільшою мірою відображає вплив рельєфу на тип житлового будинку, дає можливість упорядкувати велику різноманітність житла в даній області. Для використання пропонованої типології на практиці необхідно виділити характерні для кожного типу будинку особливості, які найбільшою мірою впливають на об'ємно-планувальне рішення будівлі залежно від способу компонування щодо схилу. Рельєф є популярною частиною нашошго будівництва, тому складний рельєф є пріоритетом для архітекторів. Архітектори все більш охоче будують будинки на складному рельєфі для збереження тепла. Нижче наведено розміщення будинку на різних типах рельєфу.

Рівнинний будинок є малоефективним на схилах, не потрібне пристосування будинку під рельєф, економічність будівництва досягається завдяки масовому будівництву і безлічі типових рішень. Цей тип не є енергоефективним, тому що відбуваються втрати через стіни, дах, вікна та ін.

Заглиблений будинок найкраще розташовувати на південних схилах з ухилом від 30 градусів. У цьому випадку на поверхню землі виходить тільки фасад, інший обсяг розташовується під землею. Таким чином, ми отримуємо 100% вільної території на ділянці. Дозволяє використовувати під забудову непридатні для розміщення надземних будівель території. Забезпечується хороша теплоізоляція, екологічність та економічність, частину функцій огороджувальної конструкції бере на себе земля, необхідно тільки забезпечити несучу здатність конструкції будинку. П'ять житлових блоків з західного, східного і північного боку заглиблені в землю так, що поверхня схилу поступово переходить в покрівлю. Це робить будинок майже непомітним здалеку. З погляду економіки «хокертонскі землянки» показали чудові результати – в них використано лише 10% енергії, що витрачається в звичайних будинках і при цьому без жодного збитку для комфортного життя.

«Будинок фантом» рекомендується використовувати на верхніх межах складного рельєфу або в буферних, перехідних зонах для створення зв'язку з містом, а також для формування «другого плану», розширення природного рельєфу. Дозволяє компонувати великі житлові комплекси, посилювати, виявляти рельєф, а також штучно продовжувати його. Будинки комплексу спроектовані у вигляді каскадів різних форм і обсягів. Житловий комплекс добре вписується в природний пейзаж на березі океану, імітуючи навколишні його гори, завдяки «зеленим покрівлям». Ця проектна концепція передбачає поєднання обсягів, що створюють композиційну мережу, яка імітує існуючу в природних умовах.

Будівництвом терасових будинків забезпечується висока щільність забудови з збереженням високого рівня комфортності. Також при будівництві будинку можливо компенсувати частину території, що забудовується за рахунок терас.

Перелік енергоефективних будинків дозволяє вибирати найбільш підходящий тип будинку для прийняття оптимального рішення при проектуванні житла для складного рельєфу:

1) вибрати тип будинку, найбільш відповідний конкретній ситуації, грунтуючись на інформації, представленій при дослідженні рельєфу на запроектованій території, що дозволить прискорити і підвищити енергоефективність, проектування і поєднувати в одному проекті кращі сторони різних типів будинків;

2) вирішувати проблему проектування для територій зі складним рельєфом в урбанізованому середовищі, що підвищить інтерес до занедбаних територій в складі міста, дозволить їх освоїти, зберігши природну виразність, рекреаційні та культурно-історичні якості [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тлумачний словник [Електронний ресурс]/ Пластика рельєфу // Режим доступу: http://www.edudic.ru/geo/10692/#

2. Електронна бібліотека [Електронний ресурс] / Сильна пластика рельєфу місцевості // Режим доступу: http://hellohostel.ru/silnaya-plastika-relefa-mestnosti.html

3. Архітектура міста [Електронний ресурс] / Будівництво на складному рельєфі // Режим доступу: http://kursak.net/referat-na-temu-stroitelstvo-na-slozhnom-relefe/

4. Архітектон [Електронний ресурс] / Типологія обємно-планувальних рішень житла для території зі складним рельєфом // Режим доступу: http://archvuz.ru/2014_3/7

Вікторія Леонідівна Гарнага– кандидат технічних наук, доцент кафедри містобудування та архітектури Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Катерина Сергіївна Філатова – студентка групи БМ-13б, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: k.filatovamus@gmail.com

Harnaha Victoria L. - PhD, docent in urban planning and architecture Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Filatova Ekaterina S. - student of BM-13b, Faculty building, power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: k.filatovamus@gmail.com

УДК 721.021

Прилипко Т. В.
Філатова К. С.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ РОЗМІЩЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ У ПІДЗЕМНОМУ ПРОСТОРІ МІСТА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглядається еколого-економічні чинники розміщення громадських будівель у підземному просторі міста. Розглянуто міста-мегаполіси та їхній відсоток, що показує, що засвоєння підземних міст. Розглянуто проблеми, щодо розміщення міст у підземному просторі. Наведено розподіл іноземних споруд за сучасними містобудівними концепціями. Розглянуто комплексне використання підземного простору. Зображено схеми житлових, громадських і виробничих будівель. Приведений іноземний досвід у Японії будівель-комплексів.

Ключові слова: підземний простір міста, архітектура, громадські будівлі, економічність, екологічність.

Abstract

In the article the ecological and economic factors in the allocation of public buildings the underground space of the city. Considered megacities and their percentage, showing that assimilation underground cities. The problems regarding the placement of cities in the underground space. An allocation of foreign facilities with modern town planning concepts. Considered integrated use of underground space. A diagram of residential, public and industrial buildings. Adjusted foreign experience in Japan building complexes.

Key words: underground space of the city, architecture, public buildings, economy, ecology.

У наш час, все є більшою потребою території у місті, тому архітектори знаходять шляхи, щоб зайняти простір під землею, що значно добре впливає на економічність та екологічність міста.

Зростаючі обсяги житлового і комунального будівництва, подальший розвиток шляхово – транспортних мереж, зведення нових інженерних об’єктів і споруд, промислових підприємств і т.п. потребують відведення значної міської території, дефіцит якої, особливо в центральних районах міст із кожним роком зростає. При цьому у великих міст усе гостріше відчувається недостача земельних ділянок для розробки нових скверів і парків, створення пішохідних зон, спортивних площадок та ін [1].

Розвиток великих міст-мегаполісів у даний час при щільній міській забудові та гострому дефіциті вільних територій для будівництва, неможливий без освоєння підземного простору. Зарубіжний досвід свідчить, що для забезпечення стійкої рівноваги і комфортного проживання в мегаполісі частка підземних споруд від загальної площі об'єктів, що вводяться, повинна становити 20–25%. Сьогодні у Москві ця цифра не перевищує 8%, у Києві не більше 6%, ще менше в інших містах СНД [2].

У великих містах Японії, Китаю, Англії, Італії, Франції, Швеції, Норвегії, США та інших країн підземний простір інтенсивно розвивається і вже накопичений значний досвід будівництва підземних об'єктів. Наприклад, у Японії розроблено кілька проектів міських агломерацій. Один з них Toda Underground Beautiful Environment складається з розосереджених восьмидесятиетажних надземно-підземних будівель-комплексів, заглиблених на 50 м нижче денної поверхні і з'єднаних між собою тунелем, у якому знаходяться: водосховище, культурно-спортивне озеленені рекреаційне простір, інженерні комунікації, лінії малогабаритного метрополітену, автодорожній тунель [3].

В даний час все більшу увагу в плануванні і забудові великих міст та міст-мегаполісів віддається питань комплексного освоєння і використання підземного простору, що дозволяє вплинути на міське середовище, раціональне використання території, розвиток міських транспортних та інженерних систем, житлової та нежитловий забудови та інших елементів сучасного міського господарства [2].

Складні проблеми міст на сучасному етапі можуть бути вирішені за рахунок створення багаторівневих і багатофункціональних об'єктів з максимальним розвитком по вертикалі, з комплексним використанням підземного простору відповідно до генерального плану розвитку

міста. Одночасно намічається зміна загальної стратегії містобудування: на зміну централізованій схемі забудови з найвищою щільністю в центрі міста пропонується основну частину обсягу багатоповерхового наземного будівництва розосередити в передмісті. Це дозволить зберегти центральну зону з густим озелененням і розвиненою підземною інфраструктурою транспортного та службового призначення як культурно-історичну. При такій концепції будівництва особливо актуальною стає проблема системного підходу до освоєння підземного простору на глибині 50–100 м.

Сучасними містобудівними концепціями передбачається розподіл всіх міських підземних споруд по чотирьох рівнях глибини:

- перший рівень (розташований на максимально можливій глибині): інженерні комунікації, експлуатовані без постійної присутності людини;
- другий рівень: підприємства промисловості і енергетики з постійною присутністю обмеженої кількості кваліфікованого персоналу;
- третій рівень: транспортні тунелі, гаражі та автостоянки, підсобно-складські приміщення, розвантажувальні двори, службові комунікації і т.п. споруди, короткочасно використовувані необмеженою кількістю людей;
- четвертий рівень (передповерхневий): пішохідні зони і тяжіють до них установи, магазини, культурно-дозвільні центри та інші підприємства торгово-побутового обслуговування населення, постійно експлуатовані і відвідувані необмеженою кількістю людей.

Комплексне використання підземного простору дозволяє сконцентрувати об'єкти обслуговування населення в тих місцях, де не вистачає ділянок для спорудження нових наземних комплексів і там, де необхідно звести до мінімуму всі переходи, замінити протяжні горизонтальні зв'язки більш короткими вертикальними. Відповідно до цього, підземний простір має бути призначено для розміщення транспортних систем, допоміжних приміщень, складів, частини промислових і обслуговуючих підприємств, у той час як денна поверхня призначається для побуту і відпочинку городян. Нерідко основою підземної інфраструктури сучасного міста стає транспортна мережа, і, в першу чергу, система ліній метрополітену, яка пов’язана з усіма районами міста, зупинками всіх видів міського та приміського наземного транспорту, зонами відпочинку та культурно-побутового обслуговування населення.

Підземні об'єкти різного призначення можуть бути розміщені: по трасі ліній метрополітену – над і під перегінними тунелями та поряд з ними, а також у не використовуваних при експлуатації допоміжних виробках будівельного періоду: камерах, шахтних стволах, руддворах тощо; в підземних і наземних вестибюлях станцій і пересадочних вузлів, або в складі багатоярусних підземних комплексів [3].

Еколого-економічні чинники у розміщенні громадських будівель:

- Дефіцит міської території;
- Висока вартість території;
- Економія території;
- Ресурсо- і теплозбереження;
- Ізоляція пішоходів від шуму та забрудненого повітря;
- Використання екоматеріалів (збірний, збірно-монолітний або монолітний залізобетон);
- Економічність матеріалу, тому що не потрібна товщина зовнішніх стін, як для надземних будівель або ж така товщина шару теплоізоляції на покритті;
- Підвищений теплозахист через обвалювання ґрунту;

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Цимбал С. Й. Підземне будівництво: навч. посібник / С. Й. Цимбал. – Київ, 2004. – 147 с.
2. Ремонт своїми руками [Електронний ресурс]/ Комплексне використання підземного простору // Режим доступу: http://allofremont.com.ua/kompleksnoe_ispolzovanie_podzemnogo_prostranstva_50
3. MGP_Shapoval_and_Ko_r10.pdf [Електронний ресурс]/ Підземні споруди // Режим доступу: http://ir.nmu.org.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/146421/MGP_Shapoval_and_Ko_r10.pdf?sequence=11&isAllowed=y

Тетяна Володимирівна Прилипко – асистент кафедри містобудування та архітектури Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Катерина Сергіївна Філатова **–** студентка групи БМ-13б, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: k.filatovamus@gmail.com

Prylypko Tatyana V. - Assistant Professor of Urban Planning and Architecture of Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

Filatova Ekaterina S. - student of BM-13b, Faculty building, power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: k.filatovamus@gmail.com

УДК 210

О. М.Адамчук
В.В. Швець

МОДЕЛЮВАННЯ ВУЛИЧНОГО ПРОСТОРУ ОЗЕЛЕНЕННЯМ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН ВОДІЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто озеленення вулиці, як невід'ємну частину вулично-дорожньої мережі, що впливає на емоційний стан водія. Визначено роль зелених насаджень при формуванні вуличного простору та проаналізовано дорожні ситуації при використанні різних способів озеленення. На основі аналізу озеленення вулиць запропоновано моделі поведінки водія при динамічній зміні вуличного простору.
Ключові слова: озеленення, вуличний простір, водій, сприйняття, дорожня ситуація.

Abstract
Consider planting outside, as an integral part of the road network that affects the emotional state of the driver. The role of green spaces in the formation of street space and analyzes the road situation using different methods of gardening. The analysis of greening of streets proposed model driver behavior at dynamic change of street space.
Keywords*:* landscaping, outdoor space, driver perception road situation.

Вступ

Рослинність гармонічно вписується в ландшафт та є його невід'ємною частиною, тому зорове сприйняття дороги покращується, підвищується безпека руху транспорту та пішоходів, створюється особливий покращений мікроклімат. Зелені насадження дороги акцентують об'єкт, підвищують увагу водія до дорожньої ситуації. Озеленення допомагає поєднати архітектуру та природу в гармонійну панораму міста та створити комфортний простір.

Мета роботи полягає у визначенні, на основі аналізу озеленення, моделі поведінки водія при динамічній зміні вуличного простору.

Результати дослідження

Органічне сполучення дороги й інженерних споруд з природнім ландшафтом є основною задачею проектувальників, будівельників, працівників служби експлуатації автомобільних доріг. Але раз природний ландшафт зберегти неможливо, а дорога сама стає його елементом, то вірніше говорити про формування нового ландшафту, який можна назвати транспортним чи дорожнім. Основні риси дорожнього ландшафту закладаються на стадії проектування.

Основним завданням озеленення є захист доріг та їх елементів від впливу несприятливих погодно-кліматичних факторів, створення елементів благоустрою й архітектурно-художнього оформлення дороги, захист прилеглих територій від транспортних забруднень, забезпечення зорового орієнтування водіїв.

Зелені насадження викликають різне сприйняття вуличного простору в залежності від характеристик зелених груп та поодиноких насаджень. До основних характеристик можна віднести: форму крони, породу та тип насадження, а також геометричні параметри зелених насаджень [1]. Дані фактори характеризують зону зелених насаджень як елемент вуличної просторової ситуації та забезпечують сприйняття водієм проїжджої частини.

Важливим параметром лінійного типу насадження є крок посадки. Він визначає специфічність сприйняття зеленої лінії: чим більша густота – тим менший простір вулиці. Візуальне зменшення ширини вулиці викликає у водія прагнення пришвидшити темп руху, викликає дискомфорт при визначенні місць для зупинки та потребу виїхати на відкритий простір. Вільні насадження створюють напіввідкритий простір, який викликає насторожений психоемоційний стан у водія та приводить до нерівномірного руху транспортного засобу. Таким чином, кожен тип застосовується для вирішення

ситуативної задачі організації вулично-дорожньої мережі.

Слід зазначити, що на організацію вуличного простору в значній мірі здійснює вплив породи використаних дерев та кущів і спосіб формування їх крон [3].

Вагомими параметрами характеристики зеленої зони є її геометричні показники: висота та ширина[5].

При зміні висоти зеленої зони змінюється її вплив на сприйняття простору: чим нижче їх рівень та менша ширина зони, тим більший візуальний об'єм вуличного простору сприймається водієм.

- Озеленення вулиці низькорослими рослинами та кущами (рис. 1) формує візуально відкритий простір, який діє на водія розслаблюючи. В такому стані водію легко сприймати дорожньо-транспортну ситуацію та контролювати швидкість автомобіля. Даний вид озеленення є найбільш придатний для формування безпечного руху вулицями міста.
- Високорослі кущі та дерева (рис. 2) впливають на водія дещо пригнічуючи, що в свою чергу зменшує його швидкість реакції на дорожню ситуацію. Даний вид озеленення можна використовувати почергово з озелененням низькорослими рослинами та кущами. Таке озеленення дасть змогу збагатити вулицю заспокійливим зеленим кольором і при цьому не буди чинити нагнітаючий вплив від великих розмірів дерев.
- Озеленення щільно забудованих вулиць (рис. 3) бажано проводити високорослими деревами з відкритим стовбуром та густою колоноподібною кроною, роблячи акценти за допомогою іншої форми крони. Разом з цим озеленення можна використовувати низькорослі кущі. Таке озеленення наситить вулицю заспокійливим зеленим кольором і не буде закривати дорожні знаки, рекламу та інформуючи вивіски.

Висновки

- Рослинність є невід'ємною частиною ландшафту, яка формує вуличне середовище та створює візуально комфортні умови для пересування водія по проїжджій частині.
- Зелені насадження дороги акцентують об'єкт, підвищують увагу водія до дорожньої ситуації, тому зорове сприйняття дороги покращується, озеленення допомагає поєднати архітектуру та природу в гармонійну панораму міста та створити комфортний простір.
- При зміні висоти зеленої зони змінюється її вплив на сприйняття простору водієм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткаченко І. В. Аналіз проблеми озеленення автомобільних доріг та вулиць / І. В. Ткаченко, К. В. Сердюк, С. В. Нестеренко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – № 1(40). – 2014. – С. 328-335.
2. Скороходова А. В. Сучасне архітектурне середовище та його вплив на поведінку людини / А. В. Скороходова, Ю. В. Купрійова // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Архітектура. – 2008. – № 632. – С. 131-133.
3. Орнатский Н. П. Благоустройство автомобильных дорог / Н. П. Орнатский. – М.: Транспорт, 1986. – 134 с.
4. Швець В. В. Вплив містобудівної ситуації на психологічний стан водіїв / В. В. Швець, О. Г. Веремій, К. С. Маснюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2012. – №1. – С. 109-112.
5. Швець В. В. Розроблення графологічної моделі сприйняття вуличного простору людиною / В. В. Швець, О. М. Адамчук // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – № 1. – 2015. – С. 95-99.

Адамчук Ольга Миколаївна – студентка групи БМ-12б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: adamchuk4@rambler.ru;

Швець Віталій Вікторович – науковий керівник, канд. техн. наук, доцент кафедри містобудування та архітектури Вінницького національного технічного університету;

Adamchuk Olga – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: adamchuk4@rambler.ru;

Shvets Vitaly – supervisor, Ph.D., assistant professor of urban planning and architecture Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 72.05

Г. І. Лисій
В. П. Ковальський

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ІГРОВИХ МАЙДАНЧИКІВ НА ТЕРЕТОРІЇ ДИТЯЧИХ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Доповідь присвячена особливостям створення ігрових майданчиків на території дитячих дошкільних навчальних закладів.
Ключові слова: ігровий майданчик, дитячий дошкільний заклад.

Abstract
The report is devoted to the peculiarities of creating playgrounds on the territory of pre-school educational institution.
Keywords: play ground, pre-school educational institution.

Актуальність теми. Для забезпечення дітям здорових умов перебування на свіжому повітрі, для зміцнення їх організму, правильного фізичного розвитку, а також для розумного проведення дозвілля в колективі своїх однолітків, в кожному дитячому дошкільному закладі передбачаються ігрові майданчики.

Мета роботи. Дослідження створення дитячих ігрових майданчиків на території дитячих дошкільних навчальних закладів.

Дитячі ігрові майданчики повинні проектуватися з урахуванням виховання дітей та їхнього всебічного розвитку. Площадку для дитячих ігор необхідно розглядати не тільки як засіб організації відпочинку дітей, але і як середовище для фізичного розвитку та для навчання, де в гармонійній формі дітям можна передати певну частину знань, навиків, вмінь, враховуючи їхні вікові особливості розвитку.

Ігровий майданчик - невелике за площею середовище, що є самостійним елементом на території дитячих дошкільних закладів, яке може розміщатися автономно, а також входити як складова частина в більші ігрові простори (ігрові комплекси).

Розподіл в просторі функціональних зон може здійснюватися за допомогою пластики землі, озеленення або об'ємних елементів.

Форма ігрових майданчиків у плані може мати різну конфігурацію; геометричну, мальовничу, комбіновану, але не повинна мати гострих кутів, незручних для розміщення малих архітектурних форм.

Композиційно майданчики повинні бути підлеглі основній планувальній структурі даної території й устаткуванню майданчика та мати мінімум 2 входи.

Дерев'яне обладнання для дитячих ігрових майданчиків є більш екологічно чистим і естетичним, а також володіє наступними перевагами: менш травматичне і більш надійне, має меншу вагу (завдяки чому воно легко транспортується і збирається), різноманітність форм і забарвлень та багато іншого.[1,2]

При рішенні композиції дитячого ігрового майданчика необхідно намітити основні композиційні вісі, виявити головні й другорядні елементи, визначити взаємозв'язок між всіма елементами композиції, зробивши їх виразними, масштабними та легкими для сприйняття дітей. Ігровий простір повинен мати композиційну цілісність - це єдність, у якій функціональне призначення нерозривно зв'язане й взаємозалежне з формою простору.

Композиція проектованого ігрового простору вважається вдалої, якщо:

- у його рішенні враховані характерні риси ділянки;
- планувальна структура побудована на основі принципу функціонального зонування;

- простір і його елементи масштабні стосовно дітей;

- об'ємно-просторова структура побудована з дотриманням принципу ієрархічності, тобто організація за принципом: головне - другорядне;

- у вигляді простору прочитується стильова єдність обсягів і планування;

- досягнуть певний рівень художньої образності цього простору.

Завершеність композиції як ігрового простору в цілому, так й окремих його зон, залежить також від рішення елементів природного ландшафту, за допомогою яких може бути досягнутий оптимальний ступінь замкнутості або розкриття простору, що визначає загальний композиційний задум.

Кольористичний образ ігрового простору - одна з найважливіших композиційних характеристик. Насамперед, необхідно враховувати природу сприйняття й оцінки кольорів дітьми. Обов'язковою умовою вибору кольористичного рішення повинен бути його взаємозв'язок з віковими оцінками кольорів.

Застосування кольорів у композиції ігрового комплексу повинно бути усвідомленим і спрямованим на виявлення його композиційних особливостей. Так, наприклад, за допомогою кольорів можуть бути більш чітко виявлені функціональні зони, показаний основний напрямок руху або підкреслена композиційна роль окремих елементів форми в просторі.[3]

Масштабність ігрового середовища є розміри планувальних й об'ємних елементів, а основними вимогами, пропонованими до простору дитячого ігрового майданчика, з погляду його масштабності будуть, по-перше, розмірність величин устаткування й благоустрою, що відповідає віку дітей, а по-друге, взаємозв'язок великих елементів композиції з більше дрібними. Цим порозуміється необхідність введення в простір домінуючої форми (тіньового навісу, альтанки й т. п.) і підлеглих, другорядних по величині елементів устаткування, благоустрою або ігрових форм.

Поверхня ігрової зони повинна бути рівною, покритої штучним трав'яним газоном або спеціальним настилом. Небажано використовувати на таких майданчиках дрібні камені або щебінь, а також асфальтове покриття. Якщо дозволяють природні умови, то ігровий простір можна засадити природною рослинністю, наприклад, використовувати трав'яну суміш для газону або поля для гольфу.

Висновки

На дитячих ігрових майданчиках діти можуть розвинути фізичні навики і уміння, а так само отримати перший досвід поведінки в колективі через ігри з однолітками. Правильно визначена концепція формування дитячого майданчика підкреслить особливості дошкільного закладу, дозволить створити гармонійне просторове середовище в його структурі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сотникова В.О. Проектирование элементов благоустройства. Учеб. пособие для студентов специальности «Дизайн архитектурной среды. Ульяновск, 2008 г. -113 с.

2. Кадурина А.О. Оптимизация поиска архитектурно-художественного образа детского сада // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв: Зб. наук. пр. за ред. В.Я. Даниленка. - Харків: ХДАДМ, 2004. - №7. – С. 166-173.

3. Ковальський В.П., Лисій Г. І. Особливості планувальних рішень дитячих дошкільних закладів // Науково-технічний збірник №2-Вінниця 2016.-С.85-88

Лисій Галина Іванівна, студент групи БМ-12б, факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, galia.lisii.95@mail.ru;

Науковий керівник – **Ковальський Віктор Павлович**, канд. техн. наук, доцент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет.

Lysiy Galina I.- Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email, galia.lisii.95@mail.ru;

Supervisor **Victor P. Kovalskiy** Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of urban planning and architecture, Vinnytsia National Technical University.

УДК 711.25

В. П. Провізіон
В. Л. Гарнага

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗОНИ БЛИЖНЬОЇ ЗАМІСЬКОЇ РЕКРЕАЦІЇ КУРОРТНОГО МІСТА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Виявлено чинники які впливають на формування зон ближньої міської рекреації курортного міста, визначено завдання для формування доцільної зони рекреації та методи їх вирішення.
Ключові слова: рекреація, зона, місто, ландшафт, територія, проектування.

Abstract
The factors that influence the formation of urban recreation areas near the resort town, set objectives for the formation of purposeful recreation area and methods to solve them.
Keywords: recreation, zone, city, landscape, area, designing**.**

Постановка проблеми обумовлюється багатьма аспектами розвитку сучасного суспільства, адже науково-технічний прогрес та зростаюча урбанізація постійно прискорюють процеси життєдіяльності населення, в результаті чого істотно зростають потреби в сучасних видах і формах відпочинку, відновлення кожної людини. Тому в сучасному світі рекреація – як процес відновлення фізичних і духовних сил людини є незамінним фактором чи умовою розширеного відтворення фізичних, інтелектуальних і емоційних можливостей окремої людини та суспільства загалом[1].

Виходячи із структури рекреаційних ресурсів, а також самої рекреаційної діяльності людини рекреацію мешканців міст поділяють на внутрішньо міську і заміську, кожна з них поділяється на 3 категорії.

1.Зона ближньої внутрішньо міської рекреації, або «рекреація на порозі дому». Пов’язана з відпочинком поблизу житла, місця роботи, або навчання.

2.Зона середньої внутрішньо міської рекреації. Розташовується на відстані 10-20 хв. Пішохідної, або 10-15хв. Транспортної доступності від житла.

3.Зона далекої внутрішньо міської рекреації. Розташовується на відстані 20-30хв. транспортної доступності від житла.

4.Зона ближньої заміської рекреації. Знаходиться на межі міста та приміської зони.

5.Зона середньої заміської рекреації. Знаходиться в годинній, або півторагодинній транспортній доступності.

6. Зона далекої заміської рекреації знаходиться в 2-3 годинній транспортній доступності.

Першочерговим завданням проектування рекреаційних територій є проведення докладного аналізу ландшафтної ситуації та виходячи з нього розробка природоохоронних заходів. Аналіз ландшафтної ситуації характеризує природний ландшафт: погіршення чи поліпшення, збереження існуючої рослинності та саджанців для існуючого рельєфу або створення штучного мікрорельєфу, благоустрій існуючих і створення нових водоймищ.

Поруч із аналізом ландшафтної ситуації повинно виконуватися інженерне оцінювання стану довкілля, яке проектується (аналіз карт шуму, інсоляції, аерації, загазованості), приймаються містобудівні заходи для поліпшення його якості.

На наступних етапах рекреаційна територія проектується з урахуванням вибору коштів ландшафтної архітектури, ландшафтного та міського дизайну. Конкретні прийоми архітектурно-ландшафтної організації рекреаційних територій повинні відповідати вимогам, спрямованим на виявлення соціальної, екологічної, економічної і естетичної ефективності прийнятих рішень[2].

Вибір території для зон відпочинку слід здійснювати на основі розробки техніко-економічного обґрунтування або техніко-економічних розрахунків, комплексної оцінки природних ресурсів з урахуванням санітарно-гігієнічних та епідеміологічних вимог до чистоти ґрунту, наявності доброякісних джерел водопостачання. Вибір земельної ділянки для розташування закладів

відпочинку, проекти прив'язки типових проектів, індивідуальних та повторного застосування, а також проекти реконструкції та переобладнання (перепланування) будівель і приміщень вказаних закладів підлягають обов'язковому погодженню з органами, установами та закладами санітарно-епідеміологічної служби[3].

Висновки

Формування зони рекреації полягає у виконанні аналізу території, стану довкілля та виконання техніко-економічного обґрунтування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Іванух І., Данилишин Б. Природно-ресурсний потенціал України і шляхи підвищення його використання // Економіка України. – 2008. – №1. – с. 36-38.

2. Сафулліна В. Перспективи розвитку курортної галузі та рекреаційних територій в Україні // Управління сучасним містом. – 2007. – № 12. – с. 88-94.

3. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Державні будівельні норми : ДБН 360**-92-[Чинний від 19-03-2002],- Держбуд України, 2002,-128с.

Віталій Петрович Провізіон- студент групи БМ-12б, факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, vetalprovizion@ukr.net;

Науковий керівник: **Вікторія Леонідівна Гарнага-** канд. техн. наук, доцент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет.

Provizion Vitaliy P.- Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vetalprovizion@ukr.net;

Supervisor: **Victoria L. Harnaha**- Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of urban planning and architecture, Vinnytsia National Technical University.

УДК 725.74

О. В. Новікова
В. П. Ковальський

ОБ’ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ АКВАПАРКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто розвиток та формування водно-розважальних комплексів (ВРК, або аквапарк) та сучасні тенденцій їх проектування відповідно до вимог.
Ключові слова:
Аквапарк, водно-розважальний комплекс, об’ємно-планувальні рішення, формування, проектування.

Abstract
Studied the development and formation of water-entertainment centers (WEC or water park) and discussed current trends of design.
Keywords:
Water park, water-entertainment complex, space-planning decisions, development, design.

Вступ

Будівництво аквапарків, використання яких пов'язано насамперед з водоймами, стає в останні роки в усьому світі, мабуть, найбільш розвинутою темою в ландшафтній архітектурі.

Сучасний аквапарк - це саме те місце, де можна вдало поєднувати відпочинок, розваги, спорт та оздоровлення. Крім водних атракціонів, інфраструктура аквапарків може включати зони відпочинку, в яких розташовується безліч допоміжних розваг. Все частіше нові проекти аквапарків передбачають будівництво готелів та інших об'єктів індустрії розваг - спа-курортів і рекреаційних зон, котеджів, міні-маркетів, аптек. Такий підхід до будівництва аквапарків вимагає чіткого об’ємно-планувального рішення, яке вплине на подальше функціонування аквапарку. А також повинно сформувати комфортність перебування відвідувачів в ньому і, головне, безпеку.

Результати досліджень

Типовий проект плавального басейну аквапарків передбачає оформлену за нормами готову розробку інженерних комунікацій - тепло-, електро- та водопостачання, а також монтажу та під’єднання систем вентиляції та каналізації. Такий проект має на увазі наявність виконаних під нормативні умови технологічних та інших розрахунків і містить перелік мінімально необхідного обладнання. Не забуті проектом і допоміжні приміщення, планування котрих часто передбачає необхідний мінімум площ.

Ділянки спортивних басейнів повинні бути захищені від несприятливих вітрів, пилу, добре інсолюватися і провітрюватися [1].

Склад, площа та висота технічних приміщень визначається залежно від інженерного оснащення басейну. Спортивно-демонстраційні і спортивно-видовищні споруди рекомендується проектувати універсальними - з ареною, що трансформується, для поперемінного проведення змагань з декількох видів спорту або декількох видів культурно-видовищних або громадських заходів. Решту спортивних споруд, призначених в основному для навчально-тренувальних занять, слід передбачатитдля одного виду спорту або групи видів спорту, що не потребують трудомісткої трансформації спортивного обладнання [2].

Будинки водно-розважальних закладів масових типів включають наступні групи приміщень:

- основні приміщення (універсальні та спеціалізовані зали, зали та приміщення для фізкультурно;
- оздоровчих і фізкультурно-рекреаційних занять (криті плавальні басейни);
- допоміжні приміщення (приміщення санітарно-гігієнічного призначення та відпочинку);

- приміщення супутніх видів обслуговування (медико-відновлювального призначення, культурно-спортивних ігор, клубні кімнати, приміщення культурно-дозвіллєвого призначення, побутового обслуговування, торгівлі);
- приміщення адміністративно-господарського призначення та побутового обслуговування персоналу;
- технічні приміщення.

Основною вимогою при розробці об'ємно-планувальних рішень є те, що приміщення повинні бути прохідними та у разі виникнення надзивачайної ситуації повинні забезпечити максимально безпечну евакуацію з будівлі.

Особливі вимоги в таких спорудах поставленні до санітарно-гігієнічних приміщень. Наприклад, санітарні вузли для відвідувачів, повинні розміщуватися так, щоб виключати можливість потрапляння з них до ванн, минаючи душові.

Існують схематичні плани роздягалень з душовими і санітарними вузлами при проектуванні приміщень з басейнами. Таким чином, пропускна здатність ванни 25 (11 метрів (при оздоровчому плаванні) - 48 чоловік у зміну. У кожній з двох (жіночої і чоловічої) роздягалень розміщені 24 місця для переодягання, 36 двоярусних закритих шаф для зберігання одягу, миття для ніг, сушарки для волосся, душова на 8 сіток; санвузол з умивальником в шлюзі. Пунктиром показана можливість установки додаткових місць (лавок) для переодягання. Пропускна здатність ванни 50 (21 метр (при оздоровчому плаванні) - 120 чоловік у зміну. у кожній з двох (жіночої і чоловічої) роздягалень розміщені 60 місць для перевдягання, 90 - двоярусних закритих шаф для зберігання одягу, 2 мийки для ніг, сушарки для волосся; санвузол з умивальником в шлюзі [2].

Висновки

Виявлено, що на об'ємно-планувальні рішення аквапарків впливають такі фактори:
- кількість одночасних відвідувачів;
- на яку вікову категорію населення розрахована будівля;
- наявність допоміжних приміщень;
- залежно від інженерного оснащення басейнів.

Слід зазначити, що більшість з перелічених чинників є універсальними для створення будь-якого типу сучасного громадського комплексу, нехтування ними призводить до втрати тих або інших якостей архітектурного організму, що безпосередньо залежать від формування аквапарків та їх об'ємно-планувальних вирішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державні будівельні норми України: Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди. – ДБН В.2.2-13-2003.
2. Довідковий посібник: Проектування басейнів (до СНиП 2.08.02-89 *).

Олександра Вячеславівна Новікова **–** студент групи БМ-12б, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kafano4ka@gmail.com;
Віктор Павлович Ковальський **–** науковий керівник, канд. техн. наук, доцент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет.

Oleksandra V. Novikova – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kafano4ka@gmail.com;
Victor P. Kovalskiy – supervisor, Ph.D., Assistant Professor of urban planning and architecture, Vinnytsia National Technical University.

УДК 581.52

Т. Е. Потапова[1]
Д. М. Кузьміна[1]

ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ МІСТОБУДІВНИХ УТВОРЕНЬ

[1] Вінницький національний технічний університет.

Анотація

Однією з найбільш важливих всесвітніх тенденцій у розвитку міст є глобалізація. Процеси глобалізації актуалізують міста як культурний та інноваційний центр розвитку всієї національної держави, адже саме міста концентрують у собі творчий потенціал та надають простір для інновацій.

Ключові слова: тенденції, містобудівні утворення, розвиток, міст, житло, інновації, глобалізація, урбанізація.

Abstracts

One of the most important global trends in urban development is globalization. Globalization actualize the city as a cultural center and innovative development of the national state, because it is concentrated in the city itself creativity and provide space for innovation.

Keywords: trend, urban education, development of cities, housing, innovation, globalization, urbanization.

Вступ

Однією з найбільш важливих всесвітніх тенденцій у розвитку міст є глобалізація. Сутність цього процесу в концентрації найважливіших економічних, фінансових, політичних функцій у декількох найбільших світових центрах-містах. Процеси глобалізації актуалізують міста як культурний та інноваційний центр розвитку всієї національної держави, адже саме міста концентрують у собі творчий потенціал та надають простір для інновацій. Виникає уявлення про те, що міста та мегаполіси можуть стати обличчям розвитку нового часу.

Великі міста формувалися протягом кількох століть, поступово збільшуючи населення і розширюючи територію, що дозволяє визначити в них кілька концентричних зон, оточуючих центр. Умовно вони можуть бути названі так: історичне ядро => центр міста => місто => мегаполіс => агломерація. З численних великих міст сьогодні виділяють чотири світові агломерації на Землі. Вони, природно, перебувають під пильною увагою містобудівників. Це - Париж, Лондон, Нью-Йорк, Токіо, Москва, що представляють різні парадигми розвитку і мають свою специфіку, характерну для різних регіонів Землі [1].

Зараз, в епоху високої урбанізації, 54% населення планети живуть в забудованих районах. Можна припустити, що триваюча урбанізація і зростання населення призведуть до того, що до 2050 року міські агломерації збільшиться на 2,5 мільярда чоловік. У всьому світі міське планування й забудова здійснюються з урахуванням цієї ймовірності. Як показує темп 21 сторіччя, тиск, який чиниться на існуючі інфраструктурні системи, щільність забудови, потреби в енергії, просторове та соціо-економічне забезпечення стануть серйозними викликами для урбанізованого населення [2].

Висновок

У роботі наводяться оціночні дані, відомості національних і міжнародних організацій про чисельність населення міст та їх агломерацій. Ці оцінки отримані за відомостями, підготовленим експертами ООН з World Urbanization Prospects, досліджено динаміку розвитку всесвітньої урбанізації з 1955-2015 рік. Вивчено соціально-економічні, культурні та фахові засади формування архітектури та містобудування, закономірності формування, розвитку містобудівних утворень (міст і сіл), проаналізували теорії «ідеального міста». Відповіли на питання, як можна забезпечити стійке зростання, зберегти життєздатність міст, зробити їх місцями, зручними для проживання, роботи та

відпочинку, навели приклади як можуть виглядати міста через десять, двадцять чи п'ятдесят років та яким стане спосіб життя і які будуть транспортні зв'язки, де будемо жити і працювати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Глазычев В. Л. – Урбанистика. Часть 1 / В. Л. Глазычев. – М: Европа СССР, 2008. – 25 с.
2. Бондаренко Е. Ю. – История городов / Е. Ю. Бондаренко. – М Владивосток, 2002 г. – 38 с.

Діана Михайлівна Кузьміна – студентка групи БМ-12б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: diana_noisy@mail.ru;

Тетяна Едуардівна Потапова - науковий керівник - асистент кафедри Містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Diana Myhailivna Kuzmina - student of BM-12b, faculty construction of thermal power and gas, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa e-mail: diana_noisy@mail.ru;

Tatyana Eduardovna Potapova - Supervisor - assistant of the department of Urban Planning and Architecture, Vinnytsia National Technical University.

УДК 711.427

О. М. Адамчук
Ю. В. Бобровський
В. В. Швець

ГРАФОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ СПРИЙНЯТТЯ ВУЛИЧНОГО ПРОСТОРУ ЛЮДИНОЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті було розглянуто геометричні параметри вулиці, як невід'ємну характеристику формування середовища вулично-дорожньої мережі, що впливає на емоційний стан водія. Визначено роль зелених насаджень та проведено класифікацію основних геометричних параметрів озеленення вулиці, які впливають на людину. На основі досліджень сформовано графологічну модель сприйняття вулично-дорожньої мережі.

Ключові слова: озеленення, вуличний простір, периферійний зір, психоемоційний стан водія.

Abstract

The geometric parameters of the street have been considered in this article. These parameters are an integral characteristic of the road network's formation, which affects of the driver's emotional state. The role of green spaces was determined and the classification of the street geometric parameters of landscaping, which affect of humans, was performed. Graphological model of the road network's perception, based on the research, has been developed and presented.

Keywords: landscaping, street space, peripheral vision, psycho-emotional state of the driver.

Вступ

Розвиток міського середовища та специфіка забудови забезпечили створення нового середовища, що не завжди є візуально комфортним. Наявність різних типів посадки зелених насаджень вздовж вулично-дорожньої мережі формує простір, в якому перебувають всі учасники дорожнього руху. При цьому, такі насадження здійснюють значний вплив на їх психофізіологічний стан. Озеленення допомагає поєднати архітектуру та природу в гармонійну панораму міста та створити комфортний простір. Рослинність гармонічно вписується в ландшафт та є його невід'ємною частиною, тому зорове сприйняття дороги покращується, підвищується безпека руху транспорту та пішоходів, створюється особливий покращений мікроклімат.

Мета роботи полягає у визначенні та систематизації геометричних параметрів вулиці, що впливають на емоційний стан водія.

Основна частина

Середовище важко оцінити кількісно, воно базується лише на суб'єктивних враженнях. Зорове сприйняття вулиць формує у психіці людини міське середовище, обмежене певними об'єктами та предметами, що в свою чергу впливають на органи чуття водія. Надалі цими образами оперують увага, пам'ять, мислення, емоції, почуття. Більше 90 % від усієї інформації, що сприймається людиною забезпечується органами зору. Процес зорового сприйняття надзвичайно складний, графічно можна зобразити границю поля можливого зору без повороту голови, що формується головним та периферійним зором.

Оцінка простору вулиці формується водієм також через периферійний зір. Периферійний зір – здатність бачити по сторонах при спрямованих вперед зіницях. Усі предмети та об'єкти, що розташовуються вздовж вулиці створюють постійно присутній фон, який сприймається водієм не свідомо, однак виконує значний вплив на його емоційний стан. Ступінь цього впливу залежить, в тому числі, від вертикального кута периферійного зору. Його можна охарактеризувати як вертикальну складову області простору, що обмежена фізіологічними можливостями зорового сприйняття людини.

За допомогою запропонованої моделі можна графічно зобразити частину простору, яка потрапляє в зону вертикального кута периферійного зору. В залежності від предметів, що

потрапляють до даної області, створені ним образи допомагають орієнтуватись у просторі вулично-дорожньої мережі, візуально створюючи локальний простір або розвиток компактної ситуації.

Висновки

- Просторовість є найбільш важливим параметром вулиці, що визначає здатність водія орієнтуватись у вулично-дорожній ситуації та формувати модель поведінки під впливом емоційного стану.
- Основні фактори, що характеризують зону зелених насаджень як елемент вуличної просторової ситуації та забезпечують сприйняття водієм проїжджої частини: форма крони, порода дерев, тип посадки, висота та ширина зони зелених насаджень.
- Вертикальний кут периферійного зору це обмежена фізіологічними можливостями зорового сприйняття людини вертикальна складова області простору, яка допомагає орієнтуватись водію у вулично-дорожньому просторі за допомогою створених образів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткаченко І. В. Аналіз проблеми озеленення автомобільних доріг та вулиць / І. В. Ткаченко, К. В. Сердюк, С. В. Нестеренко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). - № 1(40). – 2014. – С. 328-335.
2. Скороходова А. В. Сучасне архітектурне середовище та його вплив на поведінку людини / А. В. Скороходова, Ю. В. Купрійова // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2008. – № 632 : Архітектура. – С. 131–133.
3. Орнатский Н. П. Благоустройство автомобильных дорог / Н. П. Орнатский. – М.: Транспорт, 1986. – 134 с.
4. Швець В. В. Аналіз впливу колористики міських вулиць на психоемоційний стан водія (на прикладі вул. Соборної м. Вінниці) / В. В. Швець, О. М. Адамчук // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - Том 18. - № 1. – 2015. – С. 98-105.
5. Швець В. В. Вплив містобудівної ситуації на психологічний стан водіїв / В. В. Швець, О. Г. Веремій, К. С. Маснюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2012. – №1. – С. 109-112.
6. Ухтомский А. А. Доминанта / А. А. Ухтомский. – СПб. : Питер, 2002. – 448 с.

Адамчук Ольга Миколаївна – студентка Вінницького національного технічного університету.

Бобровський Юрій Володимирович – магістрант Вінницького національного технічного університету.

Швець Віталій Вікторович – науковий керівник, к.т.н., доцент кафедри містобудування та архітектури Вінницького національного технічного університету.

Olga M. Adamchuk – Student Vinnytsia National Technical University.

Yuriy V. Bobrovsky – undergraduate Vinnytsia National Technical University.

Vitaly V. Shvets – supervisor, Ph.D., assistant professor of urban planning and architecture Vinnytsia National Technical University.

УДК 656.04

Н. Е. Спрейс
В. В. Швець

ЗАЛЕЖНІСТЬ БЕЗПЕКИ ПІШОХОДІВ ВІД ХАРАКТЕРИСТИК ВУЛИЦЬ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджено характеристики дорожнього руху, а також дорожніх умов. Розглянуто методи та моделі забезпечення безпечного руху пішохідних потоків. На основі статистичних даних було проведено аналіз дорожньо-транспортних пригод на автошляхах Вінниці та Вінницької області за участі пішоходів. У статті сформульовано наукові висновки та пропозиції, щодо вирішення проблем безпечного пересування пішоходів вулицями та дорогами.

Ключові слова*:* безпека, ДТП, пішохід, правила дорожнього руху, водій, аварійність.

Abstract

The characteristics of traffic and road conditions. The methods and models to ensure safe movement of pedestrian flows. On the basis of statistical data was analyzed traffic accidents on roadsin Vinnitsa and Vinnitsa region involving pedestrians.

Keywords: safety, accidents, pedestrians, trafficrules, driver, accidents.

Вступ

Порушення правил переходу проїзної частини дороги набуло масового характеру, що призводить до великої кількості автопригод і, щонайгірше, травмуванню та загибелі людей. З усіх ДТП, які трапляються на вулично-дорожній мережі (ВДМ) України, 70% припадає на ВДМ міст, тому питання підвищення безпеки руху є актуальним.[1]

Метою цієї статті є зменшення кількості ДТП на вулицях Вінниці та Вінницької області. Удосконалення знань основних правил безпеки поведінки пішоходів на вулиці. Сприяти усвідомленню важливості дотримання ПДР.

Результати дослідження

Згідно із статистичними даними на сайті Державтоінспекції м. Вінниці упродовж 2014 року на автошляхах області сталося 2469 дорожньо-транспортні пригоди, під час яких 146 людей загинули, 496 людей постраждало і 558 отримали травми різного ступеня важкості. У порівнянні з минулим роком кількість травмованих зменшилась на 10,58 %. Кожна третя автопригода сталась за вини самих пішоходів. Порушення правил переходу проїзної частини дороги набуло масового характеру, що призводить до великої кількості автопригод і, щонайгірше, травмуванню та загибелі людей. З усіх ДТП, які трапляються на вулично-дорожній мережі (ВДМ) України, 70% припадає на ВДМ міст, тому питання підвищення безпеки руху є актуальним.

В результаті аналізу найнебезпечніших перехресть у Вінниці визначено основні види порушень на них:

1.Порушення правил проїзду перехресть

2.Порушення правил маневрування водіями

3.Порушення правил проїзду пішохідних переходів

4.Перехід пішоходами проїзної частини у невстановленому місці

В сучасних умовах для забезпечення безпеки руху на нерівнозначних нерегульованих перехрестях на одному рівні застосовуються такі технічні засоби організації дорожнього руху (ТЗОДР): дорожні знаки (як правило, дорожні знаки пріоритету), дорожнярозмітка та напрямніпристрої. На зазначених перехрестях за наявності вказаних ТЗОДР та достатньо інтенсивного транспортного потоку

головного напрямку, як правило, утворюються черги транспортних засобів на другорядному напрямку.

Для безпечного проїзду нерівнозначного нерегульованого перехрестя на одному рівні транспортними засобами другорядного напрямку необхідне одночасне виконання двох умовроз'їзду:

1) необхідна умова безпечного роз'їзду наявність розриву в транспортному потоці головного напрямку;

2) достатня умова безпечного роз'їзду, розрив в транспортному потоці головного напрямку повинен дорівнювати як мінімум часу повного проїзду смуги руху транспортним засобом другорядного напрямку.

Підвищення інтенсивності транспортних потоків, невпинне зростання кількості автомобілів в умовах обмеженої транспортної мережі та недосконалої організації руху транспорту зумовлюють подальше загострення транспортних проблем у містах. [2]

Сучасний етап боротьби з аварійністю на автомобільному транспорті висуває більш високі вимоги до профілактики порушень правил руху у зв'язку зі значними людськими жертвами і величезними матеріальними втратами при ДТП.

Найбільша кількість ДТП припадає на наїзди на пішоходів і зіткнення. Сучасний стан аварійності з такою категорією учасників дорожнього руху, як пішоходи, потребує поглибленого вивчення умов та причин цих ДТП з метою створення рекомендацій та розроблення сучасних заходів щодо підвищення безпеки дорожнього руху.[3]

Для зменшення кількості ДТП необхідно поліпшити якість обладнання та утримання вулиць і доріг, виправити небезпечні місця, встановити якісне освітлення вулиць, випускати на лінію технічно справні автомобілі, але, головне,- це підвищити дорожню дисципліну водіїв і пішоходів. Важливою умовою попередження ДТП є підвищення кваліфікації водіїв, постійний контроль за вуличним рухом транспортних засобів і пішоходів, застосування різноманітних форм агітації і пропаганди, широка гласність про ДТП у пресі, радіо і на телебаченні, створення громадської думки навколо порушників, що допоможе застерегти людей від необдуманих кроків на вулицях.

Висновки

З метою покращення руху автомобілів на перехресті рекомендується:

- встановити на перехресті захисні огорожі;
- встановити поблизу перехрестя знак «стоянку заборонено»;
- зробити на перехресті більші радіуси заокруглень, що дозволить забезпечити кращий роз'їзд автомобілів;
- підвищити дорожню дисципліну водіїв і пішоходів

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. [http://daivin.gov.ua/]
2. [http://vn.20minut.ua/]
3. Ф.В. Козак, Т.В. Дикун, Б.В. Долішній, В.І. Гук., Аналіз аварійності на автотранспорті в Україні і підприємствах нафтогазового комплексу. Дослідження складності перехрестя

Наталія Едуардівна Спрейс — студентка групи БМ-12б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: 852255@mail.ru;

Віталій Вікторович Швець — науковий керівник, канд. техн. наук, доцент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Natalia E. Spreis — Departament of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail 852255@mail.ru;

Vitaliy V. Shvets — Supervisor, Ph.D., assistant professor of urban planning and architecture Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 69.001.5

Т.Е. Потапова[1]

Т.В. Прилипко[1]

В.О. Дубовий[1]

ПРОЕКТУВАННЯ ЕКО-ПАРКІВ МАЙБУТНЬОГО

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Парки – головні складові в екології міста, вони є зеленими фільтрами, що очищують повітря та захищають від негативних явищ транспорту й промисловості. Сучасні технології в галузі будівництва дозволяють значно знизити навантаження на природу шляхом використання «зеленої» або екологічної архітектури.

Ключові слова: парки, еко-архітектура, рекреація, біомеханізми, еко-технології, ландшафтно-рекреаційні території.

Abstract

Parks – the main components in the ecology of the city, they are green filters that clean the air and protect against negative effects of transport and industry. Modern technologies in the field of construction can significantly reduce environmental loading by using "green" or environmental architecture.

Keywords: parks, eco-architecture, recreation, biomechanism, eco-technology, landscape and recreational areas.

Вступ

Актуальність теми доповіді визначається необхідністю забезпечення комфортного і безпечного для здоров'я проживання громадян у містах за допомогою проектування і будівництва місць для проведення дозвілля та відпочинку, зокрема міських та заміських парків. Існуючі парки, на фоні сучасних соціально-економічних змін в крані, вже не відповідають сучасним вимогам населення щодо функціонального наповнення та естетичного вигляду; більшість з них занедбані та знаходяться у незадовільному стані.

Мета доповіді: висвітлення закордонного досвіду проектування та впровадження інноваційних концепцій еко-парків.

Основні результати дослідження. Парки – головні складові в екології міста, вони є зеленими фільтрами, що очищують повітря та захищають від негативних явищ транспорту й промисловості. Для повноцінного виконання основних функцій по оздоровленню довкілля парки потребують постійної уваги з боку міської влади – постійне оновлення дендрологічного складу, проведення реконструктивних заходів по мірі необхідності, контроль відвідуваності за для збереження можливостей регенерації [1].

Сучасні технології в галузі будівництва дозволяють значно знизити навантаження на природу шляхом використання «зеленої» або екологічної архітектури. Приклади застосування принципів еко-архітектури у будівлях та спорудах вже не викликають здивування та колишнього інтересу, а от впровадження їх при проектуванні парків та рекреаційних комплексів все ще залишається новаторством [2].

Висновок

Інноваційні шляхи в створенні еко-парків допоможуть значно покращити екологію міст, зберегти навколишнє середовище та покращити здоров'я громадян. Такі парки є також прикрасою міста, що приваблює туристів і підвищує культурний рівень міста в цілому. Впровадження еко-технологій в проектування парків сприяє не тільки покращенню екологічної ситуації, а й забезпечує економію ресурсів за рахунок самозабезпечення енергією. За кордоном накопичено багатий досвід по створенню еко-парків, його детальне вивчення дасть змогу на науково обґрунтованій основі слідувати сучасним тенденціям формування ландшафтно-рекреаційних територій у містах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Глазычев В. Л. Урбанистика. Часть 1 / В. Л. Глазычев. – М: Европа СССР, 2008. – 42 с.
2. Закордонний досвід проектування еко-парків майбутнього / Дугіна В.С., Ільченко Д.М. // Матеріали V Міжнар.наук.-практ. конф. "Архітектура та екологія", 29-30 жовтня 2013 р., м.Київ. - Ч.І. - с.112-114

Дубовий Валентин Олександрович – студент групи БМ-15мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: valik.dybovi@mail.ru

Наукові керівники: ***Тетяна Едуардівна Потапова*** – асистент кафедри Містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
Тетяна Володимирівна Прилипко – асистент кафедри Містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dybovyy Valentin Aleksandrovich – student of BM-15мі, faculty of construction, heat power engineering and gas, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa e-mail: valik.dybovi@mail.ru

Supervisor: ***Tatyana Eduardovna Potapova*** - Assistant Professor of Urban Planning and Architecture, Vinnytsia National Technical University.
Tatyana Volodimirovna Prilipko - Assistant Professor of Urban Planning and Architecture, Vinnytsia National Technical University.

УДК 721.796.926

Л.В. Кучеренко[1]

В.О. Дубовий[1]

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ГІРСЬКОЛИЖНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розкриваються принципи архітектурного формування сучасних спортивних комплексів для зимових видів спорту, зокрема, основну увагу приділено розгляду гірськолижних комплексів, які відображають найбільш характерні тенденції в архітектурі цього типу споруд. Проаналізовано зарубіжний і вітчизняний досвід проектування і будівництва гірськолижних комплексів.

Ключові слова: гірськолижні комплекси, архітектура зимових спорткомплексів.

Abstract

The article describes the architectural principles of the formation of modern sports facilities for winter sports, in particular, focuses on the consideration of ski resorts that reflect the most typical trends in the architecture of this type of structures. Analyzed foreign and domestic experience in the design and construction of ski resorts.

Keywords: ski resorts, the architecture of the winter sports centers.

Вступ

Поява нових спортивних дисциплін, стрімке збільшення числа людей, що займаються зимовими видами спорту, а також розвиток технічних рішень – все це призвело до появи нових типів гірськолижних комплексів (ГК). Метою даної роботи є аналіз сучасних особливостей архітектури гірськолижних комплексів та виявлення характерних тенденцій в її формуванні. На основі аналізу літературних джерел та натурних обстежень нами запропонована класифікація гірськолижних комплексів по об'ємно-планувального вирішення, яка може бути представлена наступними типами спортивних гірськолижних комплексів для зимових видів спорту: відкритий гірськолижний комплекс (ВГК), напіввідкритий багатофункціональний гірськолижний комплекс (ПБГК), критий багатофункціональний гірськолижний комплекс (КБГК) [1].

Проектування сучасних гірськолижних комплексів неможливо без урахування потреб усіх груп, що займаються і які відвідують спортивні комплекси, включаючи також потреби маломобільних груп населення. Але виправданих екологічних, функціонально-технологічних і конструктивних рішень в сучасних умовах недостатньо для створення якісної архітектури гірськолижних комплексів. Велике значення має емоційна складова. У сучасній архітектурній практиці існують різні тенденції у формуванні архітектури гірськолижних комплексів. Так, на основі дослідження напіввідкритих і критих ЦК нами виділено два основних напрямки: біонічний і функціональний.

У будівлях, що належать до біонічного напрямку, фахівці експериментують з образом майбутнього спортивного комплексу, намагаючись сформувати архітектуру ЦК шляхом запозичення природних форм та їх непрямого копіювання. В результаті цього з'являються незвичайні концептуальні проекти, що дозволяють по-новому поглянути на архітектуру спортивних комплексів. В результаті аналізу відвідуваності ЦК з'ясувалося, що основний контингент їх відвідувачів (50 %) – молоді люди у віці до 30 років, тобто молодь, яка вітає нові, нестандартні рішення. Таким чином, сучасна біонічна архітектура може виконати завдання залучення більшого числа любителів активного відпочинку серед молодого населення, ніж спортивні комплекси, запроектовані в функціональному напрямку. До таких об'єктів можна віднести наступні КБГК: «Ski Dubai», «СНЄЖ.КОМ», проект в Якутії та «Фрістайл-парк» [2].

Отже, на прикладі гірськолижних комплексів ми простежили трансформацію відкритого багатофункціонального спортивного комплексу без архітектурної складової в криту багатофункціональну спортивну споруду зі специфічною архітектурою.

Висновок

Передові, з точки зору архітектури і конструктивного рішення, гірськолижні комплекси в даний час набувають роль великих спортивних центрів. В цілях оптимізації процесу проектування слід продовжити пошук необхідного співвідношення функціональних зон і громадських просторів, що виникають в результаті розширення функцій ЦК.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Трухачев Ю.Н. Общественные здания и комплексы: учеб.для вузов по специальности «Архитектура». / С. Б. Чистякова – М.: Стройиздат, 1988. – 272 с.

2. Резников Н.М. Комплексные спортивные сооружения/ Н.М. Резников – М.: Стройиздат, 1988. – 272 с.

Дубовий Валентин Олександрович – студент групи БМ-15мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: valik.dybovi@mail.ru

Науковий керівник: ***Ліля Василівна Кучеренко*** **–** кандидат технічних наук, доцент кафедри Містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dybovyy Valentin Aleksandrovich – student of BM-15мі, faculty of construction, heat power engineering and gas, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa e-mail: valik.dybovi@mail.ru

Supervisor***: Lilia Vasilivna Kucherenko*** – candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of Planning and architecture, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa.

УДК 656.04

В. М. Гладчук
В. В. Швець

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО АРХІТЕКТУРНОМУ ОСВІТЛЕНЮ ФАСАДІВ НАПРАВЛЕНИХ НА ПІДВИЩЕННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ ВИРАЗНОСТІ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджено методи направлені на підвищення архітектурної виразності будівель і споруд. Розглянуто принципи влаштування підсвічування фасадів. Досліджено проблеми зорового сприйняття при архітектурному освітленні. Розроблено рекомендації з організації архітектурної підсвітки направлених на підвищення архітектурної виразності будівель і споруд.

Ключові слова*:* архітектурна виразність, підсвітка, архітектурне освітлення, підсвічування фасадів, освітлення фасадів, зорове сприйняття.

Abstract

Methods aimed at improving the architectural expression of buildings. Considered principles of arranging illumination of facades. The problems of visual perception in the architectural lighting. Recommendations on the organization of architectural illumination aimed at improving the architectural expression of buildings.

Keywords: architectural expressiveness, lighting, architectural lighting, illumination of facades

Вступ

Завдання сучасного архітектурного освітлення фасадів полягає в забезпечені у вечірній час доби видимість і виразність найбільш важливих об'єктів архітектури , підвищувати комфортність та організовувати простір в одне архітектурне ціле. Таким чином , за допомогою штучного освітлення можна покращити вигляд міста та їхніх районів, підвищити рівень оцінки їхнього історико-естетичного потенціалу

Метою цієї статті є оцінка якості сприйняття і розробка даних для проектування архітектурних освітлюваних систем. Сприяти усвідомленню важливості архітектурного освітлення.

Результати дослідження

Впродовж всієї історії містобудування значна увага приділялася формуванню естетики середовища, яке є складовою гармонійного розвитку суспільства і є засобом формування “колективної національної ідентичності” [1]. Застосування нових будівельних матеріалів, конструктивно-технічні вдосконалення відчутно впливали на цей процес. Сьогодні розвиток світлотехніки дав нам можливість використовувати ще один інструмент мистецтва – штучне світло як засіб творення естетики простору. Функція освітлення – виявити в нічний час те, що архітектура робить протягом дня, групувати й організовувати простір в одне архітектурне ціле. Крім того, за допомогою штучного освітлення можна ефективно вирішувати проблеми з покращання вигляду міст та їхніх районів, підвищити рівень оцінки їхнього історико-естетичного потенціалу[2].

В основу проектування архітектурного освітлення входять такі аспекти як:

- естетичність
- функціональність
- технічність

Естетичні аспекти впливають на саму архітектурну виразність будівлі на її комфортне зорове сприйняття. Таким чином про освітленні будівель і споруд є ризики пов’язані з порушенням архітектурної естетики, перевантаження простору світловими акцентами чи об’єктами техніки,

заломлення форми будівлі світлом ,що спричиняє її візуальну зміну. Тому важливо дослідити історичні , матеріальні та естетичні цінності об'єкта проектування, функції об'єкта, проаналізувати навколишнє середовище об'єкта .

Функціональні аспекти проектування архітектурного освітлення досліджується функцією об'єкту його положенням і дальністю розташування до напрямків пішохідного і автомобільного руху , та можливістю огляду відносно доріг і будівель загалом. Адже є ризики при не правильному виконанні архітектурного освітлення засліплення водіїв і перехожих прямим чи заломленим світлом та потрапляння світла в будинки навколо.

Та крім аспектів естетики і функціонування потрібно розуміти , що технічність виконання є невід'ємною частино проектування архітектурного освітлення .Технічний аспект включає в себе і доцільний підбір світлотехніки, і сама монтажна конструкція ,яка буде собою втілювати додатковий елемент декору ,чи буде нейтральним джерелом світла ,непомітним у день. Та крім того технічний аспект пов'язаний з механічною стійкістю і можливістю технічного обслуговування.

Таким чином розуміння головних аспектів критерію якості архітектурного освітлення можна створити дійсно якісне освітлення ,яке буде якісним ,довговічним і архітектурно доцільним.

Висновки

Естетичні властивості освітлення об'єктів міського середовища базуються не тільки на сучасних можливостях світлотехнічних засобів, але і дотримування збереження естетичних якостей світлового середовища і володіння методичними знаннями створення світлових композицій для визначених будівельних споруд.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 1.Черкес Б.С. Архітектурний туризм як засіб формування національної ідентичності // Вісн. Нац. ун-ту "Львівська політехніка". – 2005. – № 531. – С. 19–26.
2. [http://ena.lp.edu.ua]

Вікторія Миколаївна Гладчкк— студентка групи БМ-12б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: rdbrb2@mail.ru;

Віталій Вікторович Швець — науковий керівник канд. техн. наук, доцент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Victoria M. Hladchuk— Departament of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail rdbrb2@mail.ru;

Vitaliy V. Shvets — Supervisor Ph.D., assistant professor of urban planning and architecture Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 712-01

І. В. Вітюк

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді розглядається методика формування садово-паркових об'єктів на основі групи методів, націлених на аналіз садово-паркових об'єктів, серед яких відокремлюються наступні: метод порівняльного аналізу, метод ландшафтно-композиційного аналізу, метод функціонального аналізу, метод морфологічного моделювання.

Ключові слова: садово-паркове мистецтво, садово-паркові об'єкти, ландшафтно-просторова структура, структурні елементи садово-паркового об'єкта, архітектурно-просторова композиція, методика.

Abstract

In the report the method of forming garden and park facilities on the basis of methods aimed at analysis of landscape gardening facilities, including separate following: a comparative analysis, the method of landscape and compositional analysis method of functional analysis, morphological modeling method.

Keywords: garden art, garden and park facilities, landscape and spatial structure, structural elements of landscape object, architectural and spatial composition method.

Вступ

При вирішенні питань формування садово-паркових об'єктів постають проблеми архітектурно-композиційної своєрідності парків з урахуванням взаємовпливу ландшафту та рельєфу, які включають широке коло питань, що торкаються природних особливостей території місцевості (рельєфу, гідрографії, рослинності, клімату); історичної топографії; антропогенного впливу на ландшафт, екології; архітектурно-композиційних рішень парків[1].

Метою роботи є розробка та обгрунтування ефективної методики формування садово-паркових об'єктів на основі варіантного проектування.

Результати дослідження

В роботі удосконалені принципи формування садово-паркових об'єктів, що забезпечують побудову оптимальної з естетичної точки зору архітектурно-планувальної структури садово-паркового об'єкту, серед яких:

- принцип системності та структурної ієрархії (цілісності та просторових зв'язків), який грунтується на взаємозв'язку та взаємозалежності архітектурно-композиційного рішення та природних чинників зовнішнього середовища;
- принцип цілісності (естетичної доцільності);
- принцип історичної спадкоємності, який передбачає формування садово-паркового об'єкта з урахуванням історично створених природних, культурно-історичних, етнографічних та інших національних чи місцевих традицій, а також подальший розвиток комплексу із збереженням принципів, закладених у об'єкті на попередніх етапах формування (принцип застосовується при відновленні чи реставрації садово-паркового об'єкта);
- принцип функціональної відповідності - пошук функціональної структури, яка передбачає встановлення змістовних зв'язків (у тому числі візуально-просторових) із структуровими компонентами та структурою парка в цілому, з найбільш доцільним зонуванням та режимом експлуатації об'єкта;
- принцип виявлення природної структури ландшафту;
- принцип архітектонічності композиційної та стильової узгодженості (гармонізації ландшафтної підоснови та архітектурних компонентів, природно-ландшафтної та архітектурної складової). При формуванні паркової композиції необхідно проаналізувати кожну з основних складових одиниць ландшафту у взаємозв'язку з іншими, враховуючи індивідуальний характер місцевості;
- принцип збереження та оновлення;
- принцип вільного простору;
- принцип пропорційності (гармонійних композиційних зв'язків);

- принцип контрастності (контрастного сполучення);
- принцип індивідуальності.

Для реалізації вказаних вище принципів запропоновані конкретні прийоми архітектурно-композиційного формування садово-паркових об'єктів [2].

Розроблені методи: порівняльного аналізу, ландшафтно-композиційного аналізу, функціонального аналізу, морфологічного моделювання.

Розробка процесу формування садово-паркового об'єкта є процес, що розвивається в послідовних етапах, кожний з яких має свою внутрішню структуру.

Загалом процедура формування садово-паркового об'єкта складається з чотирьох основних етапів: І етап – збір інформації з визначенням чинників: містобудівних, ландшафтно-кліматичних, історико-культурних, композиційно - художніх та інших; ІІ етап – аналіз факторів; ІІІ етап – композиційний аналіз; ІV етап-побудова моделей.

Запропонована в роботі структура композиційного аналізу щодо проектування парків встановлює чотири основні етапи формування садово-паркового об'єкта на основі виявлення його композиційного каркасу: І – ландшафтно-просторовий аналіз (аналіз композиційної структури природного ландшафту); ІІ – аналіз функціонального каркаса території; ІІІ - аналіз оглядово-просторової структури парку; ІV – архітектурно-композиційний аналіз. На кожному етапі головний об'єкт дослідження і проектування визначається як система, що складається з взаємозв'язаних елементів, з'єднаних системоутворюючими зв'язками і може бути охарактеризована певними архітектурно-композиційними та функціональними параметрами.

Як показали дослідження, найбільш доцільними для ландшафтно-просторового та архітектурно-композиційного формування садово-паркових об'єктів є метод моделювання, основним завданням якого є пошук та вибір оптимальної структури заявленого об'єкту завдяки гармонійному співставленню її природних та антропогенних компонентів.

Базуючись на висновках попереднього аналізу була побудована і застосована до конкретного парку морфологічна модель планувальної структури садово-паркового об'єкту, яка формується при наявності: схеми аналізу ландшафтної структури місцевості; схеми функціонального зонування; схеми візуально-просторових зв'язків; схеми архітектурно-композиційного аналізу.

Структура моделі включає головні компоненти системи садово-паркового об'єкту, а саме: основні взаємодіючі складові (природні та антропогенні); функціональні зони; візуально – просторові зв'язки.

Висновки

За допомогою розробленої методики надані конкретні пропозиції щодо удосконалення архітектурно-композиційної організації садово-паркових об'єктів в сучасних умовах з позначенням конкретних структур, основних параметрів і етапів формування. Запропонована процедура композиційного аналізу для проектування парків.

Розроблена у роботі методика є досить універсальною, але можливо проведення додаткових досліджень для отримання даних, що коригуватимуть розроблену модель формування садово-паркового об'єкта з урахуванням територіальної специфіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горохов В.А., Лунц Л.Б. Парки мира / В.А. Горохов, Л.Б. Лунц / – М: Стройиздат, 1985. – 328с
2. Николаевская З.А. О приёмах композиции парков / Николаевская З.А./ – ЦНИИП градостроительства, 1964. – 89 ил.

Вітюк Інна Володимирівна – студент групи БМ-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінниця, e-mail: vityuk.inna@mail.ru.

Науковий керівник – ***Ковальський Віктор Павлович*** – кандидат технічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінииця.

The report – ***Vityuk Inna Volodumurivna*** – student of BM-15m, Department of construction of thermal power and gas supply, Vinnitsa, e-mail: vityuk.inna@mail.ru.

Supervisor – ***Kowalski Victor Pavlovich*** – Ph.D, Vinnitsa National Technical University, Vinyytsya.

УДК 72.01

І. Г. Магдюк[1]

РЕТРОСПЕКТИВІЗМ У АРХІТЕКТУРІ ВОКЗАЛІВ УКРАЇНИ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ XIX – ПЕРШОЇ ТРЕТИНИ XX СТ .: СТИЛІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРИНЦИПИ ХУДОЖНЬОЇ ВЗАЄМОДІЇ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті аналізуються стилістичні особливості історизму-еклектизму в архітектурі вокзалів України другої половини XIX – першої третини XX ст. На прикладі конкретних пам'яток виявлено характерні риси стилістики неоготики, неоренесансу, необароко, неокласицизму та принципи поєднання в архітектурі вокзалів напряму ретроспективізму з прогресивними будівельними технологіями

Ключові слова: архітектура вокзалів, художньо-стилістичні особливості ретроспективізму-еклектизму, декоративні архітектурні деталі, синтез мистецтв.

Abstract

The article analyzes the stylistic peculiarities of historicism-eclecticism in the architecture of the railway stations in Ukraine of the second half of 19 – first tertial of 20 ct. Basing on the example of particular architectural monuments we identify the peculiar traces of neo-gothic, neo-renaissance, neo-baroque, neo-classicism styles, as well as the principles of combination of retrospective tendencies with advanced construction technologies.

Keywords: railway station architecture, artistic and stylistic peculiarities of the retrospective tendencies and eclecticism, decorative architectural components, synthesis of arts.

Вступ

Споруди вокзалів України другої половини XIX – першої половини XX ст. займають значне місце в архітектурі України не лише за чисельністю та масштабами будівництва, а й за реалізованими в них стилістично-композиційними вирішеннями. Велика кількість будівель вокзалів, що збереглися, отримали статус пам'яток архітектури. Саме небезпека руйнування вокзалів вимагає їх детального дослідження: уточнення стилістики, реконструкції просторово-планової структури.

Результати дослідження

Передумови розвитку залізничного транспорту, архітектура вокзалів України, привернули увагу значної кількості українських дослідників. Окремо слід відзначити публікації, І. Котлобулатової [1, 381], П. Лазечка [2, 3], колективне дослідження, присвячене львівській залізниці [3]. Проте праці переважно публіцистично-краєзнавчі, стосуються проблеми будівництва однієї пам'ятки: архітектура вокзалу, історія його будівництва розглядаються у контексті економічно-культурного розвитку регіону чи міста. Для написання дослідження важливими були праці, присвячені історії розвитку та стилістичним особливостям української архітектури XIX – першої третини XX ст. [4; 5; 6].

Привертаючи інтенсивні потоки пасажирів, вокзали того часу виконували значну містобудівну функцію: вони суттєво впливали на організацію міського транспортного руху та забудову привокзального району. Вокзали кінця XIX – початку XX ст. виконували функцію значної репрезентативної громадської споруди, а іноді архітектурної домінанти міста або селища.

У розвитку архітектури вокзалів другої половини XIX – першої половини XX ст. можна виділити три основні періоди розвитку: 1860-1890-ті рр., кінець XIX – початок XX ст., 1920-1930-ті рр.

На першому етапі розвитку вокзальної архітектури найпоширенішими були середньовічні форми.

Стилістика споруд вокзалів збігалася в часі зі зростанням зацікавленості до пам'яток середньовічного минулого України. Таким чином, нові споруди вокзалів сприймали буквально як ворота міста, за традицією сповнюючи їх трактованими декоративно елементами оборонної архітектури: машикулями, зубцями-мерлонами, баштами тощо

Використання форм середньовічного мистецтва в архітектурі вокзалу в Козятині дало змогу створити самобутню за стилістикою споруду з готичними та романськими елементами.

На межі XIX – XX ст. в архітектурі вокзалів починають переважати риси необароко. Для цієї групи пам'яток характерні чітка симетрія, використання едикул входів, віконних сандриків, збагачення фактури фасадів рустом, ускладнення силуету споруди куполами, фронтонами й атиками. За допомогою класичного ордера архітектори образно розкривали динамічну потенцію маси стіни.

Жмеринський залізничний вокзал Південно-Західної залізниці є величною будівлею зі складним плануванням, у архітектурному стилі якої відчутний дуалізм, оскільки фасади споруди вирішені в неоренесансній стилістиці з вкрапленнями барокових елементів, а інтер'єри трактовані в стилі модерн.

Засвоєння елементів стилістики бароко в низці споруд вокзалів засвідчують куполи. Зокрема — застосування як центру композиції масивного куполу з люкарнами над операційним залом (Ворожба, Харків).

Особливо характерною для вокзалів України межі XIX –XX ст. є неокласицистична стилістика. Основними засобами гармонії були ритмічні поєднання різних за величиною та насиченістю мас. Панувала симетрія, саме її логіці підпорядковувався кожен елемент На початку XX ст. з'явилася група вокзалів, у яких зовні про призначення споруди свідчить велике аркове вікно в центрі фасаду

. . . . . .

Висновки

Таким чином, у архітектурі перших вокзалів ще не було визначених типових, властивих тільки для них рис, і в їхньому будівництві повторювали композиційні прийоми та форми ін- ших громадських споруд, на межі XIX – XX ст. починає викристалізовуватися специфічний архітектурний образ вокзалу.

Еклектичні споруди мали підкреслено репрезентативний характер, що спонукало архітекторів створювати складні, надмірно декоровані композиції фасадів. Водночас на межі століть у багатьох вокзальних спорудах пізньої еклектики помітні риси, які засвідчують появу нових стилістичних тенденцій. Зокрема, починають використовувати нові будівельні матеріали, без традиційного їх приховування (дебаркадер Львівського залізничного вокзалу).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Котлобулатова І. Енциклопедія Львова // Залізничні вокзали / Андрій Козицький. — Львів: Літопис, 2007. — Т. 2. — 608 с.

2. Лазечко П. Передумови будівництва залізниць у Галичині // Галицька брама. — 1996. — №14. — С. 3.

3. Гранкін П., Лазечко П., Сьомочкін І., Шрамко Г. Львівська залізниця. Історія і сучасність. — Львів: Центр Європи, 1996. — 175 с.

4. Історія української архітектури / Ю. С. Асєєв, В. В. Печер- ський, О. М. Годованок та ін.; За ред. В. І. Тимофієнка. — К.: Техніка, 2003. — 471 с.

5. Чепелик В. Український архітектурний модерн / Упор. З. В. Мойсенко-Чепелик. — К.: КНУБА, 2000. — 378 с.

6. Ясиевич В. Архитектура Украины конца XIX – начала XX века — К.: Будівельник, 1988. — 282 с

Магдюк Інна Григорівна — студентка групи БМ-15м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: innylka23@rambler.ru.

Науковий керівник: ***Віктор Павлович Ковальський*** — канд. техн. наук, доцент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Inna G. Mahdiuk — Department of Urban Planning and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : innylka23@rambler.ru.

Supervisor: ***Victor P. Kovalsky***— Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Urban Planning and Architecture , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 630.91

Д. Є. Павлюк[1]
В. В. Швець [2]

МІСТОБУДІВНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВЕЛОСИПЕДНО-ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ТЕРИТОРІЇ «ЛІСОПАРКУ» МІСТА ВІННИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розробку велосипедно-туристичної інфраструктури на території лісопаркової зони міста Вінниці. Проведено оцінку рекреаційної зони, визначення напрямків її подальшого розвитку; аналіз території, дослідження ландшафту і визначення майбутнього функціонального зонування. Також в роботі приведено розробка проектних пропозицій щодо благоустрою та формування ландшафтно-архітектурного комплексу.

Ключові слова: лісопарк, рекреаційна зона, ландшафтно-архітектурний комплекс, велосипедна інфраструктура.

Abstract

A development of cycling and tourist infrastructure in the park area of Vinnitsa. The estimation recreation area, identify areas for further development; analysis territory and landscape studies of the future functional zoning. Also in the paper shows the development of project proposals for the improvement and formation of landscape-architectural complex.

Keywords: park, recreation area, landscape-architectural complex, cycling infrastructure.

Вступ

Для міського середовища невід'ємним компонентом є рекреаційні зелені зони. Відповідно до ст. 63 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» до рекреаційних зон належать ділянки суші та водного простору, призначені для організованого масового відпочинку населення і туризму. Прийнятий 10 років по тому Земельний кодекс України у ст. 50 додав іще один елемент функціонального призначення рекреаційних зон, а саме: «для проведення спортивних заходів», поширивши формальні межі призначення «рекреаційних територій» і на індивідуальний відпочинок населення. В даній роботі об'єктом проведення благоустрою та створення архітектурно-ландшафтного комплексу є Лісопарк, що прилягає до вулиці Хмельницьке шосе. Ця зона є улюбленим місцем відпочинку місцевого населення, періодично там проводять змагання з різних видів спорту (кросс-кантрі, спортивне орієнтування). Тому є необхідність у створенні комплексу, що спонукатиме населення до активного відпочинку а також створенні туристичної пам'ятки, що приваблюватиме гостей міста.

Метою роботи є дослідження району проектування комплексу, аналіз чинників, що впливають на розвиток даної рекреаційної території, а також подальша розробка проектних пропозицій, що дозоляють створити сучасний парк для активного відпочинку, оздоровлення населення та привабливу з точки зору туристичної інфраструктури зону.

Результати дослідження

Проект по створенню велосипедно-туристичної інфраструктури включає в себе:

– Створення центру обслуговування відвідувачів лісопарку «Актив». В цьому центрі гості та мешканці міста мають змогу отримати в оренду або придбати спортивне спорядження (велосипед, лижі), відвідати спорткомплекс або кафе.

– Влаштування під'їздної автомобільної дороги завдовжки 240 м, пішохідної доріжки а також велодоріжки поруч із нею. Це дозволить відвідувачам лісопарку більш зручно діставатись до улюбленої зеленої зони відпочинку.

– Розробка велосипедно-туристичних маршрутів різної складності. Маршрути розраховані на різні категорії відвідувачів: новачки, любителі, спортсмени та екстримали. Рельєф лісопарку дозволяє

створювати траси з небезпечними екстремальними елементами (контруклони, дропи, містки, перешкоди з колод, тощо). Такі зони виділені спеціальними попереджувальними знаками.

– Формування нових зелених насаджень та моніторинг існуючих для попередження створення небезпечних ділянок зі старими або мертвими деревами. Під час сильного вітру такі дерева можуть впасти на доріжки і становлять загрозу для відпочиваючих.

Висновки

В результаті розробки даної велосипедно-туристичної інфраструктури було задіяно ресурси міського середовища (лісопаркового масиву), проведено оцінку даної рекреаційної зони з подальшим аналізом ландшафту та функціонального зонування. Розроблені проектні пропозиції демонструють створення архітектурно-ландшафтного комплексу в міському середовищі, який задовольняє рекреаційні, спортивні, потреби населення та є привабливим з точки зору туризму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія.- Львів: Світ, 1999. –346 с.
2. Родичкин И.Д. Ландшафтная архитектура. Краткий справочник архитектора. – Киев: «Будівельник», 1990. – 132 с.
3. Горбачев В.Н. Архитектурно-художественные компоненты озеленения городов: Уч. пособие для худож.-пром. вузов и архит. фак. - М.: Высш. шк., 1983. – 207с.
4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»

Демид Євгенійович Павлюк – студент групи БМ-15мі, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dem11d@mail.ru;

Віталій Вікторович Швець – науковий керівник, кандидат технічних наук, доцент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національних технічний університет, м. Вінниця.

Demyd Y. Pavlyuk – Department of Building Heating and Gas Suply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dem11d@mail.ru;

Vitaly V. Shvets – supervisor, Ph.D., assistant professor of Urban Planning and Architecture, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 666.97.033

С.В. Яківчук[1]
В.Л. Гарнага[1]
І.Н. Дудар[1]

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ВИРОБНИЧА УСТАНОВКА З ТЕРМОСИЛОВИМ ВПЛИВОМ І ТЕПЛОВОЮ ОБРОБКОЮ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблена модель експериментально-виробничої установки для реалізації термосилового впливу за допомогою геліоколекторів на бетоні вироби, яке має експлуатаційні і техніко-економічні характеристики, що перевищують показники відомих аналогів.

Ключові слова: установка, бетон, вироби, геліоколектори, термосилові впливи, сонячна енергія.

Abstract

Invented model of experimental industrial installation for the implementation of thermal power using heliosystems impact on concrete products, which has operational and technical and economic characteristics that exceed those known counterparts.

Keywords: plant, concrete products, heliocollectors, termalpower influences, solar energy.

Вступ

Бетон стає основним будівельним матеріалом, що використовують при будівництві житла, об'єктів соцкультпобуту, в промисловому будівництві, в ефективному освоєнні підземного простору, транспортному будівництві, при зведенні будівель і споруд, що визначають вигляд міської архітектури. Наочним і великим кроком сучасного розвитку монолітного будівництва є зведення висотних будівель.

В усіх індустріально розвинених країнах поширюється застосування бетону з підвищеними фізико-механічними показниками.

В будівельній індустрії гостро поставлена проблема економії ресурсів та енергозбереження. Застосування термосилового способу виробництва бетонних виробів з альтернативним джерелом енергії дозволить не лише підвищити показники міцності, морозостійкості та інших фізико-механічних властивостей бетону але й призведе до збереженню енергоресурсів.

Результати досліджень

Україна розташована у Центрально-Східній Європі, у південно-східній частині Східноєвропейської рівнини, між 44° і 52° північної широти і 22° і 41° східної довготи [1].

Середньорічна кількість сумарної сонячної радіації, що поступає на 1 м поверхні, на території України знаходиться у межах від 1000 кВт год./м у північній частині України. Простіше, сонячна енергія, що реально надходить за три дні на територію України, перевищує енергію всього річного споживання електроенергії у нашій країні. А тривалість сонячних годин (не сонячної радіації, а прямого сонячного випромінювання) протягом року в північно-західній частині України становить 1600-1700 годин. У лісостеповій зоні вона зростає до 1900-2000 годин за рік. У степовій зоні, на морських узбережжях досягає 2300-2400 годин за рік [2].

В цілому середньорічний потенціал сонячної енергії в Україні (1235 кВт год./м) є достатньо високим і набагато вищим, ніж, скажімо, в Німеччині - 1000 кВт год./м, чи навіть у Польщі - 1080 кВт год./м. [2].

Отже, Україна має добрі можливості для ефективного використання теплоенергетичного обладнання на своїй території [1].

Отримання низькопотенціального тепла для побутових і промислових потреб з невисокими температурами здійснюють у найпростіших пристроях - плоских колекторах, які перетворять в тепло пряму і розсіяну радіацію без застосування систем стеження за Сонцем.

Відомий пристрій для термосилової обробки бетонних і залізобетонних виробів з використання сонячної енергії, при якому сонячна енергія використовується для нагрівання повітря в теплоприймачі сонячної енергії є термосилова установка з геліосистемою [див. UA №83714, F24H 3/00, бюл. №18, 2013 р.], яка містить термосилову установку з приєднаною геліосистемою яка включає повітропровід, камеру, форми, колектор сонячної енергії, електрокалорифер, вентилятор, заслінки .

Недоліками аналогу є мала швидкість нагрівання виробів та мала продуктивність.

В основу створення експериментально-виробничої установки поставлено задачу створення моделі, в якій за рахунок введення нових елементів досягається можливість зменшення енергозатрат та збільшення продуктивності.

Поставлена задача досягається тим, що в пакетній термосиловій установці, яка містить основу, рухому плиту, направляючі колонки, закріплені між основою і верхньою плитою, прес-форму, термоблоки, як пресувальне обладнання використаний шток з важелем, до штока прикріплена рухома плита, причому до термоблоків, поміщених в термос, за допомогою гнучких штанг та трубопроводу приєднані геліоколектор, насос та теплогенератор з ТЕНом. Сама термосилова установка розширена до трьох блоків, рис. 1.

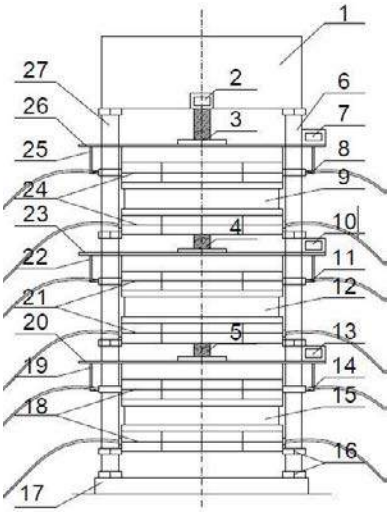


Рис. 1 Експериментально-виробнича усановка: 1-корпус, 2- основний динамометр, 3,4,5 – шток, 6 – динамометр №1, 7 – направляючі колонки, 8 – гнучкі штанкги першого блоку, 9-прес-форма першого блоку, 10 – динамометр №2, 11 – гнучкі штанги другого блоку, 12 – прес-форма другого блоку, 13 – динамометр №3, 14 – гнучкі штанги другого блоку, 15 – прес-форма третього блоку, 16 – гайки, 17 – основа, 18 – термоблоки третього блоку, 19,20 – арматура третього блоку, 21 – термоблоки третього блоку, 22,23 – арматура третього блоку, 24 – термоблоки першого блоку, 25,26 – арматура першого блоку, 27 – направляючі колонки.

Висновоки

Досягнення необхідних якісних показників бетону можливо лише при ретельному ущільненні бетонних сумішей. Нагрів прискорює хімічні реакції. Підвищення температури бетону активізує взаємодію води і цементу і прискорює твердіння бетону. Основною проблемою термосилової технології є затрати електроенергії. Запропонований новий спосіб виробництва бетонних виробів, в якому за рахунок сонячної енергії проводиться прогрів бетону. Розроблена схема термосилової установки з використанням сонячної енергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. http://www.agro-business.com.ua/zhyttieve-seredovysche/1268-suchasni-soniachni-tekhnologiii.html

2. Український світлотехнічний журнал “Софіт”, шеф-редактор Д. М. Калініченко, головний редактор О. О. Мельнічук: Журнал № 3 (7), червень 2009. – С. 24–25.

Яківчук Сергій Володимирович – аспірант, факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницького національного технічного університету, SergejJakiwtchuk7@gmail.com.
Гарнага Вікторія Леонідівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри «Містобудування та архітектури» Вінницького національного технічного університету.
Дудар Ігор Нікіфорович – доктор технічних наук, професор, дійсний член Академії будівництва України, завідувач кафедри «Містобудування та архітектури» Вінницького національного технічного університету.

Sergeii Yakivchuk - graduate student, faculty building, power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University. SergejJakiwtchuk7@gmail.com.
Viktoriya Garnaga - P h.D., senior lecturer in "Urbanism and Architecture" Vinnytsia National Technical University.
Igor Dudar - doctor of technical sciences, professor, member of the Academy of Ukraine, Head of the "Urban Planning and Architecture" Vinnytsia National Technical University.

УДК 654.352

О. І. Логоша
В. П. Загреба

КОНСТРУНКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НЕСТАНДАРТНИХ УТЕПЛЕНИХ ЦЕГЛЯНИХ СТІН

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розроблений метод ведення цегляної кладки для прибудови нестандартної утепленої зовнішньої цегляної стіни загальною товщиною б=265 мм, що близька до стандартної товщини стіни в одну цеглину.
Ключові слова: стіна, перегородки, теплоізолюючий матеріал, цегла.

Abstract
Developed method of conduct of bricking for the annex of non-standard heat-insulated external brick wall by the general thickness of b=265 mm, that near to the standard thickness of wall in one brick.
Keywords: wall, partitions, heat-insulating material, brick.

Вступ

Загальновідомим фактором є стандартні товщини стін і перегородок із звичайної одинарної керамічної цегли, яка ще й до всього не є ефективним теплоізолюючим матеріалом. В реальній практиці будівельного виробництва приходиться проектувати і будувати прибудови до існуючих будівель у яких зовнішні стіни із звичайної цегли. Зрозуміло, що і прибудова згідно технічних умов замовника має бути із аналогічного матеріалу. При цьому прибудова (конкретно – туалетна, умивальники, душова) надто обмежена в розмірах, будівництво здійснюється в міських умовах пров. Енергетичний, 8 м. Вінниці.

Результати досліджень

Враховуючи всі фактори і вимоги технічних умов був запропонований і розроблений метод ведення цегляної кладки для прибудови нестандартної утепленої зовнішньої цегляної стіни загальною товщиною б=265 мм, що близька до стандартної товщини стіни в одну цеглину [1]. Конструктивно-технологічні особливості котрих наступні: по гідроізоляції цоколя фундаменту викладається зовнішня ложкова 120 мм верства стіни на висоту 5 рядів кладки. Внутрішня поверхня ложкової верстви зачищається від розчину і укладається утеплювач (мінеральна вата або пінополістирол М>35) LxBxб=1000x500x80 мм. Наступним етапом викладаються 3 ряди внутрішньої верстви із цегли на ребро б=65 мм. Висота внутрішньої і зовнішньої верств співпадає в одній горизонтальній площині і повторюється через кожні 390 мм.В цих площинах кладка армується сіткою Ø2,5 (3,0) мм з чарунками 150x130 мм, поперечні через 130 мм. Оскільки висота утеплювача не співпадає із горизонтом армування, то для поперечних елементів сітки утеплювач прорізується на рівень горизонту армування.

……

Висновки

Описані технологічні прийоми дозволяють уникнути містків проникнення холоду, а конструктивні особливості задовольняють вимоги технічних умов замовника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ПАТ 103342 Україна, МПК E020D27/01. Спосіб зведення монолітних фундаментів мілкого закладання по принципу "ластівкового хвоста" В.П. Загреба, Б.В. Загреба, Б.Ш. Матякубов, І.В. Сірик, М.М. Попович Державне підприємство" Український інститут промислової власності" (УКРПАТЕНТ). заявл. 24.06.2015, опублік. 10.12.15. Бют. №23.

Логоша Олег Ігорович – студент групи Б-15мс факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olezhka.logosha@mail.ru
Загреба Василь Петрович – науковий керівник, доцент кафедри "Містобудування та архітектури" Вінницького національного технічного університету.

Oleh I. Logosha – student of group B-15ms is a faculty of building of teploenergetiki and gas-supplying, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya, e-mail: olezhka.logosha@mail.ru
Vasyl P. Zagreba – supervisor, associate professor of department of "Town-planning and architecture" of the Vinnytsya national technical university.

УДК 620.97

В. М. Сологор
В. В. Смоляк

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРИВАТНОМУ БУДІВНИЦТВІ НА ПРИКЛАДІ ТЕХНОЛОГІЇ «ПАСИВНИЙ БУДИНОК»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті проаналізовано практику будівництва пасивних будівель та стандарту пасивного будинку за кордоном. Визначено переваги й недоліки пасивного будинку. Також проведено огляд житлового сектору, базуючись на доступній офіційній статистичній інформації по житловому фонду і споживанню енергетичних ресурсів, що збирається в Україні, а також за допомогою інформації, зібраної делегацією Європейської Комісії та звітів Міжнародного Енергетичного Агентства. Проаналізовано необхідність впровадження енергетичного менеджменту в «пасивних» будівлях.

Ключові слова: пасивний будинок, енергоефективність, проектування енергоефективних будинків. споживання ПЕР.

Abstract

This article analyzes the practice of building buildings and passive standard passive house abroad. Advantages and disadvantages of a passive house. Also, a review of the housing sector, based on available official statistics on housing and energy consumption that is going to Ukraine, as well as using information gathered by the delegation of the European Commission and the International Energy Agency reports. Analyzes the need to implement energy management in "passive" buildings.

Keywords: passive house, energy efficiency, design of energy efficient buildings, consumption FER.

Вступ

В Україні до сьогоднішнього часу немає чіткого підходу до системи ресурсозбереження і енергозбереження, проте тарифи на споживання ПЕР є важливими чинниками у визначенні економічної придатності заходів з енергозбереження і є необхідними для визначення потенціалу заощадження енергетичних ресурсів в житловому фонді України. Особливо в умовах нестабільної політичної і економічної ситуації в Україні, коли тарифи мають тенденцію до постійного і іноді стрімкого росту. Одним з виходів із ситуації є проектування та зведення енергоефективних будівель, так званих, «пасивних будинків».

Метою данної роботи є прагнення показати, що рішення енергетичної проблеми у сфері житлового сектору можна досягти шляхом введення нормативної бази для будівництва «пасивних» будинків, а також жорсткого контролю під час їх зведення.

Результати дослідження

Середні питомі витрати енергії на опалення 1 житлового будинку в Україні становлять 285кВт·год/м2 за даними розрахунків [1]. Питомі витрати енергії «пасивного» будинку на рік становлять 15 кВт· год/м2 [2]. Майже половина приватних будинків котеджного типу в Україні споживають більше 285кВт· год/м2 на рік. Як бачимо з розрахунку, «пасивний» будинок є перспективним об’єктом дослідження в плані енергоефективності.

Головною складністю «пасивного» будинку є його проектування та дотримання таких важливих складових:

- Орієнтація будівлі за сторонами світу. Частина будинку що орієнтована на північ повинна мати мінімальну площу скління, в той час південна сторона – максимальну. - Виключно високий рівень теплоізоляції, під час проведення розрахунків дослідження показали що коефіцієнт термічного опору стін не повинен бути нижчим за 5 м2К/Вт.

- Добре ізольовані віконні рами з потрійним низькоемісійним склом. Одним з найважливіших питань, що виникають при розробці «пасивних» будинків, є прагнення домогтися високого рівня герметичності будівлі, а також усунути причини утворення «містків холоду». Отже, вирішальне значення для досягнення низької потреби в енергії має значне скорочення втрат теплоти. З цієї ж причини надзвичайно значну роль при будівництві «пасивних» будинків виконують вікна, які повинні бути одним з найважливіших елементів герметичної конструкції всього будинку, і одночасно, як перепон, характеризуватися найменшим коефіцієнтом теплоізоляції.

- комфортна вентиляція з ефективною рекуперацією теплоти.

- конструкція, в якій відсутні теплові містки; Теплові містки мають такі негативні наслідки як знижені значення температури на внутрішніх поверхнях зовнішніх стін, що може призвести до зволоження будівельних конструкцій і появі цвілі, а також підвищені значення тепловтрат.

Висновки

На данний момент, в Україні активно зводиться велика кількість будинків, тому вже сьогодні потрібно прийняти стандарт будівництва пасивних будинків. У нашій країні існують вже побудовані за європейським стандартом будинки, які чудово функціонують і експлуатаційні витрати яких становлять менше 15 кВт год/м2 в рік. «Пасивний» будинок суттєво економить кошти своїх власників під час його експлуатації. А масове їх будівництво позитивно впливає на енергонезалежність України від закупок блакитного палива, що є архіважливим у наш час.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні напрямки гармонізації з європейськими стандартами чинних норм з енергоефективності будівель/ В. І. Дешко, Г.Г. Фаренюк, О. М. Шевченко // Будівництво України. – 2012. – № 1. – С.10.
2. Экодом нулевого энергопотребления: реальный шаг к устойчивому развитию./ Е. И. Широков. // Архитектура и строительство. - 2009. - №2. –С. 35.
3. Габриель И., Ладенер Х. Проектированние зданий по стандартам энергоэффективного дома = Vom Altbau zum Niedrigenergie und Passivhaus. - 2011. — С. 478.

Владислав Михайлович Сологор – студент групи БМ-12б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vladushkavladushka@rambler.ru;

Володимир Вікторович Смоляк – науковий керівник, канд. арх, доцент кафедри МБА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінииця.

Vladislav M. Solohor – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technikal University, Vinnitsia, e-mail: vladushkavladushka@rambler.ru;

Volodymyr V. Smolyak – supervisor, Cand. Arch., Assistant Professor of Urban Planning and Architecture., Vinnytsia National Technikal University, Vinnitsia.

УДК 712.253:725.8

А. О. Берегеля
В. П. Ковальський

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНИХ ПАРКІВ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Ця стаття досліджує стан справ та напрями розвитку рекреаційних парків в сучасному світі, методом підборки матеріалу, який спеціально зроблено за різними куточками світу, бо усякий досвід у цій справі є корисним. І тенденції розвитку з наведеної інформації випливають самі по собі. Проаналізовано, що вітчизняній практиці сьогодення бракує конкретних досліджень про потреби людини в рекреаційному просторі та ефективність впливу на особистість паркового середовища.

Ключові слова: дозвілля,парк, озеленення, культура, рекреація, спорт, активний відпочинок, масове оздоровлення, парова індустрія.

Abstract

This article examines the status and trends of recreational parks in the world today , Selection by material that is specially made for different parts of the world, because every experience in this business is good . And development trends arising from the information contained in themselves. The analysis that the national practice of the present lack of specific studies on the needs of people in the recreational area and effective influence on the individual park environment.

Keywords: leisure, garden, gardening, culture, recreation, sports, recreation, mass recreation, steam industry.

Вступ

В останні десятиліття в світі спостерігається стійка тенденція підвищення інтересу до нових сучасних технологій в галузі дозвілля. Це обумовлено тим, що раціональне використання вільного часу дає можливість людині знімати соціальне напруження, а також відновлювати свої психологічні та фізичні сили. Останнє в свою чергу приводить до зростання ролі парків, що стають необхідними природними осередками, створюють сприятливий мікроклімат для повноцінного функціонування їх як культурно-рекреаційних центрів. Використання природного середовища в організації дозвілля населення - це одна з характерних особливостей парків як культурних закладів. Саме за парками завжди залишається можливість забезпечити ті форми відпочинку, які потребують психологічного відриву від міського оточення.

Результат дослідження

Багатофункціональність парків культури і відпочинку дозволяє реалізовувати важливі культурно-виховні завдання, виконувати рекреаційні, просвітницькі, соціальні та інші функції. Більшість фізіологів і психологів вважають, що для оптимальної трудової і суспільної діяльності людини необхідне дозвілля, в структурі якого неодмінно повинна бути діяльність яка б відновлювала фізичні та психічні сили людини, тому постає нагальна потреба у вивченні досвіду роботи рекреаційних зон [3].

Неможливо сказати, що науково-дослідна робота, стосовно рекреаційної діяльності в парках, у нас відсутня. Вирішувалися проблеми, як правило, пов’язані зі створенням, формуванням матеріальної частини паркового середовища. У соціальному аспекті найбільшої уваги заслуговують теми: парк у системі відпочинку, парк у системі закладів культури. З огляду на ситуацію, що склалася і виникає потреба у предметному вивченні зарубіжного досвіду, де проблеми рекреаційних технологій у парковому просторі висвітлюються досить систематично, широко й комплексно [1].

Для реалізації сучасних рекреаційних технологій в парках існує розгалужена система: це і доріжки для прогулянок, пляжі, солярії, павільйони, використовуються всі природні можливості парку, а також тенісні корти, кінний спорт. Набула поширення тенденція перетворення багатьох парків у

великі рекреаційні центри з широким спектром послуг. Серед запропонованих відвідувачам занять найбільшим попитом користуються уроки плавання в басейнах, гольфу, тенісу, групи спортивної ходи, різноманітні прогулянки, групи здоров'я. Навколо басейнів у парках розташовані пляжі, кафе, ігрові майданчики для активного відпочинку. Важливим доповненням до традиційних рекреаційних технологій парків стали «стежки здоров'я», вони заохочують до себе прихильників спортивної ходи, людей похилого віку, інвалідів [4].

Широкого розповсюдження набула організація парками різних мандрівок для молоді. Робітники парків забезпечують всім необхідним таке подорожування, а група молоді має тільки сплатити за надані послуги. Значна увага приділяється рекреації неповних сімей, для чого розробляються програми сімейного дозвілля, з різноманітними фізкультурно-оздоровчими заходами, пікніками, різними змаганнями і т.п. Вони надають можливість батькам провести час з дітьми, водночас - забезпечують необхідне спілкування між самими батьками-одинаками, що дає можливість відновити психічний стан. У світі існують типи парків, які займаються тільки рекреаційною роботою [2].

Характерними майже для всіх національних парків світу стали такі види рекреаційної діяльності: пішохідний туризм, плавання, рибна ловля, прогулянки на велосипедах, мисливство, кінний туризм, спуск по річковим порогам, річкові прогулянки, екскурсії-спостереження за дикою природою, короткі туристичні маршрути та ін. Навіть цей неповний перелік напрямків та видів діяльності яскраво демонструє переможний наступ на національні парки туристичної індустрії.

Висновки

Як свідчить зарубіжний досвід, поліфункціональна діяльність парків культури і відпочинку забезпечує населенню широкий і вільний вибір різноманітних форм проведення дозвілля та фізичного відпочинку, сприяє збагаченню життєвого досвіду, розвиває індивідуальні здібності, допомагає накопиченню інтелектуального потенціалу, стає місцем розваг не тільки для дітей, а й для дорослих. У цьому неповторна особливість діяльності парків, причина їх зростаючої популярності у широких верств населення, посилення значення їх ролі в соціально-дозвіллєвій сфері.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Legislation and regulations affecting scenic overflights above national parks: Hearing before the subcomm. on aviation of the Comm. on publ. works a. transportation. House of representatives, 103d Congr., 2d sess., July 27, 1994. - Washington: Gov. print. off., 1994. - 641p.
2. Бекетт Франц. Национальные парки: трудный выбор. // Курьер ЮНЕСКО. 1994. - № 6. - С. 23 - 25.
3. Горохов В.А., Вишневская С.С. По национальным паркам мира. - М.: Просвещение, 1993. - 223 с.
4. Матеріали: XL Регіон. наук. конф. професорів-викладачів складу співр. і студ. ["Особливості проектування малих архітектурних форм "] ст.гр БМ-08 Бояринцева В.О і Ковальський В.П., (Вінниця, 2-4 та 9-11 березня 2011 року) / ВНТУ - Вінниця Ін-т будівництва, теплоенергетики та газопостачання

Берегеля Анна Олександрівна – студент групи БМ-12 б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: beregelya94@mail.ru;

Ковальський Віктор Павлович – науковий керівник, канд. техн. наук, доцент кафедри МБА, Член-кориспондент Академії будівництва України, Вінницький національний технічний університет, м. Вінииця.

Anna O. Beregelya – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technikal University, Vinnitsia, e-mail: beregelya94@mail.ru;

Viktor P. Kovalskiy – supervisor, Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Urban Planning and Architecture. Corresponding Member of the Academy of Ukraine, Vinnytsia National Technikal University, Vinnitsia.

УДК 691.5

В. П. Ковальский
А. О. Бричанський

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗОЛИ-ВИНОСУ У ВИРОБНИЦТВІ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

У статті представлені дослідження можливостей застосування золи виносу ТЕС у виробництві будівельних сумішей. Золовідвали давно стали серйозним джерелом забруднення навколишнього середовища. Зібрані автором матеріали показують, як можна уникнути проблеми забруднення золою.

Інформація статті містить теоретичний матеріал про виникнення золи, її властивості та переваги застосування у виробництві будівельних сумішей.

Ключові слова: зола виносу, золожужелевідвали ТЕС, золошлакові матеріали, комплексні добавки, утилізація.

Annotation

The article describes researches of the possibility of using fly ash in building's mixtures production.

Ash dumps are a source of pollution for a long time. The materials collected by the author show how to avoid this problem.

Article's information contains theoretical material about the origin of ash; its properties and advantages of use it in the manufacture mortars.

Keywords: fly ash, Residual ash materials, complex additives, recycling.

Вступ

На сьогоднішній день ще не всі країни світу знаходять альтернативу золожужелевідвалам, які забруднюють навколишнє середовище. Тому метою статті є представлення досліджень можливостей застосування золи виносу ТЕС у виробництві сухих будівельних сумішей.

Однією зі світових проблем довкілля є накопичення золи в золожужелевідвалах та її утилізація. Нагромадження даних відходів спонукає науковців до необхідності пошуку шляхів вирішення проблеми утилізації.

Результати дослідження

Автори Р. Ф. Рунова, Л. О. Шейніч, В. П. Ковальський, О. С. Сідлак, В. П. Очеретний, запропонували вирішення золо-шлакових відходів шляхом використання золи виносу в якості комплексних добавок, мікронаповнювачів та компонентів змішаних в'яжучих речовин [1-3].

Високий вміст у золі склоподібної алюмосилікатної фази, наявність у кристалічній фазі подвійних та потрійних сполук, а також хімічна та структурна неоднорідність, яка спостерігається між окремими зернами золи або шлаку, визначає реактивну здатність цих відходів.

Використання зол, як активних мінеральних добавок, зумовлено їх здатністю взаємодіяти з $Ca(OH)_2$ і створювати водостійкі гідросилікати і гідроалюмінати кальцію. З іншого боку, наявність на поверхні частинок золи-виносу склоподібних плівок покращує пластичність сумішей, а частинки золи виконують функції дрібнодисперсних кульок, що покращує мікроструктуру композиційних матеріалів.

Розглянувши напрямки використання золи виносу, властивості та технологію виготовлення сухих будівельних сумішей прийшли до висновку про можливість використання золи виносу в промисловості виготовлення сухих будівельних сумішей.

Подальші дослідження будуть спрямовані на зменшення вартості та покращення фізико-механічних та технологічних властивостей сухих будівельних сумішей. Застосування золи виносу в якості активної мінеральної добавки при її попередньої активації дозволить зменшити витрати мінеральних в'яжучих

речовин. Використовуючи пластифікуючи властивості золи виносу на нашу думку можна зменшити витрати дороговатрісних пластифікуючих добавок, а також замінити частину природних мікронаповнювачів даними відходами енергетичної промисловості, що призведе до економії матеріальних та екологічних.

Преваги використання золи виносу в порівнянні з використанням заповнювачів з природної сировини в відсутності затрат на висушування сировини

Висновки

Використання золи виносу має наступні переваги:

- може використовуватись як заповнювач та добавка;
- збільшує пластичність розчинів;
- покращує властивості і легкоукладність важких бетонів;
- замінює цемент при виробництві будівельних розчинів, товарних бетонів, готових виробів, а також при виготовленні черепиці та цегли;
- знижує теплоту гідратації пропорційно вмісту золи;
- підвищує стійкість матеріалів в агресивних водах при повному зануренні;
- підвищує рентабельність виробництва;
- зберігає чистоту навколишнього середовища.

Світовий досвід використання золи виносу та його застосування у різних сферах доводить важливість вивчення даного питання, а розширення можливостей тонкодисперсного матеріалу зможе вирішити низку важливих суспільних проблем, і допоможе не лише зберегти чистими від золожужілля прилеглі території та водоймища, а й скоротить фінансові та виробництві витрати споживача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дворкин Л. И. Эффективные цементно-зольные бетоны / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин, Ю. А. Корнейчук. – Ровно, 1998. – 195 с.

2. Ковальський В. П. Комплексне золо-цементне в'яжуче, модифіковане лужною алюмоферитною добавкою: Монографія. / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний. – ВНТУ, 2010. – 42с.

3. Очеретний В. П. Активація компонентів цементнозольних композицій лужними відходами глиноземного виробництва [Текст] / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, М. П. Машницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - 2006. - № 4. - С. 5-19.

4. Ковальський В. П. Використання золи-виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Вісник Сумського національного аграрного університету: Серія "Будівництво". – Випуск 10 (18), 2014. – С. 44-47.

5. Ковальський В. П. Передумови активації золи-винесення відходами глиноземного виробництва [Текст]/ В. П. Ковальський // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції "Наука і освіта 2005". – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005. – Том 55. – С. 31-32.

6. Сергієв А. М. Використання в будівництві відходів енергетичної промисловості / А. М. Сергієв. – К.: Будівельник, 1984. – 120 с.

7. Очеретний В. П. Використання відходів вапняку та промислових відходів у виробництві сухих будівельних сумішей [Текст] / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2009. - № 1. - С. 36-40.

Артур Олегович Бричанський – студент групи БМ-14, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:artyrbr@gmail.com

Віктор Павлович Ковальський – науковий керівник к.т.н., доцент кафедри містобудування та архітектури Вінницького національного технічного університету.

Arthur O. Brychanskiy – student Vinnitsya National Technical University. e-mail:artyrbr@gmail.com

Victor P. Kowalski – supervisor, Ph.D., assistant professor of urban planning and architecture Vinnytsia National Technical University.

УДК 628.97

Прилипко Т.В.
Козак В.Ю.

ОСВІТЛЕННЯ М.ВІННИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається освітлення м. Вінниці. Дана оцінка існуючої ситуації з освітленням міста. Наведено кількість світлоточок, загальну довжину освітлювальних мереж та річне споживання електроенергії на освітлення. Визначені перспективи розвитку елементів освітлення. Реконструкція вулиць, площ, парків, мостів, фасадів будинків з використанням засобів освітлення. Наведені фото та відео матеріали стосовно теми. Приведені порівняльні світлини різних об'єктів станом до проведення реконструкції та після. Представлені фото та відео матеріали, відзняті за допомогою квадрокоптера.

Ключові слова: освітлення, архітектурно-декоративне освітлення, світлоточки, святкова ілюмінація, реконструкція, розподілення світла.

Abstract

In the article the lighting in Vinnitsa. Assessed the current situation with the lighting of the city. An amount light points, the total length of lighting networks and the annual electricity consumption for lighting. Perspective of lighting units. Reconstruction of streets, squares, parks, bridges, facades of buildings with the use of lighting. These photos and video materials on the topic. Comparative photos of various objects as before and after reconstruction.

Keywords: lighting , architectural and decorative lighting , light points , festive illumination , reconstruction, distribution of light.

З 1880 р. центральні вулиці Вінниці почали освітлювати гасовими ліхтарями. Лише в 1910 р. Київське відділення російського товариства "Всеобщая компания электричества" споруджує електростанцію, а в 1910-1911 рр. - електроосвітлювальну мережу, яка обслуговувала адміністративні установи та будинки багатіїв. В цей час на вулицях міста з'являються електричні ліхтарі. [1,2]

У м. Вінниця нараховується 21240 світлоточок, з яких: ламп розжарювання - 363, натрієвих – 19576, металогалогенних – 103, діодних – 1097, компактних люмінесцентних – 26, ртутних – 75. Кількість автоматизованих систем – 170. По місту прокладено 127км кабельних мереж та 717км повітряних. За 2015 рік було спожито електроенергії у розмірі 6,4 млн. кВт/год. [3]

У 2015 році Вінниця виділила на реконструкцію вуличного освітлення з встановленням світлодіодних ліхтарів 3 млн. 113 тисяч гривень. За ці кошти обласний центр повинен реалізувати чотири проекти із заміни звичайних і енергозберігаючих ламп на найсучасніші енергоощадні джерела світла у рамках виконання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку, що передбачає прокладку лінії зі світлодіодними лампами в районі Старого міста, стартував у кінці лютого. На реконструкцію зовнішнього освітлення вулиць Аграрна, Затишна, Глінки, Грушева, Молодіжна, Нахімова, а також провулків Добрий, Грушевий, Молодіжний, Фадєєва, 1-7 тупиків Аграрний з міського бюджету буде виділено 1 млн. 195 тис. гривень. У рамках проекту заплановано прокласти 7,5 км кабелю, встановити 46 залізобетонних опор та 196 світлодіодних світильників. Наразі вже є всі необхідні опори, а по вулиці Грушевій змонтовано 9 світильників. Водночас лампи розжарювання на діючих опорах замінюють на світлодіодні світильники.[5]

Для надання ефектного вигляду місту у вечірній час та забезпечення розвитку інфраструктури використовується святкова ілюмінація. Для того, аби надати індивідуальності окремим кварталам і вулицям, мотиви вертикального і горизонтального розташування освітлювальних елементів не повинні повторюватись на різних відрізках міста.

Для створення гармонійної концепції святкового освітлення міста необхідно визначити значимість зон, ґрунтуючись на декількох факторах: історична цінність, відвідуваність, доцільність прикрашення. У першу чергу відпрацьовуються основні зони масових святкувань, вулиці та площі центру міста, найбільш популярні траси, в'їзди та виїзди з міста, дорога в аеропорт.

Треба зазначити, що архітектурно-декоративне освітлення повинно виконуватись комплексно, з урахуванням особливостей архітектури та гармоніювати між собою, враховуючи сучасне світлотехнічне обладнання та технології проектування, які передбачають 3D – моделювання для якісного підбору світлотехнічного обладнання, визначення місць його встановлення та отримання реальної картини розподілення світла.

Основні технічні та естетичні рішення:

— прикрашення проїжджої частини вулиць і площ шляхом розміщення перетяжок на каркасній і без каркасній основі, кронштейнів на опорах, оздоблення дерев і прилеглих фасадів, застосування нестандартних ексклюзивних об'ємних світлових конструкцій.

— застосування енергоекономічного світлодіодного обладнання і полегшених алюмінієвих конструкцій, безкаркасних перетяжок для широких вулиць

— використання змінних центральних елементів вуличних перетяжок для подальшої їх заміни відповідно до тематики свят і заходів (День міста, День Перемоги, День незалежності тощо)

— застосування системи уніфікованих стандартних кріплень для можливості використання елементів ілюмінації на різних вулицях з метою зміни їх вигляду.

Залежно від специфіки вулиць елементи ілюмінації можна встановлювати як комбіновано, так і окремо – або лише розтяжки, або лише мотиви. Встановлення таких мотивів створить індивідуальний образ освітлення Вінниці, який не повторюватиметься в інших містах України. Запропоновані конструкції буде можливо використовувати протягом року.

Для різних пір року рекомендується використовувати кольори, які підкреслюють стан природи. В осінній період – охрові відтінки, зимою – сині, блакитні, білі, весною – зелені, натякаючи на швидкий прихід літа. [4]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. urban.vn.ua/archives/87
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D1%80%D1%83%D0%B1%D0%B5%D0%B6%D1%96_XIX%E2%80%94XX_%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D1%8C
3. Дані КП "Міськсвітло"
4. Дані КП ВМЦ МіА
5. https://ecotown.com.ua/news/Vinnytsya-perekhodyt-na-svitlodiodne-osvitlennya/

Тетяна Володимирівна Прилипко **–** асистент кафедри містобудування та архітектури Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Козак Вадим Юрійович **–** студент групи БМ-13б, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: abram2810@gmail.com

Prylypko Tatyana V. - Assistant Professor of Urban Planning and Architecture of Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

Kozak Vadim Y. - student of BM-13b, Faculty building, power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: abram2810@gmail.com

УДК 691.5:66.973.2

А. В. Бондар
В. П. Очеретний

ТЕПЛОЗВУКОІЗОЛЯЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОРИЗОВАНИХ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ПІДЛОГ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто дослідження властивостей поризованих сухих будівельних сумішей. Наведено основні результати експериментальних досліджень поризованих складів сухих сумішей для підлог. Викладені основні залежності теплозвукоізоляційних характеристик досліджуваних сумішей. Виконано аналіз ефективності застосування даних сумішей для влаштування теплозвукоізоляційних прошарків підлог цивільних будівель.

Ключові слова: сухі будівельні суміші, пориста структура, теплозвукоізоляція, підлоги цивільних будівель.

Abstract

In this work was considered the investigation of the properties of porous dry building mixes. Showed the basic experimental results of porous dry mixes for the floors. Presented the basic dependence of the heat and sound characteristics of studied mixes. Analyzed the efficacy of the use these mixtures for heat and sound arrangement of layers civil buildings floors.

Keywords: dry building mixes, porous structure, heat and sound insulation, civil buildings floors.

Вступ

Розвиток сучасного будівництва та підвищення вимог до комфорту житлових і офісних приміщень вимагають створення нових будівельних матеріалів, що будуть відповідати новим стандартам теплозбереження та звукоізоляції. Такими матеріалами можуть стати сухі будівельні суміші (СБС), які сьогодні знайшли широке застосування при виконанні як загальнобудівельних, так і спеціальних робіт [1]. Акустичний та тепловий комфорт приміщення значно покращується завдяки правильно спроектованим конструкціям підлог та перекриттів, через які відбуваються значні втрати тепла та поширення звукового і ударного шумів. Особливо актуально питання теплозвукозахисту стоїть для цивільних будівель. Тому **метою** роботи є дослідження теплозвукоізоляційних характеристик поризованих складів СБС та аналіз можливості їх застосування для влаштування теплозвукоізоляційних прошарків підлог цивільних будівель.

Результати досліджень

Розроблені склади мінеральних цементних СБС на щільних заповнювачах та наповнювачах поризувались поверхнево-активними речовинами та піноутворювачами [1-4]. В склади з найоптимальнішими фізико-механічними характеристиками та високими показниками рухливості також вводились синтетичні волокна. Із даних СБС було виконано прошарок монолітної підлоги, а також виготовлено дослідні зразки-плити розміром 300х300 мм, товщиною 15-50 мм, які були досліджені в лабораторних умовах на стійкість проти дії шумів (див. табл. 1) та теплопровідність (див. табл. 2). Результати досліджень властивостей СБС приведені в таблицях 1-2.

Таблиця 1 – Властивості поризованих СБС

Показники	Усереднені результати випробувань
Середня щільність розчину, кг/м^3	700-1200
Межа міцності на стиск, МПа	0,5-4,95
Межа міцності на згин, МПа	0,4-2,5
Коефіцієнт теплопровідності, Вт/(мК)	0,28-0,54
Водотвердне відношення, В/Т	0,19-0,4
Рухливість розчинової суміші, см	8-16

Отримані поризовані СБС достатньо високі характеристики в порівнянні з аналогами сухих сумішей, представленими сьогодні на ринку будівельних матеріалів.

Таблиця 2 – Результати випробувань СБС на акустичні впливи

Показники	Рівні звукового тиску в ∂Б в октавних смугах з середньогеометричними частотами, Гц									Рівні звуку та еквівалентні рівні звуку в ∂Б (А)
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Звукоізолювальна спроможність перешкоди із СБС	16	16	17	14	13	12	10	6	4	15
	14	15	15	14	14	13	11	10	11	14
	16	16	17	14	14	13	12	10	11	15
Нормовані допустимі рівні звукового тиску і еквівалентні рівні звуку (СН 3223-85)	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Аналізуючи результати випробувань поризованих СБС можна зробити висновок, про високу звукоізоляційну здатність цих сумішей в діапазоні частот від 31,5 до 500 Гц та достатню в діапазоні частот від 500 до 1000 Гц [5].

Так, поризовані СБС ефективно застосовувати для влаштування теплозвукоізоляційних прошарків підлог та перекриттів в приміщеннях, що зазнають тимчасових та довготривалих впливів низько- та середньочастотних шумів (400-1000 Гц) неударної дії, якими являються приміщення цивільних будівель.

Висновки

Отримано сухі будівельні суміші з пористою структурою, які характеризуються міцністю на стиск до 5 МПа, міцністю на згин до 2,5 МПа, середньою щільністю затверділого розчину 700-1200 кг/м^3, коефіцієнтом теплопровідності λ=0,4 Вт/(м·К) та високими акустичними властивостями до дії неударних шумів в діапазоні 400-1000 Гц.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Очеретний В. П. Перспектива виробництва і використання поризованих сухих будівельних сумішей / В. П. Очеретний, А. В. Бондар // Науково-технічний збірник «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві». – Вінниця: ВНТУ, 2011. – № 2. – С. 36-39.

2. Патент на корисну модель UA 76518 U Україна, МПК C 04 B 28/02, C 04 B 14/10. Суха будівельна суміш / Очеретний В. П., Ковальський В. П., Бондар А. В.; заявник і власник Вінницький національний технічний університет. – № u 202106574; заявл. 30.05.2012; опубл. 10.01.2013, Бюл. №1.

3. Патент на корисну модель UA 91008 U Україна, МПК C 04 B 28/02, C 04 B 14/10, C 04 B 14/16, C 04 B 14/26, C 04 B 18/10. Суха будівельна суміш / Очеретний В. П., Ковальський В. П., Бондар А. В.; заявник і власник Вінницький національний технічний університет. – № u 201306189; заявл. 20.05.2013; опубл. 25.06.2014, Бюл. №12.

4. Очеретний В. П. Вплив мінеральних мікронаповнювачів на властивості поризованих сухих будівельних сумішей / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: «Будівництво». – Випуск 10 (18). – 2014. – С. 44-47.

5. Горлов Ю. П. Технология теплоизоляционных и акустических материалов и изделий: Учебник для вузов по спец. «Пр-во строительный изделий и конструкций» / Ю. П. Горлов. – М: Высшая школа, 1989. – 384 с.: ил. – ISBN 5-06-000155-5.

Бондар Альона Василівна – інженер кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, alichka.vin@i.ua.

Очеретний Володимир Петрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри містобудування та архітектури, Вінницького національний технічний університет.

Alena V. Bondar – engineer of the department urban planning and architecture, Vinnytsia National Technical University, alichka.vin@i.ua.

Vladimir P. Ocheretny – supervisor, Ph.D., Assistant Professor of the department urban planning and architecture, Vinnytsia National Technical University.

УДК 658.264

В.Р. Сердюк,

Р.В. Варчук

СУЧАСНІ ПІДХОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БУДІВНИЦТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглядаються сучасні підходи в реалізації політики енергозбереження в будівельній галузі. Визначено актуальність питання енергозбереження в умовах залежності України від паливно-енергетичних ресурсів. Узагальнено законодавчу базу з питань нормативних показників термічного опору огороджувальних конструкцій, теплового захисту огороджуючих конструкцій.

Ключові слова

Енергозбереження, енергетична залежність, будівельна галузь, термічний опір

Abstract

In this article discussed main approaches in realization of energy saving policy in building branches. Aactually questions of energy conservation in terms of Ukraine's dependence on energy resources are defined. The legal framework of the standard indicators of thermal protection walling are analyzed.

Keywords

Energy saving policy, building branch, energy conservation, thermal protection

Більше 80% енергії у світі отримують шляхом спалювання викопного палива на ТЕС, при цьому розподіл за основними енергоносіям виглядає наступним чином: 37% - нафта, 24% - газ, 24% - вугілля [1].

За оцінками фахівців МЕА, світовий попит на первинні енергоресурси до 2030 року буде щорічно рости на 1,6%. Прогнозоване зростання буде проходити на тлі широкої боротьби практично всіх країн за економію енергії та підвищення енергоефективності, викличе ряд структурних змін у світовій промисловості.

Враховуючи енергетичну залежність України ефективність впровадження певних заходів, спрямованих на зменшення енергоємності виробництва та скорочення втрат паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) на сьогодні являється надзвичайно важливим фактором збереження країни.

В Україні прийнято ряд законів, Закон України: «Про електроенергетику»; «Про альтернативні джерела енергії»; «Про альтернативні види палива»; «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу»; «Про енергозбереження»; «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання заходів з енергозбереження»; «Про регулювання містобудівної діяльності»; «Про засади державної мовної політики» спрямованих на енергозбереження, а Кабінетом Міністрів України в 2006 році схвалено Енергетичну стратегію до 2030 року, якою було передбачено зменшення енергоспоживання в 2,5 рази до показників середньо світового рівня [2].

Економічну ситуацію в країні усугубила недооцінка українською владою протягом 24 років незалежності важливості залучення інвестицій в енергозбереження в будівництві. Житлово-комунальний сектор споживає до 30-40% всіх енергоносіїв, які використовуються в країні, в той же час до 40% імпорту країни приходиться на вуглеводи. На модернізацію житлових будинків відповідно до національного плану дій з енергоефективності за підрахунками інституту економіки НАНУ орієнтовна цифра становить 600 млрд. грн.

Слід зауважити, що в бюджеті 2015 року році в державному бюджеті на потреби тепломодернізації житлових будинків передбачили 343 млн. грн. Інвестиції з інших джерел на тепломодернізацію повинні були скласти 1 млрд. грн.

З запізненням в кілька десятиліть створено Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України яке є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Віце-прем'єр-міністра України - Міністра Мінрегіонбуду та ЖКГ і який реалізує державну політику у сфері ефективного використання ПЕР, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива [3].

Реалізація політики енергозбереження в будівництві базується на досвіді розвинених країн, який зводиться до «батога і пряника». Наприклад, на фоні стрімкого зростання тарифів на електроенергію, природний газ вартість 1 кВт·год енергії та 1м^3 природного газу залежить від обсягу спожитого ресурсу.

Знову ж таки з великим запізненням лише в 2013 році були внесені зміни №1 в ДБН В.2.6-31: 2006 «Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель», які передбачають значне зростання нормативних показників термічного опору огороджувальних конструкцій (стін, вікон, дверей та ін). Вони були наближені до середньоєвропейських показників. Замість 4-х кліматичних зон було передбачено 2 зони; для першої зони передбачено зростання термічного опору для стін до 3,3 м^2 • ºС / Вт і для другої - до 2,8 м^2 • ºС / Вт.

Оскільки облікова ставка НБУ становить 22% річних то кредитні ресурси комерційних банків залишаються не прийнятними для населення. За таких умов держава надає відповідну компенсацію при отриманні кредиту на придбання твердопаливних котлів (20%, але не більше 5 тис грн.), енергоефективного обладнання та матеріалів (30-40% але не більше 10 тис. грн.). До цієї програми долучено «Ощадбанк», «Укргазбанк» та «Укрексімбанк».

Урядом передбачено 343 млн. грн. на цю програму, які розподілені за трьома напрямками. 47,6 млн. грн. – на компенсацію придбання «негазових» котлів, 198 млн. грн. – на компенсацію коштів на утеплення індивідуальних будинків, зокрема, придбання матеріалів не покрівлю, вікна, утеплення стін та приладів обліку теплової енергії. 97,9 млн. грн. – на компенсацію придбання енергоефективного обладнання та матеріалів ОСББ», Було передбачено, що додатково на цю програму буде залучено 1,23 млрд. грн.

З 28 грудня 2015 року по 4 січня 2016 року громадяни взяли «теплих» кредитів на 5,2 млн. грн. Найбільша кількість – це позики на енергоефективні матеріали та обладнання на суму 4,1 млн. грн.

Майже 2 млн. грн "теплих" кредитів оформили отримувачі субсидій. За весь час дії програми банки видали 79 545 "теплих" кредитів на суму близько 1, 3 млн. грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Бєлоусов В.М. Паливо та теорія горіння: Навчальний посібник/ В.М., Бєлоусов, С.Н Смородін, О.С.Смирнова // СПбГТУРП. - СПб., 2011. Ч.1.-76с.
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://www.uazakon.com.
3. Постанова КМУ від 26 листопада 2014 р. № 676 Положення про Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України.

Сердюк Василь Романович – д.т.н., професор, завідувач кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Роксолана В'ячеславівна Варчук - ст. гр. БМ-13, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Serdyuk Vaciliy – d.t.c., professor, head of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Varchuk Roksolana - student of group БМ-13, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 658.264

В.Р. Сердюк,

Н.Д. Дорохова

КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ УТЕПЛЕННЯ ФАСАДІВ БУДИНКІВ СТАРОЇ ЗАБУДОВИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглядаються особливості енергозабезпечення та енергоспоживання будівель старої забудови. Встановлена відповідність вітчизняних стандартів та будівельних норм сучасним європейським вимогам. Запропоновано різні конструктивні рішення утеплення фасадів та термічної модернізації будівель старої забудови.

Ключові слова

Житловий фонд, утеплення фасадів, термічна модернізація.

Abstract

In this article discussed main features of energy consumption and energy supply of the buildings. Conformity national standards and building codes to modern European standards are established. Offered different designs and facades of buildings thermal modernization of old buildings.

Keywords

Energy saving policy, old buildings, energy conservation, thermal protection

Енергоспоживання будівель, побудованих за нормами колишнього СРСР, може бути знижено на 70-75% щодо існуючого середнього рівня. Таке зниження енергоспоживання досягається переважно за рахунок застосування ефективної теплової ізоляції в конструктивних елементах будівель[1].

Більшість будинків в Україні були побудовані до 1970 року (61%). За даними Держкомстату України[2] на 1 січня 2014 року житловий фонд України становив 1096,6 млн. кв. метрів загальної площі, 98,2% його загальної площі, зосереджений у житлових будинках квартирного типу.

Діючі в країнах ЄС будівельні норми встановлюють споживання енергії на рівні 80-100 кВт•г/(м^2•рік). У нового покоління будинків, які проектуються і будуються відповідно до нової концепції, рівень енергоспоживання повинен бути не вище 15 кВт•ч/(м^2•рік). Існуючий застарілий житловий фонд України має рівень споживання 250-400 кВт•г/(м^2•рік).

Заходи з підвищення енергоефективності, що застосовуються в житловому секторі, спрямовані на:

- збільшення енергоефективності будівель зумовлене необхідністю підвищення термічного опору стін старої забудови з 0,65-0,8 до нормативного значення 2,8-3,3 $м^2 \cdot К/Вт$ за рахунок теплоізоляції зовнішніх стін і дахів із використанням відповідних ізоляційних матеріалів, заміна вікон, модернізація систем освітлення тощо;
- підвищення обізнаності власників та орендарів про можливості та економічну ефективність енергозбереження за допомогою енергозберігаючих матеріалів і систем та формування енергоефективної поведінки;
- впровадження відновлювальних джерел енергії.

Здійснення термічної модернізації (утеплення) фасадів будинків їх власниками на території міста повинно відповідати вимогам національних стандартів України ДСТУ Б В.2.6-34:2008, ДСТУ Б В.2.6-36:2008, ДБН В.2.6-33:2008, іншими нормативними вимогами, в тому числі і протипожежними нормами.

Проведення термічної модернізації (утеплення) фасадів багатоквартирного житлового будинку та громадської будівлі їх власником має здійснюватись з дозволу виконавчого комітету міської ради та виконуватись централізовано ОСББ, виконуватись за єдиним кольоровим рішенням для всього будинку[3].

Згідно з ДСТУ Б В.2.6-34:2008 в якості теплоізоляційних матеріалів у системах утеплення за методом скріпленої теплоізоляції використовують: плити із базальтової вати; зі скляного штапельного волокна; із пінополістиролу, пінополіуретану та інших матеріалів. Конструкції фасадної теплоізоляції повинні відповідати вимогам пожежної безпеки (ДБН В.1.1.7-2002).

Поширеними системами утеплення фасадів є система з приклеєною фасадною теплоізоляцією та система з фасадною теплоізоляцією з вентильованим повітряним прошарком та опорядженням індустріальними елементами (або так звані навісні вентильовані фасади). Вентильований фасад складається з каркасу, що кріпиться до стіни, теплоізоляції та облицювальних панелей (опоряджувального захисного шару). При цьому між облицювальними панелями та утеплювачем передбачається повітряний прошарок.

Вентильований повітряний прошарок є конструктивним елементом системи, який створюється між теплоізоляційним шаром та облицювальним шаром для запобігання волого накопиченню в товщі конструкцій, видалення вологи із товщі конструкцій за рахунок організації руху повітря в прошарку. Вентильований повітряний прошарок має мати площу вентиляційних отворів в облицювальному шарі не менша ніж 1500 $мм^2$ на $м^2$ площі стіни.

Слабо вентильованим повітряним прошарком від 500 $мм^2$ до 1500 $мм^2$, а невентильованим - менше ніж 500 $мм^2$ на $м^2$ стіни. Прошарки мають бути завтовшки 40-150мм, а оптимальна товщина у стінах 60 - 100 мм. Поверхню теплоізоляції, що повернена у бік вентильованого прошарку, потрібно захищати повітрогідрозахисним шаром, теплоізоляція має бути негорючою (плити із мінеральної вати або скляного штапельного волокна). Існують вимоги до фізичних характеристик цих виробів, що стосуються густини, повітропроникності, аеродинамічної стійкості тощо.

Особливе місце займає фасадна теплоізоляції з світлопрозорим облицюванням. Конструкції стін з облицюванням прозорими індустріальними елементами складаються зі світлопрозорих елементів, несучого каркасу, до складу якого входять стійки, ригелі, елементи кріплення непрозорих конструкцій. За конструктивним рішенням та технологією зведення світлопрозорого оздоблювального захисного шару конструкції підрозділяються на: стійко-ригельні; з структурним та напівструктурним заскленням; зі спайдерним заскленням; подвійні фасадні системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Сердюк В.Р. Енергозбереження в будівництві – вимоги сьогодення / В.Р. Сердюк, С.Ю. Франишина // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – №2. – С. 46-51.

2. Офіційний сайт Державного комітету статистики України. – Електронний ресурс: режим доступу. – ukrstat.gov.ua.

3. Гагарин В.Г. Макроэкономические аспекты обоснования энергосберегающих мероприятий при повышении теплозащиты ограждающих конструкций зданий // Строительные материалы. 2010. № 3. С. 8-16.

Сердюк Василь Романович – д.т.н., професор, завідувач кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Наталія Дмитрівна Дорохова - ст. гр. Б-13, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Serdyuk Vaciliy – d.t.c., professor, head of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Dorohova Nataliya - student of group Б-13, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 621.311:69

Т.Г. Ровенчак

А.М. Пасічнюк

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуті актуальні питання підвищення енергетичної ефективності багатоквартирних житлових будинків. Визначено пріоритетні заходи, що сприяють зменшенню споживання енергії, внаслідок реконструкції житлових будинків. Узагальнено європейський досвід в зниженні споживання паливно-енергетичних ресурсів.

Ключові слова

Енергетична ефективість, житловий фонд, реконструкція житлових будівель.

Abstract

In this article discussed main question in realization of energy saving policy in building branches. Actually questions of energy conservation in terms of Ukraine dependence on energy resources are defined. The European experience in reducing the consumption of energy resources is analyzed.

Keywords

Energy efficiency, building branch, energy conservation, thermal protection

Україна, яка споживає у загальному балансі більше 60–70 % імпортних енергоресурсів, є однією з енергозалежних країн Європи. І цьому сприяє не тільки їх відсутність, а й неефективне використання, що загрожує національним інтересам та національній безпеці країни. Тому вирішення питань енергозбереження та енергоефективності є одним з першочергових в умовах енергетичної кризи в країні[1].

В Україні, як і в більшості європейських країн, понад 30 % кінцевої енергії споживається будинками. Це найбільший сектор національної економіки з точки зору енергоспоживання, за яким ідуть промисловість і транспорт. Якщо в індустріальному секторі споживання енергії з часом зменшується (підприємства хоч і поступово, але впроваджують енергоефективні технології), то в житловому нічого не змінюється. Причина такої стагнації – наявність бар'єрів, які перешкоджають власникам житла впроваджувати енергоефективні технології у своїх будинках.

Енергоефективність означає раціональне використання енергетичних ресурсів, досягнення економічно доцільної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів при дійсному рівні розвитку техніки та технології та дотриманні вимог до навколишнього середовища.

Для населення – це значне скорочення комунальних витрат, для країни – економія ресурсів, підвищення продуктивності промисловості і конкурентоспроможності, для екології – обмеження викидів парникових газів в атмосферу, для енергетичних компаній – зниження витрат на паливо і необґрунтованих витрат на будівництво.

Через незабезпеченість енергоефективності будівель втрати тепла становлять 47 %, 12 % тепла втрачається через зношеність мереж, 5 % – через застаріле обладнання котелень. За допомогою тепломодернізації та капітального ремонту в будинках можна зменшити щорічне споживання і втрати енергії на 10–25 %. При цьому в цілому по Україні потенціал зменшення енергоспоживання становить 75 %[2].

Кожний уряд незалежної України одним з головних пріоритетів у своїй діяльності визначав необхідність розв'язання проблем підвищення енергоефективності житлово-комунального господарства. У своїх програмах дій вони намічали шляхи розв'язання цих проблем, розробляли відповідні державні програми, визначали комплекс заходів, які сприяли їх реалізації.

Питання підвищення енергоефективності будівель було визначено владою країни як пріоритетне. Реконструкція житлових будівель передбачала такі заходи, що сприяють зменшенню споживання енергії:

- утеплення зовнішніх стін;
- ізоляція даху (водонепроникність і теплоізоляція);
- заміна вікон у приміщеннях загального користування і вхідних групах;
- заміна всіх вікон (зазвичай проводиться індивідуально власниками квартир);
- утеплення стель підвалу;
- термостатичні клапани та налагодження системи опалення;
- реконструкція вертикальних труб і горизонтальних труб розподілу;
- реконструкція електричних установок (всередині квартири проводиться власниками помешкання);
- реконструкція електропроводки.

Українцям дедалі частіше доводиться самотужки вирішувати житлово-комунальні проблеми. Найбільше розвивається індивідуальна «творчість» населення в підвищенні енергоефективності житла. Парадоксальність ситуації полягає в тому, що населення, вкладаючи величезні кошти в хаотичну термомодернізацію своїх квартир, абсолютно не впливає на зниження енергоспоживання, а в більшості випадків, навпаки, його множить.

Норми, що врегульовують питання термомодернізації будівлі, встановлення засобів обліку та регулювання споживання енергетичних ресурсів, модернізації систем опалення, постачання гарячої води, вентиляції, кондиціонування та освітлення, використання місцевих відновлюваних, альтернативних джерел енергії та здійснення інших заходів з енергоефективності, передбачено проектом закону «Про енергетичну ефективність будівель»[3].

Європейський досвід доводить, що в результаті заходів з енергозбереження (утеплення, встановлення лічильників тощо) споживання енергоресурсів знижується десь на 30–40 %. За оцінками експертів, реалізація проектів термомодернізації житлових будинків дала б можливість щороку економити понад 30 млн мВт/год, або приблизно 7 млрд грн.[1,2].

Україна далеко не перша держава у Європі, яка стикнулася з необхідністю підвищення енергоефективності житлових будинків та будівель соціального призначення. Позитивним є те, що, освоюючи нові технології, ми вже можемо покладатися на практичний досвід інших країн. Акумулюючи результати вже реалізованих реформ і власних розробок, ми можемо знайти найбільш прийнятні моделі для кожного регіону України, враховуючи його індивідуальну специфіку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Офійіний сайт Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Електронний ресурс. Режим доступу. - http://minregion.gov.ua

2. Проекти з енергоефективності в Україні.Energy Efficiency Projects in Ukraine. Електронний ресурс. Режим доступу. - http://www.eeib.org.ua

3. Державні Будівельні Норми України. Електронний ресурс. – Доступний з http://dbn.at.ua

Ровенчак Тетяна Гаврилівна – асистент кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Пасічнюк Андрій Миколайович - ст. гр. Б-15м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Rovenchak Tetana – assistant of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Pasichnyuk Andriy - student of group Б-15m, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 69.504

Ровенчак Т.Г.

Колос Д.С.

ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОТЕХНОЛОГІЙ В БУДІВНИЦТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуті актуальні проблеми впровадження екотехнологій в будівельній галузі. Визначено основні принципи та завдання «зеленого будівництва». Окреслено необхідність впровадження «зелених» стандартів у будівництві для розвитку економіки в цілому.

Ключові слова

Екотехнології в будівництві, «зелені» стандарти в у будівництві.

Abstract

In this article discussed main question of introduction eco-technologies in building branches. Actually questions, principles and objectives "green construction" of Ukraine dependence on energy resources are defined. The European experience in reducing the consumption of energy resources is analyzed.

Keywords

Eco-technologies in building branch, "green construction", energy resources.

За статистикою, всі існуючі в світі будівлі споживають близько 40% світової первинної енергії, 67% електрики, 40% сировини і приблизно 14% сукупних запасів питної води. При цьому вони виробляють близько 35% від світових викидів вуглекислого газу і близько 50% твердих міських відходів. Саме така статистика змусила інженерів і архітекторів задуматися над вдосконаленням будівельних технологій, внаслідок чого виникли «зелені будинки»[1].

Серед основних завдань «зеленого будівництва» можна виділити:

- зниження сукупного негативного впливу будівельної діяльності на навколишнє середовище та здоров'я людей;
- розробка нових технологій і створення сучасних промислових продуктів;
- зниження енергоспоживання, а відповідно і навантаження на електромережі;
- комплексне скорочення витрат на будівництво та утримання будинків.

Цей напрям дуже активно розвивається, по всьому світу будуються екологічні житлові будинки і навіть хмарочоси. Визначення «зелене будівництво» характеризує не просто якийсь певний тип будівель або використання при його зведенні певного набору архітектурних прийомів — це поняття передбачає комплексну систему спеціально розроблених принципів, на основі яких здійснюється безпосередньо і будівництво і експлуатація будівлі.

Основні принципи «зеленого будівництва»[2]:

- Економія і енергоефективність — раціональне використання ресурсів землі, енергії, будматеріалів);

- Комфорт — забезпечення належного рівня зручності для людей, які будуть проживати або працювати в цих будинках;
- Екологічність — забезпечення мінімального рівня шкідливого впливу на навколишнє середовище та здоров'я людини.

Кожне «зелене будівництво» на протязі всього терміну експлуатації повинно залишатися екологічно безпечним та енергоефективних. Це стосується всіх етапів від проектування і будівництва до зносу.

Для того, щоб оцінити відповідність зводимих будівель основним принципам «зеленого будівництва» були розроблені спеціальні стандарти. Розробка і впровадження «зелених» стандартів у будівництві покликані стимулювати бізнес і розвиток економіки в цілому, стимулювати розробку інноваційних технологій, підвищити рівень якості життя суспільства, а також знизити негативний вплив на навколишнє середовище.

Серед найбільш поширених і ефективних матеріалів, використовуваних в «зеленому будівництві» наступні: пінополістирольної плити, органічна теплоізоляція (неавтоклавний пінобетон, перероблена деревина і відходи деревообробки) та інші теплоізоляційні матеріали, неорганічного походження: плити на основі скловолокна, плита з кам'яної вати, мінеральна вата та ін.

Зниження втрат тепла в вентиляційної системи шляхом установки рекуператорів. Близько 25 % теплової енергії губиться в наших будинках через вікна і двері. Тому екодім, повинен мати якісні склопакети і двері, які забезпечують захист від втрат тепла в холодну пору року.

Для зниження втрат повітря через дверні прорізи важливо правильно встановлювати двері без щілин і зазорів. Тоді тепло не буде йти з приміщення. Скорочення витрат електроенергії за рахунок використання сучасних економних приладів. Сучасна побутова техніка виробляється на основі енергозберігаючих технологій.

Скорочення споживання електроенергії в такому будинку досягається за рахунок використання енергозберігаючих ламп, які споживають приблизно в 5 разів менше енергії, ніж звичайна лампа розжарювання. За рахунок використання подібних технологій сучасний екодім економить майже чверть споживаного електрики.

«Зелене будівництво» використовує не тільки передові енергозберігаючі технології, але й альтернативні джерела отримання електроенергії. Одне з центральних місць у «зеленому» будівництві займають також технології ефективного та раціонального використання водних ресурсів[3].

Будинки, побудовані із застосуванням передових екотехнологій, мають наступні переваги:

- енергоспоживання нижче на 25%;
- споживання води нижче на 30%;
- завдяки більш високій якості застосовуваних засобів управління і контролю, а також за рахунок оптимізації роботи всіх систем витрати на обслуговування будівлі помітно скорочуються;
- скорочення кількості забруднень, отруйних речовин і сміття, які потрапляють у воду, повітря і грунту в процесі будівництва та експлуатації будівлі;
- скорочення викидів в атмосферу парникових газів;
- зниження шкідливих впливів на здоров'я людей, що знаходяться в таких будівлях;
- збереження природних ресурсів за рахунок активного використання поновлюваних джерел енергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Офійний сайт Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Електронний ресурс. Режим доступу. - http://minregion.gov.ua
2. Новинки. Екотехнолоії в будівництві. Електронний ресурс. Режим доступу. - http://spsl.kiev.ua/cms/construction/novinka_ekotexnologii_v_stroitelstve.html
3. Особливості застосування сучасних екологічних технологій в будівництві. Електронний ресурс. Режим доступу. - http://www.cre8tivez.org

Ровенчак Тетяна Гаврилівна – асистент кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Колос Дмитро Сергійович - ст. гр. Б-15м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Rovenchak Tetana – assistant of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Kolos Dmitro - student of group Б-15m, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 666.973

Сердюк В.Р.

Ковтун М.О.

ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДВАЛЬНИХ ФОСФОГІПСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються актуальні питання утилізації твердих відходів, а саме багатотоннажних побічних продуктів хімічної промисловості яким є фосфогіпси, для зниження техногенного забруднення навколишнього середовища. Визначаються основні напрямки та рекомендації щодо їх повторного використання.

Ключові слова

Тверді відходи, фосфогіпси, техногенне забруднення.

Abstract

The main questions of utilization solid waste and reduce man-made pollution the environment are discussed. The important directions and recommendations of the phosphogypsum reuse in other productions process are offered in this thesis.

Keywords

Phosphogypsum, utilization solid waste, environment.

За різними джерелами щорічно підприємствами України накопичується від 1,5 до 1,7 млрд. т твердих відходів. Обсяг переробки відходів становить лише 10-15%, що обумовлює їх накопичення і зростання відвалів і як наслідок збільшується техногенне забруднення навколишнього середовища. Саме фосфогіпси належать до багатотоннажних побічних продуктів хімічної промисловості, які майже не використовуються, хоча напрацювання науковців надають рекомендації по його використанню.

Існують обгрунтовані рекомендації по використанню фосфогіпсу в сільському господарстві: для меліорації солонців (розсоленням грунту); у суміші з вапном для меліорації кислих грунтів; в якості удобрювачів меліорантів (в 1 т фосфогіпсу міститься близько 10 кг фосфоритів); для компостування з біопрепаратами і органічними добривами.

Не менш привабливим є переробка фосфогіпсу на інші хімічні продукти та використання фосфогіпсу в промисловості будівельних матеріалів. Зокрема, в цементні промисловості в якості мінералізатора і регулятора тужавіння цементу, при виробництві гіпсових в'яжучих і виробів з них, будівельних виробів (блоків, панелей, цегли), в якості добавки до асфальту, матеріалу для

будівництва автодоріг, наповнювача у виробництві паперу, лакофарбової промисловості, при виробництві теплоізоляційних матеріалів і ін. В Україні розроблений державний стандарт [1] на рядові фосфогіпси.

На початку XX століття у Вінниці в 1912 році вперше в Російській імперії був введений в експлуатацію завод по виробництву суперфосфату на місцевій сировині - на подільських фосфоритах і колчедані, власником заводу був місцевий пан - граф М. Грохольський. Завод працював з перервами на війни 90 років, до 2002 року, коли за позовом американської "Трансатлантік трейдинг груп", за борг $ 294 тис. Господарський суд Вінницької області розпочав справу про банкрутство Вінницького «Хімпрому». Санація була проведена в «кращих» традиціях українських реалій і закінчилась «розпродажем» державного майна зацікавленим особам зі знижками. На сьогодні працює лише не великий цех миючих засобів на привозні сировині. Завод і сам відвал в 700 тис т фактично розміщений в межах міста чим створюють проблеми для місцевої громади через забруднення довкілля та попадання стоків в річку Південний Буг.

Цілком очевидно, що використання фосфогіпсу в умовах ринкової економіки диктується насамперед економічною доцільністю і має враховувати витрати, що пов’язані з погрузкою та транспортуванням цього продукту, витратами на додаткові технологічні переділами при його використанні. Вологий фосфогіпс (30 - 40%) проявляє велику корозійну активність, його транспортування у відвали і зберігання пов'язано з додатковими капітальними вкладеннями і експлуатаційними витратами через необхідність відчужувати великі площі земель, ресурси яких до теперішнього часу вичерпані. Крім того, підсушений фосфогіпс може розноситись вітром, а шкідливі стоки попадають в грунтові води.

Середній вміст шкідливих фторидів в залежності від вихідної сировини становить 0,05-0,4%. При сухому складуванні фосфогіпсу (без попередньої нейтралізації) в газову фазу виділяється в середньому 10 г фтору на 1 т фосфогіпсу, приблизно 10% фтору вимивається атмосферними опадами.

Вважається, що свіжий фосфогіпс повинен складуватися в спеціально обладнаних сховищах, максимально ізольованих від водних об'єктів. Перед укладанням в сховище він повинен бути нейтралізований вапняним молоком для усунення шкідливої дії фтору. В результаті реакції нейтралізації фториди перетворюються в нерозчинний, термостійкий і безпечний CaF_2.

При переробці 1 т апатитового концентрату в ЕФК утворюється 1,6 т фосфогіпсу, а на 1 т P_2O_5 утворюється 4-5 т фосфогіпсу [2].

Через «фактор Чернобиля» додатковою перепоною щодо використання фосфогіпсу для українського виробника стала його необізнаність щодо радіоактивності фосфогіпсових відходів. Дійсно, фосфорна сировина США , та Європейських країн, що використовують Південноафриканські апатити (Марокко) через підвищений вміст природних радіонуклідів мають високий рівень радіоактивності. Відомі дослідження, проведені в США, країнах ЄС щодо опромінення населення через продукти харчування. Кольський апатитовий концентрат, який використовувався на Вінницькому «Хімпромі», являється радіаційно «чистим» і містить радіоактивних елементів майже на порядок нижче.

Технологічні операції виготовлення гіпсового в’яжучого: підготовка сировини, теплова обробка, помел. Гіпс отримують при тепловій обробці сировинних матеріалів при температурі 110-180 ^oC у варильних котлах або в сушильних барабанах.

В ВНТУ захищено декілька дисертаційних робіт та продовжуються дослідження по використанню фосфогіпсів в технології виробництва мало клінкерних в’яжучих.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. ДСТУ Б В.2.7-1-93 Будівельні матеріали Фосфогіпс рядовий [Технічні умови на рядові фосфогіпси].

2. Маркевич И. П., Печковский В. В. Утилизация и ликвидация отходов в технологии неорганических веществ. М.: Химия. – 1984. – 240 с.

Сердюк Василь Романович – д.т.н., професор, завідувач кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Максим Олександрович Ковтун - ст. гр. Б-13, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Serdyuk Vaciliy – d.t.c., professor, head of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Kovtun Maksum - student of group Б-13, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 621.385

Сердюк В.Р.

Сідлак О.С.

ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ГІДРАВЛІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЦЕМЕНТНО-ГІПСО-ЗОЛЬНОГО В‘ЯЖУЧОГО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто напрямки відновлення бази будівельної індустрії при невеликих капіталовкладеннях та налагодження виробництва будівельних виробів з використанням відходів промисловості. Узагальнено можливість використання природних та техногенних відходів для виробництва цементу з метою зменшення витрат на виготовлення. Визначено також актуальність даної теми з урахуванням досвіду розвинених країн світу.

Ключові слова

Мінеральні активні добавки , цементна промисловість, відходи виробництва.

Abstract

In this article discussed main features of cement industry of the building branches. The possibility to use natural and man-made waste for production of the cement is generalized. These problems are very important not only in Ukraine and other countries in the word.

Keywords

Mineral supplements, cement industry, natural and man-made waste.

В умовах сучасного виробництва жорсткого конкурентного середовища, вичерпності чистих сировинних джерел актуальним стає питання удосконалення технологічного процесу з метою зниження собівартості готової продукції, а також використання чистої сировини та енергоресурсів. Висока вартість палива та електроенергії на ринку України змушує промислові підприємства шукати шляхи підвищення енергоефективності виробництв.

З використанням активної вторинної сировини і відходів промислового виробництва в'яжучих поряд з інтенсифікацією технологічних процесів також реалізуються такі завдання як:

- зниження витрат на виробничий процес підвищення енергоефективності виробництва;
- відсутність необхідності в утилізації або складування відходів, зниження темпів розробки вичерпних природних ресурсів;
- зниження собівартості продукції за рахунок використання відходів призводить до пере направлення грошових коштів на вирішення соціальних питань співробітників, зниження вартості товару, підвищення купівельної спроможності споживачів.

При отриманні водостійких фосфогіпсобетонних виробів до їх складу включають: цемент, вапно, трепел, шлаки, золи, керамзитовий пил та інші компоненти, що містять силікати, алюмінати, алюмоферити. Продукти їх гідратації та взаємодії з сульфатом кальцію є водостійкими. Обов'язковою

умовою розробки складу фосфогіпсо-містких в'яжучих та сумішей є створення хіміко-технологічних передумов, що виключають умови утворення в суміші високоосновного гідросульфоалюмінату кальцію ($3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \cdot 31H_2O$). Шлаки, золи, мергель, трепел розглядаються як реакційноздатні кремнеземутримуючі наповнювачі, оскільки в присутності фосфогіпсу вони взаємодіють з вапном і цементом, утворюючи водостійкі новоутворення[1].

Одним з ефективних шляхів відновлення бази будівельної індустрії при невеликих капіталовкладеннях є налагодження виробництва будівельних виробів з використанням відходів промисловості. Зокрема, становить інтерес спільне використання фосфогіпсової сировини та золошлакових відходів ТЕС.

Мінеральні активні добавки, до числа яких відносяться: подрібнені трепели, опоки, мергелі, туфи, ліпарити, діатоміти, вулканічний попіл, паливні золи, а також доменні гранульовані шлаки, обпалена глина і т.п., - здатні взаємодіяти з гідратом окису кальцію, покращуючи ті чи інші властивості в'яжучих і знижуючи їх вартість.

Світова практика підтверджує ефективність введення золи в бетони. Німеччина за останні роки випустила більше 150 млн. т бетону з добавкою золи. Близько 80% будівель будують з бетону з застосуванням золи і шлаків. Використання золи-винесення в Німеччині перевищує 4 млн. т і становить 70% обсягу її утворення, у Фінляндії - 90%, в Японії - 40%, а випуск цементу з добавкою золи перевищує 20 млн. т (25%). У США використання золи перевищує 20% і 40% загального обсягу бетону, що випускається. Для потреб будівництва у Великобританії застосовується 45%, Франції - 48,5% виходу золи. У країнах СНД відсоток використання золи трохи нижче, ніж у розвинених країнах Європи [2].

Залежно від характеристик золи 10 - 20% цементу в складі бетону можна замінити золою, не погіршуючи його властивості. З підвищенням дисперсності золи за рахунок додаткового її помелу відзначається зростання міцності бетону. Тому стає можливою заміна золою до 30% цементу без погіршення міцності бетону.

Додатковий помел золи-винесення - це механічна активація, котра істотно збільшує її гідравлічні властивості. Оскільки дисперсність золи-винесення може коливатися в дуже широких межах від 2000 до 9000 $см^2/г$, тому механічна активація золи-винесення через помел в кульових млинах часто є малоефективною, через наявність ефекту "замелювання" млинів. Для помелу матеріалів подібного класу необхідно використовувати ударно-вихрові або інші млини.

Можна припустити, що хімічна активація золи-винесення є більш кращою, ніж механічна. Руйнування за допомогою неорганічних кислот склоподібної оболонки, яка покриває поверхню кулястих частинок золи-винесення, забезпечить істотне збільшення її реакційної здатності.

Застосування побічних продуктів промисловості, що містять кислоти, забезпечує не тільки зниження вартості технологічного процесу хімічної активації золи-винесення, але і вирішує питання утилізації кислих відходів. Найбільш прийнятним побічним продуктом хімічної промисловості, який доцільно використовувати в якості наповнювача і хімічного активатора при виготовленні золомістких в'яжучих, є фосфогіпс, оскільки в його складі міститься 5-7% кислот[1].

Ефективність використання фосфогіпсів і золи-винесення у складі малоклінкерних ФГЗЦ в'яжучих може визначитися їх поліфункціональністю дії, а саме: фосфонапівгідрати і ангідрит активізуються малими добавками цементу і забезпечують приріст фізико-механічних показників в'яжучого за рахунок повітряної гідратації цих компонентів до дигідрату; залишки вільних кислот, що містяться в складі фосфогіпсів, після попереднього змішування фосфогіпсів і золи-винесення, забезпечують руйнування алюмосилікатних склоподібних покриттів на поверхні частинок золи, збільшуючи тим самим її гідравлічну активність; наявність у складі малоклінкерних в'яжучих кремнезему активної форми виключає можливість утворення етрингіту, а карбонатна складова добавки забезпечить нейтралізацію залишків кислот.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Сердюк В.Р. Хімічна активація золи-винесення для цементно-зольних композицій/ В.Р. Сердюк, О.Й. Борецький, Амер Номан //Вісник Вінницького політехнічного інституту. — Вінниця: ВДТУ. – 1997. – № 1. - С.23-29.

2. Рыщенко Т.Д. Использование вторичного сырья и отходов производства при изготовлении вяжущих материалов / Т.Д. Рыщенко, К.И. Вяткин // Вісник НТУ «ХПІ» - (Серія: Хімія, хімічна технологія та екологія). – 2012. – №48(954). – С.157-162.

Сердюк Василь Романович – д.т.н., професор, завідувач кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Сідлак Олександр Сергійович – здобувач факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Serdyuk Vaciliy – d.t.c., professor, head of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Sidlak Oleksandr - graduate faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 621.385

Сердюк В.Р.

Гончарук А. В.

ЕКОНОМІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ВЯЖУЧОГО ЗА РАХУНОК МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті проаналізовано значення та роль цементної промисловості для будівельної галузі України. Узагальнено можливість використання природних та техногенних відходів для виробництва цементу з метою зменшення витрат на виготовлення. Визначено також актуальність даної теми з урахуванням досвіду розвинених країн світу.

Ключові слова

Цементна промисловість, природні та техногенні відходи, доменний шлак.

Abstract

In this article discussed main features of cement industry of the building branches. The possibility to use natural and man-made waste for production of the cement is generalized. These problems are very important not only in Ukraine and other countries in the word.

Keywords

Cement industry, natural and man-made waste, blast furnace slag

Цемент - один з базових будівельних матеріалів, який називають "хлібом будівництва". Будучи основним гідравлігним в'яжучим, цемент знаходить широке застосування в будівельному виробництві.

Щорічно його споживання на нашій планеті складає близько 1 тонни на людину. Цемент виробляється в 156 країнах світу. Однак 70% світового виробництва цементу зосереджене лише в 10 країнах світу, де проживає 70% населення землі.

Цементна промисловість має ключове значення для економічного розвитку, оскільки виробляє основний вид будівельних матеріалів для житлового, промислового будівництва і для будівництва об'єктів інфраструктури. Цемент користується попитом при зведенні нових промислових об'єктів, реконструкції та будівництві будівель і споруд, у тому числі гідротехнічних об'єктів, індивідуальному будівництві. Унікальні властивості цементу дозволяють на його основі виготовляти спеціальні конструкції, такі як залізничні шпали, будівельні блоки, панелі і плитки, багато інших виробів.

Роль цементу в сучасному будівництві надзвичайно велика, але при цьому зберігається висока енергоємність його виробництва. Цементна промисловість є однією з найбільш ресурсо- та енергоємних галузей промисловості. Так, на випуск 1 т портландцементу необхідно 1,3-1,6 т природної сировини, а затрати на паливо та електроенергію в собівартості клінкеру складають 60-

70%. Витрата умовного палива становить 220-240 кг/т клінкеру, на сучасних закордонних заводах (суха технологія) складає 100-110 кг/т клінкеру.

Природні і техногенні відходи, багато з яких за своїм складом і властивостями близькі до складу цементу, дозволяють покрити до 40% потреби будівництва в сировинних ресурсах, на 10-30 % зменшити витрати на виготовлення будівельних матеріалів порівняно з їх виробництвом з природної сировини.

Рівень утилізації золи в пострадянських країнах становив 4-5%, в розвинених країнах – більше 50%, у Франції, Німеччині –70%, в Фінляндії – біля 90% їх текучого виходу. В основному використовуються сухі золи, розвинені країни на державному рівні стимулювали їх використання.

З урахуванням області використання в портландцементи можна вводити 20-40% золи в якості активної мінеральної добавки, а в кладочні цементи – до 50% [1, 2].

Розвинені країни на державному рівні стимулюють використання відходів. Зокрема, в Польщі підвищена вартість землі, що відведена під золовідвали, тому ТЕС доплачують споживачам золи з метою зменшення затрат на її складування та утримання. В КНР зола винос доставляється споживачам безкоштовно, в Болгарії сама зола безкоштовна, в Великобританії діє 5 регіональних центрів зі збуту золи [3].

Заміна частини клінкеру доменним гранульованим шлаком та золою винесення ТЕС вносить позитивний вклад в збереження. На виробництво 1 т клінкеру витрачається близько 3500-7500 МДж загальної енергії, в той час як на доменний гранульований шлак - тільки 700-1000 МДж. Разом з тим, з однієї тонни цементу викидається в атмосферу 0,8-1,2 т CO_2, тому зменшення виробництва клінкеру на кожну одну тонну призводить до еквівалентного зменшення викидів CO_2.

В ДСТУ Б В.2.7-46:2010 «Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови» цементи класифікуються на 5 типів: тип I -портландцемент; тип II - портландцемент з мінеральними добавками 6 - 35%; тип III - шлакопортландцемент з добавкою 36-95% гранульованого шлаку; тип IV - пуцолановий цемент з мінеральною добавкою 21-55%; тип V - композиційний цемент з 36 - 80% мінеральних добавок. Цементи типів II, IV, V поділяють за вмістом компонентів на підтипи А і Б, а тип III - на підтипи А, Б і В. За стандартною міцністю цементи поділяють на марки 300, 400 і 500 За ранньою міцністю цементи марок 400 і 500 поділяють на два види: звичайний без познаки і швидкотверднуючий позначається літерою Р. При наявності в складі цементу пластифікуючих і гідрофобізуючих добавок використовується відповідно познака ПЛ і ГФ.

Світова практика свідчить про постійне зменшення вмісту клінкеру в цементах. Якщо в 2003 році він становив близько 0,85, а до 2010 року знизився до 0,70. Наслідком таких тенденцій є скорочення викидів CO_2 в атмосферу.

В якості додаткових мінеральних компонентів природного і техногенного походження до складу цементу вводять гранульований доменний шлак (Ш), пуцоланові матеріали (П), зола винесення (З), вапняк (В). Оскільки композиційні цементи вже містять приведені вище добавки, то введення таких же добавок в бетонні суміші потребує додаткової активації з метою збереження міцності бетону.

Для отримання в’яжучих з високими показниками змішані цементи піддаються хімічній активації комплексними хімічними добавками різного призначення (суперпластифікатори, прискорювачі та іншої дії).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Ганичева О.А. Производство бетона с использованием золы – продукта отходов угольных ТЭЦ / О.А. Ганичева, Е.А. Аин // Научная сессия МИФИ-2006. – Т. 5. – С. 142-143.
2. Будівельне матеріалознавство / П.В. Кривенко та ін.; за ред. П.В. Кривенка. – К.: Тов УВПК «Екс Об», 2004. - 704с.
3. Путилин Е. И. Обзорная информация отечественного и зарубежного опыта применения отходов от сжигания твердого топлива на ЕЭС / Е. И. Путилин, В. С. Цветков // СоюзДорНИИ. М.- 2003. - С.3.

Сердюк Василь Романович – д.т.н., професор, завідувач кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Анастасія Василівна Гончарук - ст. гр. Б-13, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Serdyuk Vaciliy – d.t.c., professor, head of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Goncharuk Anastasiya - student of group Б-13, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 323.2:620.9

Сердюк Т.В.

Федорова І.В.

ПРОБЛЕМА РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглядаються основні проблеми реалізації політики енергозбереження вУкраїні. Визначено актуальність питання енергозбереження в умовах залежності України від паливно-енергетичних ресурсів. Узагальнено законодавчу базу з питань енергозбереження та термомодернізації будівель.

Ключові слова

Енергозбереження, енергетична залежність, будівельна галузь, термомодернізація

Abstract

In this article discussed main approaches in realization of energy saving policy in building branches. Actually questions of energy conservation in terms of Ukraine's dependence on energy resources are defined. The legal framework of the standard indicators of thermal protection walling are analyzed.

Keywords

Energy saving policy, building branch, energy conservation, thermal protection

Сьогодні досить гостро стоїть питання обмеженості енергетичних ресурсів та їх неощадливого використання. Для України проведення необхідних та якісних перетворень в сфері енергозбереження є одним із найважливіших завдань, що значною мірою визначає енергетичну самостійність держави [1, с. 6].

Україна споживає у загальному балансі більше 60–70 % імпортних енергоресурсів, що перетворює її на одну з енергозалежних країн Європи. І цьому сприяє не лише недостатність енергетичних ресурсів, а й їх неефективне використання [2].

Україна посідає одне з перших місць за показником енергоємності ВВП. В Україні – це є наслідком суттєвого технологічного відставання у більшості галузей економіки і житлово-комунальній сфері, впливу „тіньового" сектору економіки, незадовільної галузевої структури національної економіки та імпортно-експортних операцій.

Для України характерним є досить низький рівень розвитку альтернативних джерел енергії. В енергобалансі України їх частка становить 1-5%. І це в той час, коли частка відновлювальних джерел енергії в загальному світовому споживанні становить близько 14%. Загальний річний технічно досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії в Україні в перерахунку на умовне

паливо становить близько 98 млн. тонн, що прирівнюється до більш як 50% загального енергоспоживання у країні [3].

Тож, основними проблемами сфери енергозабезпечення України є:
- дефіцит і постійне зменшення природних ресурсів;
- питання енергетичної безпеки України;
- низька частка альтернативних джерел енергії в енергобалансі;
- висока енергоємність української економіки;
- поступове збільшення споживання;
- щорічне зростання цін на імпортовані Україною енергоресурси (газ та нафта).

Законодавча база України, що стосується енергозбереження, є досить широкою. В нормативних документах розкривається проблема енергозабезпечення, але в реальному житті продуктивних та якісних змін не спостерігається. Причиною цьому є непродуманість та недосконаліть шляхів реалізації законів і нормативних актів України щодо енергозбереження.

В цілях покращення та модернізації сфери енергозбереження державою була створена Енергетична стратегія, як інтегрована модель дій держави, що спрямовується на досягнення цілей національної безпеки та задоволення енергетичних потреб суспільства за найменших сукупних витрат, при цьому економічно обґрунтовано. Енергетична стратегія України до 2030 року покликана визначити вектор розвитку галузей енергетики країни відповідно до цілей і завдань паливно-енергетичного комплексу до 2030 року [4].

Проте існування даної стратегії не призводить до очікуваних позитивних результатів. Головною проблемою реалізації політики енергозбереження є недостатність фінансових ресурсів, як з боку держави, так і з боку населення. Держава вважає, що найбільш ефективним залученням коштів до державного бюджету є збільшення податкових ставок. Проте подібні дії призведуть до погіршення якості життя населення.

Також, ще однією проблемою реалізації політики енергозбереження є погана інформованість населення щодо державних програм в сфері енергозбереження та змін у законодавстві. Українцям доводиться самотужки вирішувати питання в підвищенні енергоефективності власного житла чи бізнесу. Парадоксальність ситуації полягає в тому, що населення, вкладаючи величезні кошти в хаотичну термомодернізацію своїх квартир, абсолютно не впливає на зниження енергоспоживання. Цей процес ніким не контролюється, навпаки, органи місцевого самоврядування всіляко заохочують подібну діяльність, оскільки не треба піклуватися про розвиток комунальної теплоенергетики, що набагато простіше. Проте саме комплексна та суцільна термомодернізація може позитивно вплинути на скорочення споживання енергетичних ресурсів [5].

Тож основними проблемами в реалізації політики енергозбереження в Україні є: нестача бюджетних коштів, низький показник реалізації державних програм та законодавчої бази, недосконаліть системи енергетичного менеджменту та органів контролю за дотриманням встановлених норм ПЕР, недостатня обізнаність населення в сфері енергозбереження та її необхідності, замало розвинуте економічне стимулювання, неефективна система адміністративних штрафів і покарань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Булгакова М. Енергозбереження в Україні: правові аспекти і практична реалізація**:** навчальний посібник / М. Булгакова, М. В. Приступа. – Рівне : вид. О.Зень. – 2011. – 48с.
2. Проблеми відновлюваної енергетики та енергоефективності/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ucci.org.ua/visti/ukr/news/2015/10/21/33_.shtml
3. Альтернатива в енергетиці України займає менше 1% / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.facenews.ua/news/2012/14244/
4. «Енергетична стратегія України на період до 2030 року» (від 24 липня 2013 року).
5. Горбатовський О. Енергоефективність вимагає спільності дій / О. Горбатовський // Україна комунальна – 2014. - № 11. – С. 17.

Сердюк Тетяна Василівна – к.е.н., доцент кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Федорова Ірина Володимирівна - ст. гр. МОб-12, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Serdyuk Tatyana – c.e.s., associate professor of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Fedorova Irina - student of group МОб-12, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 621.31

Сердюк Т.В.

Огородник А.С.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕКОНОМІЧНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглядаються основні проблеми модернізації електричних мереж в Україні. Визначено основні вимоги , встановлено критерії та забезпечуючі фактори побудови сучасних електричних розподільних мереж. Узагальнено законодавчу базу з питань енергозбереження та досвід інших країн світу щодо модернізації електромереж.

Ключові слова

Модернізації електричних мереж, енергозбереження, структура електроенергетичної системи

Abstract

In this article discussed main approaches in realization of modernization of electrical networks in Ukraine. Actually questions, requirements and criteria's to construction of modern electrical distribution networks defined. The legal framework of the modernization of electrical networks and foreign experience are analyzed.

Keywords

Modernization of electrical networks, energy saving policy, structure power system

Ріст втрат енергії в електричних мережах визначається об'єктивними закономірностями розвитку енергетики в цілому. Основними з них є: тенденція до концентрації виробництва електроенергії на великих електростанціях; безперервне зростання навантажень електричних мереж, пов'язане з зростанням навантажень споживачів і відставанням темпів приросту пропускної здатності мережі від темпів приросту споживання електроенергії і генеруючих потужностей.

Різке загострення проблеми втрат електроенергії в електричних мережах вимагає активного пошуку нових шляхів її вирішення, нових підходів до вибору відповідних заходів, головне, до організації роботи із зниження втрат. Втрати електричної енергії характерні для всіх систем розподілу електричної енергії. Правильне проектування та експлуатація електричних систем дозволяють не тільки звести їх до мінімуму, а й забезпечити зниження витрат на електроенергію[1].

Для побудови сучасних електричних розподільних мереж необхідно формування ефективної інноваційної політики і створення сучасних систем автоматизованого диспетчерського і

технологічного керування. Електроенергетика є основним рушійним фактором розвитку економіки. В розвинутих країнах світу доля електроенергії у структурі використання енергії досягла 40%. [2.]

Сучасні електричні мережі повинні бути екологічно чистими та безпечними для суспільства, високоефективними, надійними та якісними.

Для цього необхідно провести діагностику стану існуючої електромережі та електрообладнання, впровадити нові системні технології, створити й упровадити нове устаткування підстанцій і ЛЕП (повністю автоматизовані підстанції, надпровідні й інтелектуальні пристрої і т.д.), забезпечити ефективне застосування мікропроцесорних автоматизованих систем управління, захисту, передачі інформації, зв'язку і т.д.

Структура електроенергетичної системи нашої країни, що склалася на початку XXI ст., вкрай різнорідна за широкою сукупністю техніко-технологічних та інших параметрів і характеристик, що стримує процес ліквідації існуючих диспропорцій і потребує впорядкування в рамках єдиного підходу, який доцільно сформувати на нових принципах побудови енергосистем.

На сьогодні в Україні актуальними є забезпечення ефективної передачі та збуту електроенергії, підвищення якості енергопостачання, рівня обслуговування населення при зниженні технологічних втрат і забезпеченні найбільш повних розрахунків населення в умовах функціонування єдиної енергосистеми України. Потребує свого розв’язання проблема підвищення ефективності вирішення оперативних, поточних питань в електромережевому комплексі України.

Відповіддю нашої країни на енергетичні виклики XXI ст. має стати модернізація української електроенергетики з впровадженням системних інноваційних рішень. Важливо сформулювати власний підхід до створення в Україні інтелектуальної електроенергетичної (ЕЕС) системи, спираючись на зарубіжний досвід і тенденції розвитку світової та вітчизняної електроенергетики. [3.]

Досвід інших країн модернізації електромереж показав, що сучасна електрична мережа має інтегрувати всі види генерації (у тому числі малу генерацію) та будь-які типи споживачів для ситуаційного керування попитом на їх послуги; змінювати в режимі реального часу параметри і топологію мережі за поточними режимними умовами; забезпечувати розширення ринкових можливостей інфраструктури шляхом взаємного надання послуг суб’єктами ринку та інфраструктурою; мінімізувати втрати, розширити системи самодіагностики і самовідновлення при виконанні умов надійності та якості електроенергії; інтегрувати електромережеву та інформаційну інфраструктури для створення всережимної системи керування з повномасштабним інформаційним забезпеченням .

Одним із основних завдань оновлення Енергетичної стратегії України до 2030 року, яке включено до переліку пріоритетних напрямків діяльності Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, є модернізація магістральних та розподільних електричних мереж. Основною метою реалізації інноваційної політики в розподільному електромережевому комплексі України є побудова мереж нового покоління на основі концепції Smart Grid, що враховує світові тенденції розвитку мереж на основі застосування сучасного високотехнологічного устаткування та передових технологій керування передачею, розподілом і споживанням електроенергії. [4.]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1.Тарнижевский М. В., Афанасьева Е. И. Экономия энергии в электроустановках предприятий жилищно-коммунального хозяйства. – М.: Стройиздат, 1989. – 275 с.: ил.

2. Каменев А.С., Королев С.Ю. Интеллектуальные сети – идеологическая и инфраструктурная основа энергетики будущего / А.С. Каменев, С.Ю. Королев // Энергетическая политика. – 2012. – № 1. – С. 42–48.

3. Кучеров Ю.Н. Анализ условий развития интеллектуальных энергосистем с учетом особенностей надежности и стандартизации / Ю.Н. Кучеров, Ю.Г. Федоров // Энергетическая политика. – 2012. – № 1. – С. 27–41.

4. Стогній Б.С. Сталий розвиток енергетики та інтелектуальні енергетичні системи // Б.С. Стогній // Спец. випуск Праць Ін-ту електродинаміки НАН України (Матеріали І Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні енергетичні системи – ІЕС'10») – К.: ІЕД НАНУ, 2010. – С.6–9.

Сердюк Тетяна Василівна – к.е.н., доцент кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Огородник Альона Сергіївна - ст. гр. МОб-12, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Serdyuk Tatyana – c.e.s., associate professor of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Ogorodnic Alena - student of group МОб-12, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 339.138

Сердюк Т. В.

Лавровська Т. В.

МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ В РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто специфіку маркетингової діяльності будівельних підприємств в Україні. Досліджено організаційні особливості маркетингової діяльності, будівельної організації як рекламного елемента.

Ключові слова

Маркетинг, розвиток будівельного ринку, будівельна галузь

Annotation

Specific marketing in building organization in the world and in Ukraine is analyses. The main reasons of low activity the marketing in building entrepreneurs. Defined prerequisites of building insurance in Ukraine.

Keywords

Marketing in building, building market development, building industry

У сучасних умовах вироблення теоретичних і методологічних позицій по застосуванню маркетингу у вітчизняній практиці будівництва є одним із пріоритетних напрямків на рівні будівельних підприємств, концернів та інших господарюючих суб'єктів.

Організація маркетингу в будівельній компанії має ряд особливостей, що визначаються специфікою діяльності такого роду підприємств. Будівельна компанія, будучи, по своїй суті, виробничою організацією, має кінцевий результат виробничого процесу у вигляді завершеного будівництвом об'єкта, який як товар не розглядається, але виступає в якості рекламного елемента [1, с.52].

Товаром будівельної організації, запропонованим покупцеві у такому випадку виступає певний комплекс виробничих послуг, тобто будівельно-монтажних робіт,і компанія виступає на конкретному сегменті ринку як сервісне підприємство, висловлюючись мовою класичного маркетингу — підприємством, що виробляє послуги.

Будівельна організація поєднує в собі одночасно характерні риси промислового підприємства та підприємства сфери обслуговування [2].

Маркетингове планування стає сьогодні одним з найважливіших елементів концепції управління підприємством. Воно використовується для підвищення ефективності існуючої в фірмах

управлінської системи, дозволяє складати більш реальні програми виробництва і реалізації, швидше реагувати на зміни, що відбуваються на ринку, і створює істотні переваги в конкурентній боротьбі.

Актуальність дослідження полягає в тому, що формування ринкової економіки зумовило необхідність переорієнтації виробництва та реалізації товарів на задоволення потреб і запитів споживачів. Нова система господарювання в Україні викликала великий інтерес з боку українських підприємців та економістів до маркетингової концепції управління на рівні підприємства, об'єднання. Закордонний досвід переконує в тому, що маркетингова концепція сприяє і вдосконаленню системи внутрішньофірмового управління, і успіху підприємства у конкурентній боротьбі [3, с. 23].

Маркетинг передбачає гнучкість організаційних форм управління, активну заповзятливість, постійний пошук шляхів ефективного пристосування до ринку і впливу на споживача. Маркетинг базується не на затверджених згори планових завданнях, а передусім на глибокому знанні об'єктивної інформації про ринок, про реальні вимоги споживачів та ініціативі [5, с. 12].

Ріст будівельної галузі неминуче викликає економічний ріст у країні і виникнення необхідних умов для розв'язання багатьох соціальних проблем. Але на сучасному етапі її розвитку говорити про будь-яку конкурентоспроможність цієї галузі не представляється можливим. Якщо на регіональному рівні чітко простежується тенденція верховенства будівельних організацій центральних районів та великих міст-мільйонерів у зв’язку з їх значними потужностями і інвестиційними можливостями, то на глобальному рівні будівельна галузь України програє через брак необхідних фінансових та організаційних перетворень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Маркетинг в будівництві / під ред. І.С. Степанова, В.Я. Шайтанова. - М.: Юрайт-Издат, 2003.
2. Ажаман І.А. Концептуально-методологічні дослідження принципів розвитку будівництва в сільському господарстві / І.А. Ажаман // Економічний аналіз: збірник наукових праць. — 2012. — С. 156—159.
3. Балабанова Л.В. Маркетинг: підручник / вид. 3-тє, перероб. і доп. - К.: КНЕУ, 2011. - 543 с.
4. Ширяєва Н.Ю. Управління розвитком виробничо-господарської діяльності будівельної організації / Н.Ю. Ширяєва // Технологический аудит и резервыпроизводства. — 2012. — Вып. № 2 (6), Том 4. — С. 11— 12.
5. Близнюк С.В. Стратегічний маркетинг торговельної фірми: Методичні і організаційні аспекти управління. - К.: Логос, 2006.
6. Саламацька О.Ю. Вплив макромаркетингового середовища на будівельну галузь України / О.Ю. Саламацька // Бюлетень міжнародного нобелівського економічного форуму. — 2012. — №1 (5), Том 2. — С. 330—337.

Сердюк Тетяна Василівна – к.е.н., доцент кафедри Менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету

Лавровська Тетяна Володимирівна - ст. гр. МОб-12, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Serdyuk Tatyana – c.e.s., associate professor of department of Building management and civil protection of the Vinnytsya national technical university

Lavrovska Tatyana - student of group МОб-12, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.

УДК 696.2

Лялюк О. Г.

Горюн О. О.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуті найбільш поширені прилади для діагностики газопроводів. Виконано порівняння приладів різних систем.

Ключові слова

Газоіндикатор, контроль, виток газу.

Abstract

The most common devices for diagnostics of gas pipelines are considered. Comparison of devices of different systems is made.

Keywords

Gas indicator, control, gas leak.

При оцінці технічного стану газопроводів важливе значення має врахування умов, в яких знаходиться газопровід: геологічних (стан ґрунту), розміщення газопроводу відносно інших інженерних мереж і споруд (для підземної прокладки). Беруть до уваги також стан газопроводу, який знаходиться на береговій і підводній ділянці (при прокладанні газопроводу через водні перешкоди), що визначається спеціалізованими організаціями один раз на 5 років. Корозійні умови: наявність і ефективність роботи засобів електрохімічного захисту (ЕХЗ) – зону катодної поляризації газопроводів, знакозмінну або анодну зону на газопроводах враховують при оцінюванні підземних газопроводів. Впливає оцінку технічний стан арматури (засувок, компенсаторів, гідрозатворів та ін.), регуляторів тиску, споруд газопроводу (газових колодязів, засобів ЕХЗ, катодних станцій), протекторних, дренажних установок і т.д [1, 2, 3].

Для визначення концентрації горючих газів застосовується *переносний газоіндікатор типу ПГФ-2М1*. Дія цього приладу заснована на зміні електричного опору терморезистора при згорянні на ньому пального компонента досліджуваної суміші. Складність застосування газоіндикаторів ПГФ полягає в тому, що на робочі параметри перед початком газоаналізу прилад треба налагодити на чистому повітрі.

Шахтні інтерферометри (ШІ) також одержали велике поширення в газових господарствах для визначення концентрації метану, вуглекислого газу і кисню в повітрі. Дія цього приладу заснована на зміні зсуву смуг інтерференції двох світлових променів, один з яких проходить через досліджуваний газ(наприклад, метан), а другий – через чисте повітря.

Газоіндикатор ВГІ-2. Прилад призначений для визначення місць витоків газу на підземних газопроводах, а також уфланцевих, різьбових з'єднаннях і арматурі зовнішніх і внутрішніхгазопроводів. Прилад застосовують для роботи на відкритому повітрі при температурі від -20 до +40°С і відносній вологості не більше 80%. Газоіндикатор працює за принципом безполум'яного каталітичного спалювання проби газоповітряної суміші, що відбирається з контрольованого місця на розпеченій платиновій спіралі, яка є одним плечем вимірювального містка Уітстона.

Газоіндикатор "Тестер-СН "4 (Німеччина) являє собою автоматичний вибухозахищений переносний малогабаритний газоіндикатор періодичної дії. Дія цього приладу заснована на вимірюванні струму розбалансування у вимірювальному містку, що виникає і змінює свою силу в результаті каталітичного спалювання на платиновій спіралі плеча цього містка різного вмісту газу в контрольованому повітрі.

Газоіндикатор "Універсал" (Німеччина) призначений для виявлення місць витоку газу з підземних газопроводів без розкриття ґрунту. Його використовують також для відшукання місць розгерметизації надземних і внутрішніх газопроводів. Принцип дії приладу заснований на вимірюванні провідності реакційного елемента при контакті з газом. Прилад не має вибухонебезпечного захисту. Індикація візуальна (стрілочний індикатор зі шкалою 100 поділок) і звукова (звуковий сигнал низького тону).

Універсальний газоіндикатор "Варіотек-В" (Німеччина) (застосовується при діагностиці у Вінницькому газовому господарстві). Призначений для: а) перевірки щільності діючих підземних газопроводів методом відсмоктування повітряного середовища з поверхні ґрунту над газопроводами; б) локального пошуку витоків газу з підземних газопроводів через спеціально зроблені свердловини в ґрунті по трасі обстежуваних ділянок газопроводів; в) контролю герметичності арматури, фланцевих та інших з'єднань на діючих надземних газопроводах. Для визначення наявності газу в контрольованому середовищі в газоіндикаторі застосовують газочутливий напівпровідниковий елемент. Матеріал цього елемента складається головним чином з двоокису олова SnO_2, що володіє електронною провідністю.

Пересувне обладнання для виявлення витоків газу. Ще в 1963 р. вперше намагались виявити витік газу за допомогою інфрачервоного детектора, встановленого на автомобіль. У 1964 р. фірма "Северин" (Німеччина) і фірма "ХИТ" (США) розробили систему плотера витоку газу, так званого "відсмоктування газу", із системою відсмоктування . Це дало змогу виявляти місця витоків газу без буріння свердловин.

У 80-ті роки 20 ст. для контролю підземних газопроводів застосовували *пересувні лазерні лабораторії* (ЛЛП) на базі автомобілів УАЗ-452 або ЕрАЗ-762Б. Лазерна газоаналітична система (ЛГА) дозволяє знайти вміст метану в атмосфері, що перевищує фоновий рівень, – $1{,}6 \cdot 10^{-4}$ об.%. Сучасні лазерні лабораторії обладнані найновішим устаткуванням та персональним комп'ютером. Принцип дії лазерного газоаналізатора заснований на поглинанні молекулами метану частини енергії світлового променя гелієво-неонового лазера, причому ослаблення інтенсивності світлового променя тим більше, чим більше молекул метану зустрінеться на шляху променя. ЛЛП використовують для виявлення місць витоку газу з підземних газопроводів тільки в місцях можливого проїзду автомобіля.

Сьогодні для обстеження газопроводів застосовують два типи переносних приладів, які дозволяють знайти сліди газу в області тисячних величин концентрації (ppm). Це детектори з іонізацією полум'я (система FID), наприклад «Портафід-К» і напівпровідникові системи датчиків «Варіотек». Позитивні особливості детекторів з іонізацією полум'я: 1. Питома чутливість для всіх вуглеводнів, внаслідок чого відсутня чутливість до інших, які б могли знизити продуктивність праці. 2. Швидкість показань і швидке промивання після показання, а також швидке досягнення нової стабільної нульової точки навіть після всмоктування великої величини газу. Але цей прилад дорожчий, ніж напівпровідниковий, треба постійно тримати запас суміші водню і азоту як горючий газ. При концентрації вище 3% газу в повітрі полум'я гасне через недостатню кількість кисню, що є його основним недоліком. Властивості приладів з напівпровідниковими датчиками: чутливі до всіх горючих газів, затримка показань така ж, як і у приладів з детектором іонізації полум'я при однаковій 149 системі всмоктування, але вони простіші в користуванні. Основний їх недолік: потрібне промивання протягом хвилини після всмоктування великої концентрації газу для досягнення стабільності нульової точки; реагує на перешкоди від вихлопних газів автомобілів.

Для обстеження підземних газопроводів використовується техніка відсмоктування з застосуванням різних зондів (килимовий зонд, ручний зонд колоколоподібної форми). Ручні зонди більш мобільні, ніж килимові зонди, тому що при використанні техніки відсмоктування обстежуються всі місця на трасі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сідак В. С. Інноваційні технології в діагностиці та експлуатації систем газопостачання: навч. посіб. / В. С. Сідак. – Харків : ХНАМГ, 2005. – 227 с.

2. Середюк М. Д. Проектування та експлуатація систем газопостачання населених пунктів : навч. посіб. / М. Д. Середюк, В. Я. Малик, В. Т. Болонний. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2003. – 436 с.

3. Ратушняк Г. С. Інженерні вишукування: навч. посіб. / Г. С. Ратушняк, О. Г. Лялюк, О. Д. Панкевич. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 150 с.

Лялюк Олена Георгіївна **-** к.т.н., доцент кафедри менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету, ел. адреса - Lyalyuk@list.ru.
Горюн Олег **Олегович-** студент групи БТ 12, факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.
Lialiuk Olena Georgivna – Ph. D., Associate Professor of Construction Management and Civil Defence Vinnytsia National Technical University.
Gorun Oleg – student of group BT – 12, the faculty of construction, heat power engineering and gas supply Vinnytsia National Technical University.

УДК 338.3+330.341.1

Лялюк О. Г.

Шпита Д. А.

АНАЛІЗ І ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано для аналізу інноваційної діяльності на підприємстві створення структурної системи управління. Розроблені стадії впровадження інноваційного проекту на підприємстві.

Ключові слова

Інноваційна діяльність, оцінювання, система управління.

Abstract

For the analysis of innovative activity at the company need to create a structural control system. the implementation stage of an innovation project the company has developed .

Keywords

Innovation, evaluation, control system.

Для залучення інвестицій у впровадження інноваційних проектів на підприємстві на першій стадії його життєвого циклу необхідно провести аналіз і оцінку інноваційної діяльності підприємства [1,2]. Методологічні основи аналізу та оцінки інноваційної діяльності будуть полягати у створенні інформаційної системи, яка включає [3]:

- оцінювання достовірності і релевантності джерел інформаційного забезпечення експертних оцінок;
- оцінювання інвестиційної привабливості об’єкта, для якого планується реалізація інвестиційного проекту;
- оцінювання ефективності інвестиційної і фінансової діяльності підприємства, на базі якого передбачається реалізація інвестиційного проекту;
- оцінювання відповідності інвестиційного проекту стратегічним цілям розвитку;
- оцінювання комерційної ефективності інвестиційного проекту;
- оцінювання бюджетної ефективності інвестиційного проекту;
- оцінювання соціально-економічної ефективності інвестиційного проекту;
- оцінювання фінансової реалізаційної здатності інвестиційного проекту;
- оцінювання стійкості інвестиційного проекту до зміну параметрів зовнішнього середовища, у тому числі дії ризиків та невизначеності;
- багаторівневе експертне оцінювання інвестиційного проекту.

Об’єктивною необхідністю такого оцінювання є розробка збалансованої системи загального аналізу ефективності інноваційної діяльності та впливу на найважливіші показники діяльності підприємства, можливість та доцільність використання різних методів аналізу, для вивчення різноманітних аспектів інноваційної діяльності, визначення оптимальних варіантів реалізації нововведень, оперативне корегування параметрів інноваційних проектів та підтримка стратегічних інноваційних рішень.

Ефективний спосіб організації, збору та систематизації обліково-управлінської інформації для аналізу інноваційної діяльності, можливий за умови створення на підприємстві структурної системи управління, яка включає:

1 рівень. Цільова підсистема.

1) підвищення якості продукції;

2) розширення ринку збуту;
3) вихід на світовий ринок;
4) підвищення конкурентоспроможності;
2 рівень. Забезпечуюча підсистема.
1) законодавчо нормативне забезпечення;
2) інформаційне забезпечення;
3) науково методичне;
4) ресурсне;
5) кадрове;
3 рівень Функціональна підсистема. Зв'язана з конкретними функціями
1) мотивація (управління персоналом, створення умов праці, які б викликали інтерес)
2) маркетинг (зв'язаний з роботою споживачів)
3) контроль;
4) планування;
5) організація процесів;
6) регулювання;
4 рівень. Керуюча підсистема. Зв'язана з:
1) управління персоналом;
2) аудитом;
3) розробка і реалізація управління;
4) світогляд і реалізація інновацій;
5) інструменти аналізу при прийнятті рішень.

Стадії розробки впровадження інноваційного проекту на підприємстві:

1. попередній огляд ситуації із виявленням раціоналізаторських пропозицій працівників підприємства;
2. розробка заяви про впровадження інновацій, яка буде прийнята всіма особами;
3. визначення обов'язків і відповідальності;
4. оцінка ступеня впливу інноваційного проекту на навколишнє середовище і підприємств постачальників;
5. розробка цілей і задач;
6. визначення тих стадій виробництва, які можуть впливати на впровадження інновацій, розробити систему контролю за ними;
7. розробка програми впровадження інноваційного проекту з урахуванням минулої, теперішньої і майбутньої діяльності;
8. встановлення системи реєстрації всіх результатів експертних оцінок з питань організації, наявності вузьких місць у процесі виробництва;
9. аудит.

Перспективний аналіз дозволяє зробити прогнозний розрахунок щодо показників діяльності підприємства в майбутньому, аналіз поточної інвестиційної діяльності забезпечує контроль за виконанням прийнятих рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України "Про інноваційну діяльність" від 4 липня 2002 р. № 40-IV.
2. Закон України "Про інвестиційну діяльність" від 18 вересня 1991 р. № 1560 – XII.
3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "Економічне обґрунтування інноваційних рішень" для студентів спеціальності "Будівництво"та "Теплоенергетика" / Уклад. О. Г. Лялюк, В. Р. Сердюк. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 48 с.

Лялюк Олена Георгіївна - к.т.н., доцент кафедри менеджменту будівництва та цивільної оборони Вінницького національного технічного університету, ел. адреса - Lyalyuk@list.ru.
Шпита Дмитро Анатолійович - студент групи БТ 12, факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.
Lialiuk Olena Georgivna – Ph. D., Associate Professor of Construction Management and Civil Defence Vinnytsia National Technical University.
Shpite Dmitry– student of group BT – 12, the faculty of construction, heat power engineering and gas supply Vinnytsia National Technical University.

УДК 698.7

О. В. Христич

Б. А. Матякубов

ЕФЕКТИВНІСТЬ СТИХІЙНОЇ ТЕРМОСАНАЦІЇ ЗОВНІШНІХ СТІН ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз об'єктів існуючого житлового фонду України і їх відповідність сучасним нормованим теплотехнічним характеристикам. Розглянуто алгоритми проведення термосанаційних заходів для покращення показників теплоефективності будівель. Відмічено ефективність заходів стихійної термоса нації зовнішніх стін житлових будівель і негативні наслідки подальшої експлуатації локально-утеплених конструкцій. Сформульовано загальний алгоритм реалізації заходів по термосанації багатоквартирних житлових будівель і обґрунтовано залучення до таких процесів науково-технічного супроводу.

Ключові слова

Термосанація, енергоефективність, огороджуючі конструкції, термомодернізація, теплотехнічні характеристики, фрагмент не оздоблення.

Abstract

The analysis of existing objects housing Ukraine and their compliance with current normalized thermal characteristics. The algorithms of termosanatsiynyh measures to improve performance teploefektyvnosti buildings. Marked effectiveness of the spontaneous thermos nation exterior walls of residential buildings and the negative effects of further exploitation of locally-insulated structures. The general algorithm implementation measures termosanatsiyi of apartment buildings and substantiated involvement in these processes of scientific and technical support.

Keywords

Termosanatsiya, energy efficiency, protecting structures, thermo, thermal performance, not a piece of decoration.

Економія енергетичних ресурсів для забезпечення потреб житлових будівель була, залишається актуальною сьогодні і постає в переліку першочергових задач на етапі проектування будівництва нових об'єктів нерухомості. Сучасний житловий фонд України складають будівлі, які зводились у різні періоди за різними проектно-конструкторськими і теплотехнічними характеристиками. Так об'єкти побудовані до 1945 року складають до 4,2% з нормованим коефіцієнтом термічного опору (R) 0,65 м^2·К/Вт, об'єкти 1946 ÷ 1970 років забудови – до 51.7 % з нормованим значення R = 0,8 м^2·К/Вт, об'єкти 1971÷1990 років забудови – до 26,3 % з нормованим значення R = 1.2 м^2·К/Вт, будівлі 1990 року забудови і по теперішній час – 17 %, для яких величина R періодично змінювалась (1994 р.– 2.3 м^2·К/Вт, 2008 – 2.8 м^2·К/Вт, 2013 – 3.3 м^2·К/Вт) [1].

Наша держава в теперішніх умовах знаходиться в залежності від імпортованих енергоресурсів, частка яких складає до 70 %. Крім того фінансове становище України залежить від донорських надходжень ресурсів з країн Євросоюзу. Однією з необхідних умов ЄС, які стоять перед нашою країною є виконання директив по енергоефективності, зокрема директиви №2010/31/ЄС по енергетичній ефективності будівель і директиви №2006/32/ЄС про ефективність кінцевого

використання енергії [2]. А тому першочерговим завданням є підвищення експлуатаційних показників енергоефективності об'єктів нерухомості шляхом реалізації термосанаційних заходів на діючих об'єктах.

Аналіз зарубіжного досвіду термосанації об'єктів "застарілої забудови" показує, що найбільш суттєвого результату по енергоефективності можна досягти під час поетапного втілення інженерно-технічних заходів з реконструкції і термомодернізації. Так встановлено, що економія до 47% енерговитрат досягається після утеплення зовнішніх стін, покрівлі, перекриттів підвальних приміщень, економія енерговитрат до 18% досягається після заміни конструкцій віконних і дверних прорізів. Решта показників енергоефективності формується після модернізації систем теплопостачання і вентиляції, модернізації джерел теплопостачання, після заміни традиційних джерел енергопостачання на нові відновлювальні екологічно чисті ресурси.

Так як одним з найбільш доступних методів термосанації житлових об'єктів є зовнішнє утеплення, більшість власників майна багатоквартирних будинків самовільно реалізують заходи по термомодернізації. Утеплення фасадів виконуються без дослідження теплотехнічних характеристик елементів огороджуючих конструкцій, без врахування геометричних характеристик поверхонь фасаду і також при цьому не враховують просторову орієнтацію зовнішніх стін за географічними параметрами. В процесі реалізації таких стихійних заходів також не враховуються, як різновиди матеріалу самої огороджуючої конструкції будівлі, так і конструктивне виконання "термомодернізованого" покриття та фізико-механічні параметри його складників.

В процесі експлуатації термомодернізованих покриттів будівель реалізованої заходами стихійної термосанації є і негативні риси. Перш за все це економічна складова, власник після реалізації термосанаційних заходів фасадної частини квартири однаково сплачує витрати на опалення на рівні з іншими сусідами, які не здійснювали зовнішнього утеплення. Крім того по периметру так званого фрагментарного оздоблення фасаду з часом будуть проявлятись негативні фізико-механічні процеси, пов'язані з нерівномірними термоемісіями потоків зсередини приміщень на границях поверхонь з різними теплотехнічними характеристиками. Такі явища в процесі експлуатації супроводжуватимуться мікроруйнуваннями зони зчеплення "термосанованого" оздоблення по периметру фрагменту через заморожування вологи накопиченої в результаті нерівномірного теплоперенесення. Наслідком таких процесів є руйнування конструкції самого термомодернізованого покриття. Технічно-необгрунтовані заходи з термосанації призводять також до порушення напрямів проникнення потоків теплого повітря зсередини і як наслідок спричиняють накопичення конденсаційної вологи всередині матеріалу елемента огороджуючої конструкції. Вплив атмосферних факторів на накопичену в мікро- і макротріщинах вологу буде спричиняти до руйнування структури будівельного виробу, а також сприятиме прояву корозійних процесів всередині матеріалу.

Стихійна реалізація заходів з енергозбереження не забезпечує належної тривалості життєвого циклу експлуатації утеплених елементів огороджуючи конструкцій будівель. Адже досягти зменшення експлуатаційних енергозатрат для життєзабезпечення будівлі можливо лише при умові комплексної термомодернізації елементів усієї будівлі. Першочерговими заходами є заміна конструкцій дверних і віконних прорізів. Далі слід виконати ізолювальні роботи і утеплення підвальних приміщень та даху і на завершення – термосанація фасадів.

Отже проведення термосанації огороджуючих конструкцій житлових будівель є першочерговим завданням на шляху реалізації державної Програми по енергозбереженню. Реалізація таких заходів повинна забезпечуватись науково-технічним супроводом. Тобто алгоритм термосанації повинен складатись з таких етапів:

1. проведення обстеження технічного стану елементів огороджуючих конструкцій будинків і дослідження їх теплотехнічних параметрів;
2. розробка варіантів реалізації інженерно-технічних заходів по термомодернізації об'єкту нерухомості і визначення джерел фінансування робіт;
3. розрахунок показників техніко-економічного обгрунтування варіантів запроектованих заходів з урахуванням прогнозованих термінів безпечної експлуатації будинку;
4. реалізація оптимального варіанту термосанаційних заходів з дотриманням необхідних умов затвердженої проектно-кошторисної документації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. «Енергозбереження у житловому фонді: проблеми, практика, перспективи». Довідник. //Упорядники НДІпроектреконструкція, Deutcshe Energie-Agentur GmbH и Instituts Wohnen und Umwelt. –2006. – 138 с.

2. В. Кучеренко Отчет на заседании регионального комитета Донецкой области по экономическим реформам 30.01.2011 г. – Електронний ресурс. – Режим доступу. http://www.donoda.gov.ua/main/ua/news/detail/17532.htm.

Христич Олександр Володимирович - к.т.н., доцент, доцент кафедри МБЦО Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця. Email: dockhav@mail.ru.

Матякубов Богдан Шералієвич - студент групи БМ – 12б, факультету будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницького національного технічного університету

Khrystych Oleksandr - associate professor, associate professor of department MBPC the Vinnytsya national technical university, c.Vinnytsya. Email: dockhav@mail.ru.

Bogdan Matyakubov – student faculty building heating and gas supply, Vinnytsya national technical university

УДК 691-405.8

О. В. Христич

П. В. Постовий

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОМПЛЕКСНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК НА СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ ДИСПЕРСНО - НАПОВНЕНОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ НІЗДРЮВАТОЇ СТРУКТУРИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі приведено основні напрямки використання будівельних матеріалів ніздрюватої структури. Розглянуто можливість отримання композиційних матеріалів ніздрюватої структури з широким спектром полі функціональних властивостей. Відмічено про зростаючі впливи на навколишнє середовище шкідливих електромагнітних випромінювань. Представлено результати досліджень нового композиційного матеріалу ніздрюватої структури для виготовлення радіо поглинаючих покриттів.

Ключові слова

Композиційний матеріал, ніздрювата структура, радіо поглинаючі покриття, комплексна добавка.

Abstract

Basic directions over of the use of building materials ofporous structure are in-process brought. Possibility of receipt of composition materials of porous structure is considered with a wide spectrum to of functional properties. It is marked about growing influences on theenvironment of harmful electromagnetic radiations. Theresults of researches of new composition material of porousstructure are presented for making of radio of absorptivecoverages.

Keywords

Composition material, porous structure, radioabsorptive coverages, complex mineral addition.

Композиційні матеріали ніздрюватої структури в переважній більшості використовуються в будівництві як звуко-, теплоізоляційні і конструкційно-теплоізоляційні будівельні матеріали. В процесі техніко-економічного обґрунтування найбільш оптимального варіанту Проекту враховуються типи таких спеціальних будівельних матеріалів, вартість сировини для їх виготовлення, вартість і технологічність зведення самих елементів будівель і споруд та довговічність їхньої експлуатації.

Фізико-механічні характеристики будівельних виробів отриманих на основі композиційні матеріали ніздрюватої структури (КМНС) залежать від рецептурно-технологічних параметрів виготовлення матеріалу. Наряду з проблемами енергоощадності виробничих галузей дотепер також актуальними є завдання по захисту навколишнього середовища і збереження національних багатств (природні ресурси). Для успішного вирішення гострих проблем по зниженню собівартості і витрат сировини, паливно-енергетичних і інших ресурсів, особлива роль відводиться розширенню використання вторинних ресурсів техногенної природи, як сировини для виробництва будівельних

матеріалів.

В умовах сьогодення гостро постає проблема екологічної безпеки експлуатації будівельних об’єктів. Даний негативний фактор викликаний невпинним зростанням шкідливого електромагнітного фону антропогенного походження який виникає ззовні і всередині приміщень. Зростання шкідливих впливів електромагнітних випромінювань (ЕМВ) на оточуюче середовище в сучасних густозаселених містах також відбувається за рахунок так званого ненавмисного випромінювання. Джерелами таких впливів є збільшення кількості радіо- і телевізійних станцій, розширення мережі високовольтних ліній електропередач, зростання систем мобільного і радіотелефонного зв'язку, використання радіоелектронних пристроїв, надвисокочастотних випромінюючих приладів в побутових умовах, виробничій сфері та інших галузях господарювання. Одним із завдань комплексного захисту від ЕМВ є розробка інженерних рішень зі створення спеціальних оздоблюючи покриттів екрануючими або радіопоглинаючими матеріалами.

Одним з різновидів радіозахисних конструкцій є радіопоглинаючі покриття з бетелу-м. Бетел-м (бетон електропровідний металонасичений) являє собою струмопровідний композиційний матеріал, одержаний на основі мінерального в’яжучого, діелектричного і струмопровідного заповнювачів. Серед широкого спектру поліфункціональних властивостей такого композиційного матеріалу є здатність екранувати і поглинати електромагнітне випромінювання різних частотних діапазонів. Серед цього спектру також виділяють і електромагнітні випромінювання промислових і побутових пристроїв [1, 2].

Результати наукових досліджень присвячені розробці нового КМНС для виготовлення покриттів і екранів поліфункціонального призначення. Використання дрібнодисперсного металевого заповнювача (відходи металообробки з середнім розміром частинок $(4.5 – 5.0)\times10^{-6}$м) у складі формувальних сумішей будівельних матеріалів з бетону ніздрюватої структури дозволило отримати матеріали здатні екранувати шкідливі техногенні впливи ЕМВ. Крім того наявність регульованих рецептурно-технологічних параметрів в процесі виготовлення будівельних виробів з використанням дисперсно наповненого КМНС дозволяє в подальшому можливість отримання матеріалу здатного забезпечити необхідні теплотехнічні, конструкційно-теплоізоляційні і необхідні радіоекрануючі властивості. Ефективність радіозахисних властивостей бетелу-м ніздрюватої структури буде забезпечуватись використанням у складі сумішей дисперсного металевого наповнювача, завдяки чому в структурі поризованого композиту відбуватиметься формування залізовміщуючих гідросилікатів і гідрогранатів [3-5].

На етапі підготовчого періоду до виготовлення сировинних сумішей формувальних мас КМНС важливим процесом є вибір компонентного складу матеріалу. З метою отримання рівнопоризованих структур КМНС нами досліджено вплив різного типу мінеральних заповнювачів на фізико-механічні характеристики дослідних зразків. Для цього використовувались зола-виносу Ладижинської ТЕС, фосфогіпсові відходи, відходи розпилювання вапняків, опоковидні мергелі. Серед першочергових задач було встановлення регульованих параметрів пороутворення формувальних мас. Одним з важливих факторів була кількість металевого заповнювача у складі сировинних сумішей, як основи формування провідникової матричної структури.

Проведені експериментальні дослідження впливу мінеральних добавок на процеси структуроутворення показали, що позитивними результатами є поєднання у складі металонасичених сумішей золи-виносу і опоковидного мергелю, а також комплексної добавки з фосфогіпсових відходів, опоковидного мергелю і золи-виносу. Використання таких комплексних добавок дозволяє врегульовувати водопотреби формувальних розчинів, а відповідно і їхні реологічні параметри. Другий варіант добавки також позитивно впливає на фізико-структурні параметри зразків КМНС. На фрагментах розпиленого масиву по висоті простежується відносно рівномірний розподіл пор і матричних структур. Кількість металевого заповнювача по масі для такого рецептурного складу досягає 35% мас сухих компонентів. Середня густина зразків дорівнює 550 – 600 кг/м^3, а міцність при стиску 0.8 – 1,6 МПа.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCE

1. Христич О.В. Формування мікроструктури бетонів для захисту від іонізувального випромінювання / Христич О.В., Лемешев М.С.//Вісник Вінницького політехнічного інституту. -Вінниця: ВДТУ. 1998. -№ 2. - С. 18 - 23.

2. Лемешев М.С. Теоретические предпосылки создания радиопоглощающего бетона бетела-м // Вісник Донбаської державної академії будівництва і архітектури. –Макіївка: ДДАБА. –2005. -№1. –С.60-64.

3. Сердюк В.Р. Пути использования дисперсных металлических шламов / Сердюк В.Р., Христич О.В., Лемешев М.С.// Міжнародна науково- практична конференція "Енергозберігаючі технології. Застосування відходів промисловості в бідівельних матеріалах та будівництві". – Київ: Пульсари. –2004. –С. 119-126.

4. Сердюк В.Р. Поліфункціональні властивості бетела-м / Сердюк В.Р., Христич О.В., Лемешев М.С.// Тези докладів Міжнародної науково-технічної конференції "Ресурсо-економні матеріали, конструкції, будівлі та споруди". -Рівне: УДАВГ.-1996.- С. 34.

5. Сердюк В.Р. Екрани від іонізуючого випромінюваня / Сердюк В.Р., Христич О. В., Лемешев М.С. // Тези доповідей науково-технічної конференції "Індивідуальний житловий будинок". -Вінниця: ВДТУ.- 1996.- С. 29.

Христич Олександр Володимирович – к.т.н., доцент, доцент кафедри МБЦО Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця. Email: dockhav@mail.ru.

Постовий Павло Володимирович – аспірант кафедри МБЦО, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, ВНТУ м. Вінниця.

Khrystych Oleksandr – associate professor, associate professor of department MBPC the Vinnytsya national technical university, c.Vinnytsya. Email: dockhav@mail.ru.

Pavel Postovoy – graduate student faculty building heating and gas supply, VNTU c. Vinnytsya.

XLV Науково-технічна конференція факультету менеджменту

Оргкомітет

Голова оргкомітету

М. І. Небава, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

А. О. Азарова, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

О. Й. Лесько, ВНТУ, Україна
В. В. Зянько, ВНТУ, Україна
О. О. Мороз, ВНТУ, Україна
О. М. Роїк, ВНТУ, Україна
Н. П. Карачина, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання
Секція економіки підприємства та виробничого менеджменту
Секція менеджменту з інформаційної діяльності
Секція підготовки менеджерів
Секція менеджменту та моделювання в економіці
Секція фінансів
Секція управління інформаційною безпекою та консолідованими інформаційними ресурсами

УДК 338.34.009.12

В. В. Кавецький

МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано модель оцінювання людського капіталу персоналу підприємства з врахуванням початкових здібностей майбутнього працівника. Індивідуальний облік людського капіталу персоналу передбачає створення спеціальних карток обліку людського капіталу і професіограм, які можуть використовуватись при наймі працівників, розміщені кадрів, аналізі адаптації персоналу після найму, регулярній атестації персоналу з метою визначення рівня зростання людського капіталу, результативності праці і її оплати, аналізі впливу умов праці на людський капітал, при звільненнях, плануванні кар'єри, аналізі ефективності системи управління персоналом, аналізі ефективності інвестицій в людський капітал.

Ключові слова: оцінювання людського капіталу, людський капітал, атестація персоналу, трудові ресурси.

Abstract

The proposed model estimates the human capital of the personnel of the enterprise taking into account the initial abilities of the prospective employee on the basis of the factor of intelligence and the utilization of human capital. Individual human capital of the staff foresees the creation of a card of the accounting of human capital and professiogram that can be used in the hiring of employees placed frames, the analysis of the adaptation of personnel after recruitment, regular staff appraisals with the aim of determining the level of growth of human capital, efficiency of labour and its payment, the analysis of the impact of working conditions on human capital, layoffs, career planning, analysis of efficiency of the personnel management system, the analysis of efficiency of investments in human capital.

Keywords: evaluation of human capital, human capital, certification of personnel, human resources.

Вступ

При формуванні системи атестації персоналу підприємства – першого блоку інвестиційної політики підприємства в області людського капіталу – необхідно розв'язати сукупність складних задач, які виникають при оцінюванні інтелектуальної праці.

Облік трудових ресурсів на підприємстві має на увазі як загальні, так і індивідуальні характеристики персоналу. Загальні характеристики містять кількісну інформацію про такі показники: загальна чисельність, структура за спеціальностями, вікова, статева і національна структура, відповідність і склад працівників за спеціалізаціями, плинність кадрів тощо.

Метою роботи є дослідження можливості формування моделі людського капіталу персоналу підприємства з врахуванням початкових здібностей майбутнього працівника. Індивідуальний облік людського капіталу персоналу передбачає створення спеціальних карток обліку людського капіталу і професіограм, які можуть використовуватись при наймі працівників, розміщені кадрів, аналізі адаптації персоналу після найму, регулярній атестації персоналу з метою визначення рівня зростання людського капіталу, результативності праці і її оплати.

Результати дослідження

Якісні характеристики містять одночасно і колективні результати оцінювання (психологічний клімат в колективі, рівень менеджменту), і індивідуальні: характеристики індивідуальної кваліфікації, досвіду, здоров'я, соціальних ознак, тобто результати оцінювання всієї сукупності активів людського капіталу особи.

Характеристики трудових ресурсів з позицій обліку людського капіталу повинні бути доповнені додатковими розрахунками і індивідуальними параметрами людського капіталу персоналу. Зростання продуктивності праці MRP необхідно розглядати як функцію декількох змінних

$$\mathrm{MRP} = \mathrm{f}(\mathrm{K}_{\text{но}}, \mathrm{K}_{\text{нт}}, \mathrm{Z}_{\mathrm{t}}, \mathrm{K}, \mathrm{W}_{\mathrm{t}}, \mathrm{M}), \quad (1)$$

де $К_{но}$ – початковий людський капітал працівника в момент прийняття на роботу; $К_{нt}$ – людський капітал працівника за період роботи на підприємстві t; Z_t – затрати підприємства на навчання, адаптація персоналу і інші інвестиційні програми в області формування людського капіталу підприємства; К – затрати капіталу, які забезпечують прийнятий рівень технології; W_t – ринкові рівні заробітної плати; М – мотивування працівника, обумовлені цілями підприємства і його корпоративною культурою.

Найбільша складність виникає одразу з необхідністю оцінювання $К_{но}$ – людського капіталу особи, накопиченого до моменту прийняття на роботу. Вартісне оцінювання людського капіталу неможливе за його сутністю, оскільки вона невід'ємна від живої сутності людини, можливості якої непізнані і теоретично не можуть вичерпуватись повністю виконанням конкретної, навіть самої складної роботи.

Загалом, категорія «робоча сила» - сукупність фізичних і духовних здібностей людини до праці, які реалізуються в процесі виробництва, яка з'являється на ринку як особливий товар, представляє собою не щось інше, як ринкове оцінювання майбутньої праці визначеної якості, а не оцінювання самої особи, яка використовує в цьому процесі лише частину активів свого людського капіталу [1].

Ринок праці, пред'являючи попит на деяку частину людського капіталу у вигляді набору спеціальних знань і навичок визначеного рівня, тобто визначеної продуктивності, оцінює дану продуктивність грошовим еквівалентом – запропонованою величиною заробітної плати (граничного продукту праці в грошовому вираженні). Точка рівноваги для кожного рівня різна, що спостерігається за різницею в оплаті праці спеціалістів однакової кваліфікації на українських і західних підприємствах, які функціонують в Україні.

За даними 2012-2015 років по Вінницькій області рівень заробітної плати працівників на підприємствах з іноземним капіталом вищий порівняно з вітчизняними [2]. Це пояснюється не тільки намаганням іноземних підприємств залучити кращих спеціалістів за допомогою вищої заробітної плати, але й вищими професійними вимогами. Як правило, підбір персоналу на такі підприємства супроводжується багатоетапним тестуванням та співбесідами з метою визначення рівня здібностей, підготовки за спеціальністю і знання іноземної мови.

Проблема виявлення здібностей майбутнього працівника надзвичайно складна і потребує участі висококваліфікованих психологів [3]. Параметри трудового потенціалу містять: інтелект, творчі здібності, здоров'я, освіту, професіоналізм, активність і організованість [4]. Розглядаючи людський капітал як трудовий потенціал, підтверджується припущення, що кожен з запропонованих елементів потенціалу в момент часу що розглядається, має конкретне кількісне значення (бо в особи вже накопичений визначений людський капітал $К_о$).

Суб'єктивність і неточність тестового оцінювання при наймі на роботу будуть, однак для підприємства і оцінювання зростання людського капіталу персоналу значно важливішим є моніторинг цих процесів і результатів діяльності які відповідають цим процесам.

Таким чином, система атестації персоналу – це методика яка реалізовується завдяки наявності методів оцінювання параметрів трудового потенціалу, їх регулярний моніторинг. Різниця в оцінках дасть величину накопиченого людського капіталу. Ознакою того, що сукупність здібностей, знань, мотивацій зросла, тобто трудовий потенціал збільшився, буде створення якісного закінченого продукту (або послуги), реалізація якого приносить додатковий дохід підприємству [5].

Однак необхідно розуміти, що хоча поняття «людський капітал» і трудовий потенціал еквівалентні, при реальному оцінюванні вони можуть не співпадати, бо оцінюється (на робочому місці) частина здібностей, знань і навичок людини (частка людського капіталу або частка активів), що належать визначеній сукупності $S = \{X_1, X_2, ..., X_n\}$, де X_1, X_2, …, X_n – здібності, знання, навички, мотивація, які необхідні працівникам на конкретному робочому місці. Загальне оцінювання всіх здібностей людини (наприклад, музикальних, математичних, художніх, педагогічних тощо) в умовах промислового підприємства по-перше, неможливе, а по-друге – економічно недоцільне [6].

Умова належності одній сукупності трудового потенціалу особи і необхідної для даного робочого місця робочої сили буде першою умовою найму на роботу і запорукою ефективної діяльності особи.

Індивідуальний облік людського капіталу персоналу передбачає створення спеціальних карток обліку людського капіталу ($К_н$) і професіограм (F_s), які можуть використовуватись при наймі працівників, розміщені кадрів, аналізі адаптації персоналу після найму, регулярній атестації персоналу з метою визначення рівня зростання людського капіталу, результативності праці і її оплати, аналізі впливу умов праці на людський капітал, при звільненнях, плануванні кар'єри, аналізі ефективності системи управління персоналом, аналізі ефективності інвестицій в людський капітал.

Робота з розробки професіограм і карток трудового потенціалу персоналу повинна містити: 1) розробку шкал або якісних характеристик оцінювання трудового потенціалу; 2) підбір методів оцінювання; 3) постійне спостереження змін трудового потенціалу (людського капіталу).

Праця керівників і спеціалістів має ряд особливостей, які принципово відрізняють її від праці робітників. До основних належать: по-перше, предметом їх праці є інформація (у робітників – речовина або енергія); по-друге, праця містить творчу складову, яка визначає її різноманітність; третє, якість результату може не залежати від термінів і способів його отримання; четверте, відрізок часу між затратами праці і отриманням результату може бути значний, тобто часто спостерігають «відкладений результат»; п'яте, всі види творчої праці неможливо нормувати.

Перераховані особливості повинні враховуватися при аналізі можливих методів стимулювання інтелектуальної праці. Численні успішно працюючі в умовах ринку західні підприємства прямують шляхом індивідуалізації мотивів і стимулів праці цієї категорії працівників. При цьому враховується, що їх праця – не тільки засіб забезпечення життєвих потреб, але й реалізація потенційних можливостей в обраній професії [7].

В Україні при переході до ринкових відносин ця категорія персоналу виявилася в найгірших умовах, а оплата праці, в кращому випадку, забезпечувала відтворювальну функцію. Сьогодні оплату праці персоналу доцільно організовувати на базі концепції людського капіталу. Зростання людського капіталу повинно приводити до зростання національного багатства, на рівні і підприємства, і конкретної особи. Зростання індивідуального доходу, поставлене в залежність від зростання індивідуального людського капіталу і його застосування, дозволить принципово змінити систему оплати праці на підприємстві, і перейти до узгодження економічних інтересів осіб і соціальних груп (наприклад, роботодавців і найманих працівників), тобто до соціального партнерства [8].

Система оплати праці, побудована на базі концепції людського капіталу, дозволяє відокремити нормування праці від її оплати. (В реальній практиці норма часу часто виконує не характерну для неї функцію регулювання заробітної плати). Оплата праці в такій системі здійснюється не за відпрацьований час, а за робоче місце, яке потребує визначених здібностей, знань, навичок і мотивацій (тобто людського капіталу) і результатів. Технологічні параметри роботи, в тому числі нормовані затрати часу, визначаються контрактними угодами і слугують цілям підвищення ефективності виробництва. Класифікація робіт з використанням концепції людського капіталу означає розподіл всіх видів робіт на конкретному підприємстві за окремими кваліфікаційними групами, видами робочої сили, які вимагають конкретних здібностей і вмінь, що оцінюються в балах і мають свій діапазон. В межах діапазону встановлюються бали для всіх видів однотипних робіт за рівнями складності і відповідальності. Трудовий потенціал особи при наймі на роботу в організації, представлений в балах (оцінюється за допомогою спеціальних тестів), порівнюється з набором наявних шкал на підприємстві, що вже з самого початку дозволяє встановити відповідність даних претендента і вимог робочого місця. Для кожної професійної специфіки потребується свій набір якостей спеціаліста. Якщо для брокера важливі активність, комунікабельність, швидкий тип інтелекту, то для спеціаліста аналітика важливіші організованість, професіоналізм, творчі здібності тощо.

Моніторинг трудового потенціалу і продуктивності діяльності працівника дозволяє оперативно проводити регулярну атестацію, ротацію кадрів, здійснювати ефективні інвестиції в людський капітал, тим самим сприяти зростанню людського капіталу підприємства і збільшувати його дохід.

Для розв'язання задачі необхідно побудувати математичну модель, яка дозволяє розрахувати К(Х) – додатнє число, яке тим більше, чим більше критеріїв оцінки якості Х-спеціаліста і його вкладу в кінцевий результат. Складовими Х є обрані вимоги (критерії), наприклад, Y_1 – професіоналізм (знання і досвід), Y_2 – інтелект, Y_3 – творчі здібності, Y_4 – відповідальність, Y_5 – організованість, …, Y_n – особистий внесок. Кожному з критеріїв присвоюється ваговий коефіцієнт R_1, R_2,…, R_n. Кожна з цих складових в свою чергу поділяється на декілька ознак Y_{11}, Y_{12}, …, Y_{15}; Y_{21}, Y_{22},…,Y_{25}; Y_{51}, Y_{52},…,Y_{55}, з ваговими показниками R_{n1}, R_{n2},…, R_{n5} відповідно.

Математична модель, яка надає можливість ранжування, повинна мати ряд властивостей: 1) бути здатною до внесення до неї будь-яких параметрів, потрібних для оцінювання трудового потенціалу спеціаліста; 2) охоплювати будь-яку кількість параметрів, що потребуються для оцінювання; 3) допускати роботу з будь-якими шкалами; 4) дозволяти включати нові параметри без глобальної перебудови вже побудованої частини моделі.

Фактично, побудова моделі означає:

- побудову дерев якості фахівців за всіма обраними критеріями (рис.1);

- узгодження з експертами характеру зв'язку між елементами і визначення вагових коефіцієнтів за всіма вузлами дерев;
- розробку шкал для оцінки ознак в деревах.

Шкала ознак може бути безперервною або дискретною, однак кожна ознака повинна мати свій рівень оцінки від 0 до R_{ig}.

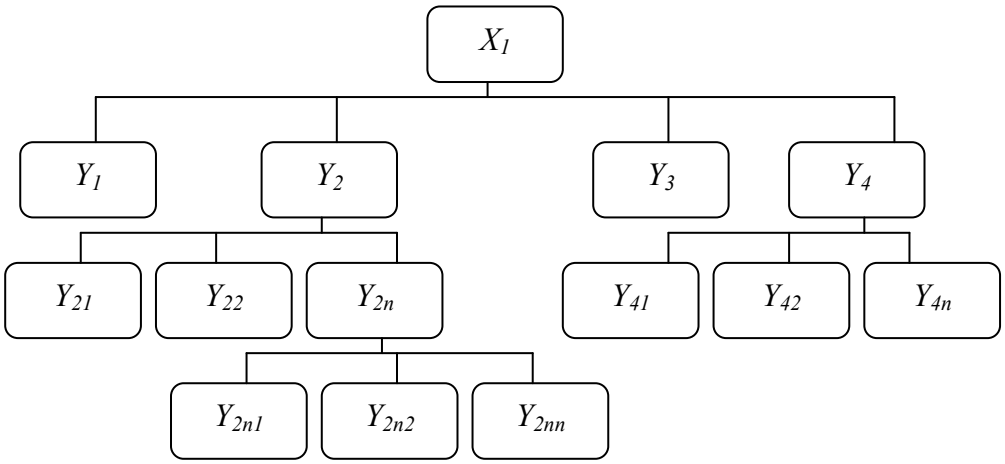


Рисунок 1 – Дерево якостей спеціаліста

Оплата праці спеціаліста може складатися зі змінної і постійної частин. Розглянемо декілька варіантів структури оплати праці.

1 варіант. Традиційна структура заробітної плати, в якій постійна тарифна частина відповідає посадовому окладу, є постійною частиною, змінна визначається добутком суми набраних балів за кваліфікаційною (атестаційною) таблицею на ціну балу. Ціна балу в цьому випадку – преміальний фонд поділений на суму балів всіх працівників.

2 варіант. Постійна частина – це фірмова гарантія, яка забезпечує як мінімум прожитковий мінімум в регіоні з врахуванням інфляції. Змінна частина залежить від людського капіталу особи і його реалізації, тобто визначається набраною сумою балів. Сума балів всіх працівників відповідає змінній частині фонду оплати праці, звідки легко визначити ціну балу.

Такий підхід ставить оплату праці спеціаліста в пряму відповідність з його накопиченими знаннями, відповідальністю, прийнятими рішеннями і якістю виконаних функцій. Конкретний розмір заробітку буде залежати від двох факторів: 1) значення функціоналу К(Х), тобто кількості набраних спеціалістом балів в даному періоді; 2) кількості коштів на оплату праці, отриманих підприємством (при однаковій бальній оцінці в різні періоди ціна балу може бути різною).

Перший фактор стимулює професійне зростання і сприяє планування кар'єри, другий – пов'язує конкретну результативність кожного працівника з результативністю підприємства.

3 варіант. Аналог японської моделі системи оплати праці [9]. В цьому випадку одна сітка є персональною, такою, що характеризує людський капітал, друга результативною (трудовою), такою, що характеризує досягнутий рівень продуктивності. Персональна сітка за горизонтальною шкалою оцінює здібності, знання, професіоналізм, за вертикальною – досвід; трудова сітка оцінює за горизонталлю складність і відповідальність в роботі, за вертикаллю – рівні результативності. Персональні і трудові ставки (бали) підсумовуються.

Запропоновані моделі можна пов'язати з вартістю різних функцій, які виконуються спеціалістами з врахуванням якості їх виконання і отриманих підприємством результатів.

Оскільки для українських підприємств поняття вартості виконаних функцій безпосередньо пов'язано з посадовою інструкцією і посадовим окладом, найпростіший аналог розглянутої методики буде складатися в ранжуванні всіх функцій групою експертів або самими виконавцями за ступенем важливості або складності так, щоб сума привласнених вагових коефіцієнтів дорівнювала 100%. Оскільки ці 100% відповідають набраним балам кваліфікаційної таблиці (посадовому окладу), то,

складаючи пропорцію, можна визначити вартість кожної вказаної в посадовій інструкції функції.

Здійснюючи на практиці подібну процедуру, як правило, спеціалісти роблять висновок про недосконаліть посадової інструкції, оскільки в ній велика кількість виконуваних насправді робіт не враховуються або виконуються роботи які не відповідають посаді.

Тому доцільно розробити функціональний перелік і виконувати аналіз робочих функцій структурних підрозділів, оскільки це дозволить проаналізувати одночасно організаційну структуру підприємства, ліквідувати дублювання функцій, зменшити частку другорядних робіт, тобто робіт які непов'язаних безпосередньо з головною задачею організації, і спів ставити структуру витрат фонду оплати праці за функціями структурних підрозділів і пріоритети цих функцій. Загальна сума балів буде відповідати фонду оплати праці підприємства. Аналогічно визначається вартість всіх робіт в підрозділі.

Висновки

Моніторинг трудового потенціалу і продуктивності діяльності працівника дозволяє оперативно проводити регулярну атестацію, ротацію кадрів, здійснювати ефективні інвестиції в людський капітал, тим самим сприяти зростанню людського капіталу підприємства і збільшувати його дохід.

Система оплати праці, побудована на базі концепції людського капіталу, дозволяє відокремити нормування праці від її оплати. Оплата праці в такій системі здійснюється не за відпрацьований час, а за робоче місце, яке потребує визначених здібностей, знань, навичок і мотивацій (тобто людського капіталу) і результатів.

Запропоновані положення оцінювання інтелектуальної праці працівників підприємства, можуть бути основою побудови системи інвестиційного розвитку людського капіталу підприємства, оскільки відображують кількість і якість параметрів економіко-математичних моделей оцінювання інвестицій в людський капітал працівників підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інтеграція економічних та технічних процесів: сучасний стан і перспективи розвитку: колективна монографія. / за заг. Ред. Савчук Л.М., співавтори Нікіфорова Л.О., Шиян А.А. в частині: Модель спільної мотивації працівників і компанії щодо підвищення якості людського капіталу шляхом навчання — Х.: Вид-во «Діса плюс», 2015.— 480 с., С. 290-302. ISBN 978-617-706486 -1
2. Статистичний щорічник Вінничини за 2014 рік / Державний комітет статистики України, Головне управління статистики у Вінницькій області. – Вінниця : ГУСВО, 2015. – 630 с.
3. Нікіфорова Л.О., Крилов О.В. Необхідність інвестування у людський капітал на підприємствах // Всеукраїнська науково практична конференція «Теорія та практика трансформаційних перетворень в економіці, політиці та культурі за умов розвитку глобалізаційних процесів» (12-14 квітня 2011 р.) – ТНЕУ ВІЕ, Вінниця, 2011. – С. 41-43.
4. Причепа І.В. Теоретико-методологічні підходи до визначення потенціалу підприємства [Текст] / І.В. Причепа, В.О. Козловський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2007. - №3. – С. 28-33.
5. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами. 8-е изд. / Пер. с англ. под ред. С. К. Мордовина. – СПб.: Питер, 2007. – 832 с. – ISBN 978-5-88782-415-4
6. Дятлов С. А. Теория человеческого капитала : Учебное пособие. / С.А. Дятлов. – СПб.: Изд. СПбУЭФ,- 2006. - 230 с.
7. Человеческий капитал: содержание и виды, оценка и стимулирование: монография [Текст] / [Смирнов В.Т., Сошников И.В., Романчин В.И., Скоблякова И.В.] ; под ред. д.э.н., профессора В.Т. Смирнова. – М.: Машиностроение-1, Орел: ОрелГТУ, 2005. – 513 с. ISBN 5-94275-226-5.
8. Кавецький В.В. Класифікація компонентів та шляхи підвищення рівня людського капіталу підприємства [Текст] / В.В. Кавецький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. - №1. – С.49-54.
9. Ринкові моделі оплати праці / [Радомський С.І., Гончаров Є.В., Кірнос А.І., Кірнос І.О., Задорожний В. П., Долгальова Є.В.] ; під ред. Гончарова В.М. - Харків: Основа, 2000. - 247 с.

Вячеслав Валерійович Кавецький – ст. викладач кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Vyacheslav Kavetskiy V. – senior lecturer of the Department of Economics of enterprise and production management, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia.

УДК 338.656

В.В. Кавецький[1]
С.В. Лавута[1]

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто особливості сучасних комплексних систем планування та управління діяльністю підприємства, їх послідовність розвитку і застосування, а також основні переваги та недоліки.
Ключові слова: *системи планування, інформаційні системи управління, планування ресурсів.*

Abstract
The features of modern integrated systems of planning and management of the business activities and their sequence of development and application, as well as the main advantages and disadvantages.
Key words: *planning system, information management system, resource planning.*

Вступ

Сучасні умови господарювання ставлять особливі вимоги до вітчизняних підприємств. Складність і рухливість процесів ринкової економіки в умовах кризи, часті корекції системи економічних законів і нормативних актів, що регламентують діяльність підприємств, швидкі технологічні зміни, швидкий розвиток інформаційних мереж і, внаслідок цього, доступність інформації, поява нових запитів та зміна позицій споживачів тощо сприяють застосуванню нових підходів та систем управління і планування діяльності підприємства.

Сьогодні виконання планів окремого підприємства відбувається під впливом кон'юнктури ринку, портфеля замовлень, сформованого за прямими договорами із споживачами продукції. В умовах ринкових відносин підприємство повинне саме визначати і прогнозувати параметри зовнішнього середовища, номенклатуру продукції і послуг, ціни, постачальників, ринки збуту і свої довгострокові цілі і стратегію їх досягнення. При переході до ринкових відносин система внутрішнього планування стає найважливішою функцією управління підприємства.

Метою роботи є виділення особливостей сучасних комплексних систем планування та управління діяльністю підприємства.

Результати дослідження

У скрутних умовах виходу, що склалися, з економічної кризи, непередбачуваності і динамічності зовнішнього оточення не тільки не можна знижувати увагу до питань планування діяльності підприємства, а навпаки, саме планування повинне посісти найважливіше місце в його практичній роботі.

Планування покликане забезпечити взаємозв'язок між окремими структурними підрозділами підприємства, які включають весь технологічний ланцюжок діяльності: наукові дослідження і розробки, виробництво і збут, інші види підприємницької діяльності [1].

Розвиток комп'ютерної техніки та інформаційних систем в 60-70-х роках XX ст. забезпечив поштовх до активного впровадження комп'ютеризованих систем планування та управління виробництвом. Співробітниками компанії IBM Д. Орликом та консультантом О. Уайтом був розроблений метод планування матеріальних потреб (MRP) з використанням комп'ютерної техніки. Комп'ютерна програма дала змогу оперативно коригувати графіки виробничого процесу та закупок матеріалів, управляти запасами з урахуванням прогнозів, потреб у випуску складної продукції, які постійно змінюються [2].

За цей час, інформаційні системи переросли з простих інструментів планування, в потужні засоби ведення бізнесу, що охоплюють всі сфери діяльності підприємства. Сучасні системи, дозволяють не тільки відображати дані в зручному для користувача вигляді, але і робити різного роду прогнози та

забезпечувати оперативне планування окремих видів діяльності, в основному забезпечення матеріальними ресурсами. Однак, незважаючи на все це, остаточне рішення все одно приймає людина, а система поки залишається лише складним інструментом і не більше того.

Сучасні системи планування та управління оперують з інформаційними потоками, породжуваними діяльністю підприємства і поділяються на такі основні класи:

MRP (Material Requirement Planning) – планування потреби в матеріалах та ресурсах;

MRP II (Manufacturing Resource Planning) – планування виробничих ресурсів;

ERP (Enterprise Resource Planning) – система планування ресурсів організації;

CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) – планування ресурсів організації, синхронізоване на споживача;

ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing) – управління внутрішніми ресурсами і зовнішніми зв'язками організації [3]

Для MRP і MRP II існує чітке визначення і відповідний стандарт, за допомогою якого можна однозначно визначити, чи відноситься та чи інша система до даного класу. Для класів ERP і ERP II, чіткого стандарту не існує. Є тільки рекомендації і ряд критеріїв, з допомогою яких можна віднести інформаційні системи до цих двох класів. Термін ERP II з'явився зовсім недавно. Причиною тому став бурхливий розвиток Інтернет і збільшення його використання не тільки як середовища передачі гіпертексту, але і як способу обміну бізнес інформацією.

Охарактеризуємо основні характеристики та особливості наведених систем планування та управління діяльністю підприємства.

MRP (Material Requirement Planning) - метод планування потреб виробничого підприємства в натуральних одиницях (сировина, матеріали).

Сутність цього підходу полягає в розрахунку потреб у всіх видах матеріалів, сировини, комплектуючих, деталей, необхідних для виробництва кожного продукту з основного графіка в необхідному об'ємі, і подачі відповідних замовлень на постачання. Загальна послідовність дій наступна:

1) основний графік «розбивається» на окремі продукти, визначається обсяг їх випуску;

2) по відомостях специфікації матеріалів визначаються всі види матеріалів, сировини, комплектуючих, деталей, необхідні для виробництва кожного продукту, визначається їх кількість, потрібна для виконання основного графіка (валова потреба);

3) перевіряється наявність на даний момент всіх складових (матеріалів, деталей і так далі) на складах підприємства і визначається чиста потреба, тобто з врахуванням наявних запасів;

4) визначається час подачі замовлення, виходячи з тривалості постачань і часу, до якого вони повинні поступити, і інших чинників (мінімальний рівень запасів, мінімальний розмір замовлень, надійність постачальників і тому подібне).

Таким чином, при незалежному попиті або за відсутності застосування підходу MRP запаси безпосередньо не зв'язуються з виробничими планами і тому мають бути досить високими, аби дозволити задовольнити будь-який можливий попит. При використанні MRP рівень запасів низький і підвищується лише безпосередньо перед виконанням замовлення.

Основними перевагами MRP-системи є:

1) MRP оперує даними не про минулий вжиток, а про майбутні потреби;
2) Зниження об'єму запасів, тобто економія фінансів, площ, персоналу і т.д.;
3) Підвищення швидкості оборотності запасів;
4) Відсутність затримок, викликаних браком матеріалів;
5) Зменшення кількості термінових замовлень;
6) Можливість використання даних MRP для планування інших логістичних видів діяльності, як на підприємстві, так і в ланцюзі постачань.

Окрім переваг, MRP-системи мають і ряд суттєвих недоліків:

1) Потрібний великий об'єм детальної і точної інформації та суттєві обчислення;
2) Низька гнучкість не дозволяє оперативно реагувати на зовнішні зміни;
3) Наявність дуже складних систем управління великої розмірності і завантаженості, що може спричинити значне число збоїв в системі;
4) Розмір замовлень, пропонований MRP, може бути неефективний;
5) MRP може не враховувати обмеження по потужності і іншим параметрам;
6) Дороге і довготривале впровадження [4].

Характерне для MRP перспективне планування детально розглядає, що повинно бути зроблено, щоб була впевненість у тому, що ресурсів виявиться достатньо, коли це буде необхідно, а запити споживачів будуть вчасно задоволені.

MRP II (Manufacturing Resource Planning) - метод планування всіх ресурсів підприємства, включаючи планування матеріальних ресурсів, фінансове планування, а також елементи моделювання виробничих ситуацій. Загалом це спеціально розроблений набір методів планування та управління бізнесом, які підтримуються обчислювальними системами. В рамках MRP II можна вже планувати всі виробничі ресурси підприємства: сировину, матеріали, устаткування, людські ресурси, усі види споживаної енергії тощо. Прогнозування, планування і контроль виробництва здійснюється по всьому циклу, починаючи від закупівлі сировини і закінчуючи відвантаженням товару споживачеві.

Система планування виробничих ресурсів MRP II реалізує набір таких функцій: 1) планування продажів і виробництва; 2) управління попитом; 3) складання плану виробництва; 4) планування потреб в матеріалах; 5) специфікація продуктів; 6) управління складом; 7) планові поставки; 8) управління на рівні виробничого цеху; 9) планування виробничих потужностей; 10) контроль входу/виходу; 11) матеріально-технічне постачання; 12) планування розподілу ресурсів; 13) планування і контроль виробничих операцій; 14) фінансове планування; 15) моделювання; 16) оцінювання результатів діяльності.

Зазвичай MRP II застосовується на виробничих підприємствах, в суто комерційних підприємствах аналогічну функцію виконують системи DRP (планування ресурсів для управління комерційною діяльністю).

До переваг MRP II можна віднести:

- ✓ поліпшення обслуговування замовників за рахунок своєчасного виконання поставок;
- ✓ скорочення циклу виробництва і циклу виконання замовлення, отже, більш гнучка реакція на попит;
- ✓ скорочення незавершеного виробництва, тому що робота не буде видаватися, поки це не буде потрібно «точно вчасно» для задоволення кінцевого запиту;
- ✓ значне скорочення запасів, що дозволяє більш економно використовувати складські приміщення і скорочує витрати на зберігання;
- ✓ збалансованість запасів – зменшення дефіциту і застарілих запасів;
- ✓ підвищення продуктивності, тому що людські ресурси та матеріали будуть використовуватися у відповідності із замовленнями з меншими втратами; також можливо використовувати аналіз "що-якщо", щоб перевірити, чи відповідає виробництво завданням підприємства по одержанню прибутку.

По суті, ці переваги дозволять одночасно домогтися поліпшення виконання поставок, скорочення запасів, тривалості циклів, поточних витрат і одержати більш високий прибуток [5].

При всіх перевагах MRP II, аналогічних MRP, головними недоліками залишаються відсутність потрібної в деяких ситуаціях гнучкості і складність реалізації інтегрованої системи управління.

ERP (Enterprise Resource Planning) – інформаційна система ідентифікації і планування ресурсів підприємства, спожитих для виробництва, їх закупівлі, відвантаження і обліку в процесі виконання клієнтських замовлень, а також методологія ефективного планування і управління ресурсами підприємства, необхідних для виконання замовлень клієнтів у сферах виробництва, дистрибуції і надання послуг. Сутність системи ERP може бути представлена формулою:

$$ERP = MRP\ II + логістика + дистрибуція + фінансове\ планування. \quad (1)$$

Головна мета концепції ERP - поширити принципи MRP II на управління сучасними корпораціями. Концепція ERP являє собою надбудову над методологією MRP II. Не вносячи жодних змін у механізм планування виробничих ресурсів, вона дозволяє вирішити ряд додаткових завдань, пов’язаних з ускладненням структури компанії.

ERP-системи призначені для управління всією фінансовою та господарською діяльністю підприємства. Вони використовуються для оперативного надання керівництву підприємства інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень, а також для створення інфраструктури електронного обміну даними підприємства з постачальниками і споживачами. Функції планування діяльністю підприємства реалізовані в окремих функціональних блоках. ERP-системи дозволяють використовувати одну інтегровану програму замість кількох розрізнених. Єдина система може

управляти обробкою, логістикою, дистрибуцією, запасами, доставкою, виставленням рахунків-фактур і бухгалтерським обліком. Крім того, для ERP-систем практично обов'язковим є наявність можливості електронного обміну даними з іншими програмами, а також моделювання низки ситуацій, пов'язаних в першу чергу з плануванням і прогнозуванням.

Незважаючи на незаперечні переваги, ERP системи не позбавлені суттєвих недоліків. Розглянемо найважливіші серед них.

1) Неефективність впровадження. Ця проблема є основною і свідчить про те, що будь-яка технологія буде корисна тільки у випадку її грамотного впровадження і використання.

2) Складність ефективної інтеграції із зовнішніми програмами. Особливо важливою є інтеграція з додатками електронного бізнесу.

3) Низька продуктивність. Ця особливість ERP-систем проявляється при інтеграції їх з додатками електронного бізнесу (B2B), в ситуаціях, коли необхідно оперативно обробляти одночасні запити багатьох тисяч користувачів про стан своїх замовлень.

4) Обмежені аналітичні можливості. ERP-системи добре справляються з отриманням і зберіганням даних, коли ж справа доходить до аналізу й обробки інформації, то можливості ERP-систем виявляються досить обмеженими. Крім того, ERP-системи недостатньо повно інтегровані з іншими програмами та зовнішніми джерелами інформації, звідки надходять дані для обробки.

5) Слабкі можливості по генерації звітів. У більшості ERP-систем реалізовані можливості отримання тільки статичних (хоча і комплексних) звітів [6].

CSRP (Customer Synchronized Resources Planning) – це планування ресурсів, синхронізоване з покупцем. Дана система орієнтована на взаємодію з клієнтами: містить отримання замовлень, розробку планів, проектів і завдань, техпідтримку. CSRP включає в себе повний цикл - від проектування майбутнього виробу з урахуванням вимог замовника, до гарантійного та сервісного обслуговування після продажу.

Сутність CSRP полягає в тому, щоб інтегрувати покупця в систему управління підприємством. При цьому не відділ продажів, а сам покупець розміщує замовлення на виготовлення продукції, сам відповідає за правильність його виконання і при необхідності відстежує дотримання термінів виробництва і постачання. Підприємство ж може дуже чітко відслідковувати тенденції попиту на його продукцію.

CSRP зміщує фокус підприємства з планування виходячи з потреб виробництва до планування від замовлень покупців. Діяльність по виробничому плануванню не просто розширюється, а видаляється і замінюється запитами покупців, переданими з підрозділів організації, орієнтованих на роботу з покупцями.

Вигоди успішного застосування CSRP - це підвищення якості товарів, зниження часу поставки, підвищення цінності продуктів для покупця і так далі, а в результаті цього - зниження виробничих витрат, але що більш важливо, це створення інфраструктури пристосованої для створення продуктів, що задовольняють потреби покупця, поліпшення зворотного зв'язку з покупцями і забезпечення кращих послуг для покупців. Це не ефективність виробництва, яка буде забезпечувати тимчасові конкурентні переваги, скоріше це здатність створювати продукти, які задовольняють потреби покупця і кращий сервіс. Здатність створювати купівельну цінність призведе до зростання доходів і стійкого конкурентної переваги.

ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing) – інформаційна система ідентифікації і планування ресурсів підприємства включає в себе засоби електронної комерції і модулі які забезпечують інтеграцію з Інтернет.

ERP II – управління внутрішніми ресурсами і зовнішніми зв'язками підприємства. Основна ідея ERP II полягає у виході за рамки завдань по оптимізації внутрішніх процесів організації: крім інтеграції таких традиційних для ERP систем областей діяльності підприємства, як управління фінансами, бухгалтерський облік, управління продажами і покупками, відносини з дебіторами і кредиторами, управління персоналом, виробництво, управління запасами, системи класу ERP II дозволяють управляти відносинами з клієнтами, ланцюжками поставок, вести торгівлю через Інтернет.

Авторитетна консалтингова компанія Gartner Group заявила про завершення епохи ERP-систем в 1999 році. На зміну була запропонована концепція ERP II – Enterprise Resource and Relationship Processing, управління внутрішніми ресурсами і зовнішніми зв'язками підприємства.

За визначенням, даним *Gartner Group* ERP II, - це бізнес-стратегія підприємства, що належить до певної галузі, та набір ключових для даної галузі додатків, які допомагають клієнтам і акціонерам компаній збільшувати вартість бізнесу за рахунок ефективної IT-підтримки та оптимізації операційних та фінансових процесів як усередині свого підприємства, так і у зовнішньому світі - в рамках співпраці з іншими корпораціями.

Основні відмінності систем управління підприємствами, побудованих на основі концепції ERP, наступні:

1) В ERP, на відміну від MRP II, більше уваги приділяється фінансовим підсистемам.

2) Системи ERP, на відміну від MRP II, орієнтовані на управління віртуальним підприємством. Віртуальне підприємство, що відбиває взаємодію виробництва, постачальників, партнерів і споживачів, може складатися з автономно працюючих підприємств, або корпорації, або географічно розподіленого підприємства, або тимчасового об'єднання підприємств, що працюють над проектом, державною програмою та ін.

3) В ERP додаються механізми управління транснаціональними корпораціями, включаючи підтримку кількох часових поясів, мов, валют, систем бухгалтерського обліку і звітності.

4) Ці відмінності в меншій мірі зачіпають логіку і функціональність систем, і більшою мірою визначають їх інфраструктуру (Internet/intranet) і масштабованість – до кількох тисяч користувачів. Вимоги до гнучкості, надійності та продуктивності програмного забезпечення й обчислювальних платформ неухильно зростають.

5) Зростають вимоги до інтеграції систем ERP з додатками, що вже використовуються на підприємстві (наприклад, системами проектування, підготовки виробництва, обліку ходу виробництва і управління технологічними процесами, білінгу та розрахунку з клієнтами та ін), а також з новими розробками. Система ERP не може вирішити всіх завдань управління промисловим підприємством і часто сприймається як хребет, на основі якого виконується інтеграція з іншими додатками.

6) У нових системах ERP більше уваги приділяється засобам підтримки прийняття рішень і засобів інтеграції зі сховищами даних (іноді включаються в систему як новий модуль).

7) В системах ERP розроблені розвинені засоби настроювання (конфігурування) і адаптації, у тому числі застосовуються динамічно в процесі експлуатації систем.

На сьогоднішній день в Україні в основному використовуються ERP-системи. Основні споживачі – це великі українські компанії та холдинги. Для них ERP-системи зараз затребувані і ця потреба зростає. Частка компаній з іноземним капіталом не дуже значна в грошовому вираженні, але помітна в кількісному.

Доробка ERP під клієнта на стадії впровадження значно збільшує терміни і, саме головне, вартість – багато компаній можуть виявитися неготовими до таких інвестицій.

Основними замовниками ERP-систем зараз є компанії, діяльність яких пов'язана з роздрібною торгівлею, дистрибуцією, логістикою, виробництвом і фінансами. Впроваджуються ERP в FMCG, фармацевтиці, агросекторі та ПЕК. При цьому частка вітчизняних компаній, які починають проекти впровадження ERP в Україні скоротилася, частка іноземних навпаки, підвищилася. Основні ERP-системи, представлені на ринку України наведені в табл.1.

Таблиця 1 - Основні ERP-системи, представлені на ринку України

Рішення	**Сфера застосування**	**Термін впровадження**	**Вартість впровадження**
SAP R/3	Оборонні підприємства, компанії нафтогазового комплексу, металургія, енергетика телекомунікації, банківський сектор.	1-5 років і більше	Ліцензія на 50 робочих місць коштує близько $350 тис. Вартість впровадження може в кілька разів перевищувати вартість рішення.
Oracle Applications	Важка промисловість (переважно металургія), телекомунікаційні компанії, фінансовий сектор, хімічна промисловість.	1-5 років і більше	Вартість рішення на одне робоче місце становить близько $5 тис. Повна вартість істотно залежить від необхідної функціональності і складності впровадження.

IFS Application	Підприємства машинобудівного комплексу, енергетика, харчова промисловість, фармацевтика, кабельна промисловість.	0,8-3 роки і більше	Повна вартість впровадження може досягати $250 тис. і більше. Також істотно залежить від необхідної функціональності.
Baan ERP	Автомобілебудування, хімічна промисловість, фармацевтика, харчова промисловість.	6 міс-1,5 року і більше	Вартість одного робочого місця - $3 тис. Співвідношення ціни рішення і витрат на впровадження 1:1-1:3.
iRenaissance	Харчова промисловість, хімічні компанії, металургійна промисловість нафтопереробні, целюлозно-паперові, фармацевтичні підприємства.	4 міс. – 1,3 роки і більше	Вартість впровадження в середньому $200 тис.
MBS Axapta, Navision	Підприємства нафтової галузі, харчової промисловості, торгові компанії, металургія, дистрибуція, телекомунікаційна галузь.	6 міс. – 2 роки і більше	В середньому вартість рішення на одне робоче місце - $3,5 тис. Вартість впровадження становить 100-250% вартості рішення.
iScala	Машинобудування, телекомунікаційна галузь, харчова промисловість.	3 міс. – 1,5 року і більше	Середня вартість iScala 2.1 становить $2-5 тис. за одне робоче місце.
J.D.Edwards OneWorld	Гірничодобувна промисловість, будівельні організації, торгові компанії, нафтогазовий сектор.	7 міс. – 1,5 року і більше	Вартість робочого місця OneWorld варіюється від $400 до $4000.
SyteLine ERP	Виробники вимірювального та електрообладнання, деревообробка, поліграфія, машинобудування.	6 – 9 місяців і більше	Вартість ліцензії на одне робоче місце $2-4 тис. Приблизно в стільки ж обійдеться впровадження.
1С Предприятие v8	Енергетика, телекомунікації, хімічна, харчова промисловість і ін	3-9 міс. і більше	Ліцензія на одне робоче місце $150-600. Вартість впровадження на одне робоче місце $200-1000
Галактика	Нафтогазова галузь, машинобудування, хімія, енергетика, металургія та ін.	4 міс. - 1,5 року і більше	Ліцензія $350-1200 на одне робоче місце. Вартість впровадження становить 50-100% цієї суми.

Однак, незважаючи на перспективи розвитку ринку ERP-систем, безпосередні тенденції їх впровадження поки що повільні

Системи планування і управління, які впроваджені в Україні на деяких виробничих підприємствах подані у табл.2.

Таблиця 2 - Впровадження систем планування і управління на виробничих підприємствах України [7].

Логістична система	**Підприємство, на якому впроваджена система**	**Переваги системи**
MRP II	ТМ Goodbaby	Скоротилися запаси, що дозволило економно використовувати складські приміщення
ERP	ПАТ "Азовмаш"	Знизилася дебіторська заборгованість; оптимізовані запаси матеріалів; підвищилася оперативність прийнятих управлінських рішень

	ПАТ "Запоріжтрансформатор"	Консолідували інформацію про контакти, контрагентів та історію їхніх взаємин; значно легше отримувати великі зведені дані зі звітів і прийняття управлінських рішень
	ПАТ "Фармак"	Підвищився рівень автоматизації бізнесу компанії; максимізована формалізація, оптимізація і стандартизація великої кількості ключових бізнес-процесів
	LEONI Wiring Systems UA GMBH (Україна, м. Стрий)	Отримана можливість скоротити час співробітників на розрахунок заробітної плати, а також складання регламентованої та внутрішньої звітності

Висновки

Комплексні системи планування і управління пройшли досить суттєву еволюцію. Причиною цього є все нові потреби в управлінні компаній-замовників, продиктовані зміною ситуації на ринку, глобалізацією економікою, новими можливостями електронного бізнесу і т.д. Залежно від можливостей систем у різні періоди можна виділити три основні етапи їх еволюції – MRP, MRP II та ERP. Кожна нова система витісняла попередню через неспроможність останньої задовольняти все нові потреби бізнесу. Таким чином від управління лише матеріальними ресурсами, як це було в системі MRP, системи еволюціонували до всеохоплюючого управління всіма ресурсами підприємства в ERP.

На сьогоднішній день в Україні в основному використовуються ERP-системи. Основні споживачі – це великі українські компанії та холдинги. Для них ERP-системи зараз затребувані і ця потреба зростає.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Планування діяльності підприємства: Навчальний посібник. / [Шимко О.В., Рижиков В.С., Грибкова С.М., Шимко О.І., Щолокова А.Л.] – Краматорськ: ДДМА, 2006. – 286с.
2. Васильков В. Г. Організація виробництва : навч. посіб. / В. Г. Васильков. – К. : КНЕУ, 2003.– 524 с.
3. Международные стандарты планирования производственных процессов. MRP/ERP системы [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://studopedia.ru/2_120984_vibor-apparatno-programmnoy-platformi-kis.html
4. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления Учебное пособие. / Алесинская Т.В. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http. http://www.aup.ru/books/m95/7_5.htm
5. Состав и характеристика стандартов MRP и MRPII [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http:// studopedia.ru/7_29976_sostav-i-harakteristika-standartov-MRP-i-MRPII.html
6. Осокіна А. В., Савенков В. А. Еволюція розвитку логістичних систем підприємства / Осокіна А. В. // Формування ринкової економіки. - 2012. - № 28. – С. 169 - 182
7. Компанієць Н.О. Використання логістичних систем в управлінні виробничим підприємством / Н.О. Компанієць // Управління розвитком. - 2013. - №13. - С. 153 - 156

Вячеслав Валерійович Кавецький – ст. викладач кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Світлана Вікторівна Лавута – студентка групи МОв-15мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vyacheslav Kavetskiy V. – senior lecturer of the Department of Economics of enterprise and production management, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia;

Svetlana Lavuta V. – faculty of management, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia.

УДК 338.001.36

О. О. Адлер

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ В ГІРНИЧОДОБУВНІЙ ГАЛУЗІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Встановлено, що для визначення економічної ефективності нового технічного рішення на стадії науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт найбільш перспективним є застосування розрахункового методу та методики порівняння. Наведено особливості методики розрахунку основних показників економічної ефективності від впровадження нового обладнання в гірничодобувній галузі.

Ключові слова: економічна ефективність, показник, якість, продуктивність, гірничодобувна галузь, вмонтований привод, нововведення.

Abstract

It is established that for the determination of economic efficiency of new technical solutions at the stage of research and development work is the most promising application of the calculation method and techniques of comparison. The peculiarities of the methodology of calculation of the main indicators of economic efficiency from introduction of new equipment in the mining industry.

Key words: *economic efficiency, rate, quality, performance, mining, embedded drive, innovation.*

Вступ

Підвищення економічної ефективності є основним завданням будь-якого сучасного підприємства за умов його діяльності в рамках ринкової економіки.

Управління ефективністю роботи підприємства залежить від можливості зміни техніко-економічних показників щодо випуску його продукції. Ефективність діяльності підприємства є досить складною категорією, яка складається із великої кількості елементів, що в свою чергу є важливими чинниками формування результатів його діяльності. Визначним чинником ефективності підприємства є попит на його продукцію. В свою чергу попит на продукцію підприємства залежить від двох основних складових – ціни та якості пропонованої продукції, що в комплексі визначають її конкурентоспроможність на ринку. В зв'язку з цим пріоритетним напрямком підвищення ефективності виробничого підприємства є поліпшення технічного рівня виробництва, що передбачає активне впровадження та застосування нової техніки і технологій. Застосування нової техніки на підприємствах обумовлене насамперед технічними характеристиками нововведень, які передбачають підвищену продуктивність виробництва, зниження трудомісткості виготовлення продукції, маловідходне або безвідходне виробництво, поліпшення якості продукції, підвищення рівня стандартизації і уніфікації та інших важливих показників[1, 2].

Особливо важливими є задачі, що стосуються зниження собівартості продукції, підвищення її якості, збільшення прибутковості підприємства, а також підвищення ефективності капітальних витрат. Вони постають на шляху України до євроінтеграції та в зв'язку із найближчими перспективами виходу на європейський ринок. Адже відомо, що усі товари, які імпортуються на митну територію Європейського Союзу, крім обов'язкової відповідності усім його вимогам, спрямованим на забезпечення захисту споживачів, повинні мати ще й привабливу цінову характеристику [3, 4].

Результати досліджень

Серед європейських країн Україна займає провідне місце у гірничодобувній галузі. Разом з тим Україна має розвинену машинобудівну промисловість, яка оснащує гірничі підприємства різноманітним сучасним обладнанням для ведення геологорозвідувальних робіт, будівництва шахт і

кар'єрів, машин для видобутку, транспортування, переробки і збагачення корисних копалин.

Зважаючи на широкий спектр продукції, пропонованої підприємствами гірничодобувної галузі, достатньо потужними резервами та великою кількістю кар'єрів, розташованих на території України, а також враховуючи тенденції підвищення ефективності діяльності підприємств України за рахунок покращення технічного рівня їх виробництва, актуальним завданням щодо подальшого розвитку галузі є розробка та економічно обґрунтоване впровадження нового обладнання [5].

Згідно класичного підходу до оцінки економічної ефективності будь-якої групи технічних нововведень, основним показником є економічний ефект, що характеризує абсолютну величину перевищення вартісної оцінки очікуваних (фактичних) результатів над сумарними витратами ресурсів за певний розрахунковий період. Залежно від завдань, що підлягають вирішенню, величину економічного ефекту потрібно обчислювати в одній із двох форм – народногосподарській (загальний ефект за умов використання нововведень) і внутрішньогосподарській (ефект, одержуваний окремо розробником, виробником і споживачем технічних новинок або нововведень). Враховуючи, що учасниками впровадження інноваційних технологій у виробництво є не лише саме підприємство, але й інвестори проекту та розробники інноваційного рішення, то на початковій стадії та стадії проектування більшість фахівців пропонують здійснювати такі види економічних розрахунків: оцінку порівняльної ефективності, оцінку комерційної ефективності, а також оцінку бюджетної ефективності.

Крім того, економічна ефективність впровадження того чи іншого нововведення може бути оцінена лише шляхом порівняння показників інноваційного та існуючого обладнання [5, 6].

Проблема полягає у тому, що в сучасних умовах соціально орієнтованої економіки стає необхідним застосування принципово нового підходу до визначення ефективності технічних новинок і нововведень. Його суть полягає у визнанні безумовної пріоритетності критеріїв соціальної ефективності й екологічної безпеки цих об'єктів щодо критерію економічної ефективності. Процедурний механізм порівнювання й вибору найліпшого з можливих варіантів здійснюється у певній послідовності: визначення пріоритетних напрямків розвитку інновації із врахуванням тенденцій соціального ефекту та екологічної безпеки, перевірка цих напрямків розвитку щодо відповідності положенням і засадам державної політики та міжнародним стандартам, визначення соціальних та економічних вигод нововведення за економічним критерієм.

Стосовно підприємств гірничодобувної галузі, продукцією яких є будівельні та дорожні матеріали, одним із основних чинників соціального ефекту згідно з вимогами ринку є зниження цінової характеристики продукції [7]. Це можливо лише за умови зниження її собівартості. Тому рекомендаціями щодо ефективності застосування нового обладнання в гірничодобувній галузі є зниження показників витрат на роботи, які пов'язані із добуванням або переробкою сировини, мінімального терміну окупності капітальних вкладень, покращення умов праці та безпеки працівників. Варто зазначити, що обладнання для гірничодобувної галузі характеризується досить високою вартістю проектування, виготовлення, тестування і, особливо, придбання та обслуговування. Тому розрахунки економічної ефективності щодо впровадження інноваційної розробки є надто важливими ще на етапах науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт. У зв'язку з цим основні показники прибутковості нового технічного рішення визначаються розрахунковим методом.

В основі методики розрахунку економічної ефективності впровадження нового обладнання в гірничодобувній галузі лежить порівняння техніко-економічних показників нового та існуючого обладнання. Розрахунок цих показників виконується із врахуванням однакових умов роботи, які є найбільш характерними для такого обладнання [8].

Також невід'ємною складовою об'єктивності отриманих результатів є оцінка економічної ефективності використання нового обладнання у конкретно визначених умовах технологічного циклу виробничого процесу, так як його використання за інших умов може бути малоефективним.

Економічна ефективність впровадження нового обладнання в умовах експлуатації має дві складові – прямий економічний ефект, який отримає підприємство безпосередньо від заміни базового обладнання, та побічний, що пов'язаний із вартісними показниками продукції. Аналіз технологічного циклу та умов використання існуючого базового обладнання на підприємствах гірничодобувної галузі дав змогу встановити, що прямим економічним ефектом від впровадження нового обладнання буде економія на капітальних та експлуатаційних витратах, а побічним – підвищення продуктивності роботи обладнання, зниження собівартості, а відтак, ціни реалізації продукції, витрат на додаткові допоміжні роботи та процеси обслуговування.

Враховуючи специфіку таких підприємств та особливості технологічного процесу, для розрахунку показників економічної ефективності на початкових етапах формується набір комплексу необхідних вихідних даних, що характеризують базовий та новий комплекси, а також умови їх експлуатації.

На основі встановлених вихідних даних визначаються інші розрахункові показники – обсяги продукції, що виробляється новим та базовим комплексами обладнання за одиницю календарного часу, величину капітальних витрат на придбання, транспортування, монтаж та витрати пов'язані із обслуговуванням обладнання під час його експлуатації [9-11].

Максимально можливі обсяги продукції визначаються на основі діючих норми виробітку і нормативів добового навантаження обладнання. Для розрахунків щодо базового обладнання приймається фактичний виробіток, а для нового – розрахункова величина виробітку із врахуванням підвищення продуктивності обладнання. Капітальні витрати визначаються із врахуванням ціни обладнання, вартості транспортних та монтажних робіт. У випадку спрощеного розрахунку доцільно приймати вартість транспортних витрат рівною 5 % від ціни обладнання, а монтажних – 10 %.

Експлуатаційні витрати розраховуються за весь корисний період роботи обладнання за рік та з розрахунку на одну тону готової продукції. На основі узагальнених розрахунків та аналізу роботи і обслуговування базового обладнання експлуатаційниками розраховані величини загальних експлуатаційних витрат.

Наступним етапом розрахунків є визначення основних показників в цілому по підприємству. До них належать – собівартість для підприємства отриманої однієї тони продукції, її вартість реалізації, величини валового прибутку. Ці розрахунки проводяться як для базового так і для нового обладнання.

Собівартість тони продукції за умов використання нового обладнання необхідно скорегувати в напрямку зниження за рахунок підвищення продуктивності його роботи і, як наслідок, збільшення обсягів готової продукції:

$$C_{бн}=C_{бб}\frac{ak+b}{100}, \text{ грн./т.,} \quad (1)$$

де $C_{бб}$ – фіксована собівартість продукції за використання базового комплексу обладнання, грн.; a – відсоток умовно-змінних витрат, %; b – відсоток умовно-постійних витрат, %; k – коефіцієнт зміни обсягів виробництва продукції за одиницю часу.

Таким чином, можна розрахувати, яким чином отримане зниження собівартості продукції, дасть змогу збільшити величину прибутку підприємства та підвищити обсяги продажів за рахунок зниження ціни (за сталих прибутків).

Вартість реалізації продукції (чистий дохід) визначається добутком обсягу продукції в тонах на ціну, що зафіксована на момент розрахунків. Обсяги реалізації для базового обладнання приймаються згідно річної звітності підприємства, а для нового розраховані як можливі обсяги реалізації із врахуванням підвищення продуктивності обладнання

Завершальним етапом розрахунків економічної ефективності впровадження розробленого обладнання на підприємстві є визначення комерційної вигоди проекту. В якості основного показника, що здатен оцінити результуючу економічну ефективність використання нового обладнання, варто використати величину валового прибутку підприємства. Валовий прибуток підприємства розраховується як різниця між чистим доходом підприємства та собівартістю реалізованої продукції. Для базового обладнання розрахунок проводиться на основі даних річної звітності підприємства. Собівартість реалізованої продукції за умов використання нового комплексу визначається множенням можливих обсягів реалізації на собівартість однієї тони продукції [6].

Варто зазначити, що за умов проведення інтегральних розрахунків із врахуванням повного корисного терміну використання базового та нового обладнання, як результуючий критерій економічної ефективності можна було б використати показник величини чистого дисконтованого доходу. Проте, за відсутності даних про зміну характеристик якості і втрат, що пов'язані з експлуатацією обладнання за кожен наступний рік, використання цього показника призведе до необ'єктивності отриманих результатів.

В якості додаткового економічного показника розраховується індекс рентабельності виробництва продукції з використанням того чи іншого комплексу обладнання та терміни окупності вкладених коштів.

Індекс рентабельності є відносним показником і досить зручним під час вибору проекту. Індекс

рентабельності (прибутковості) розраховується як відношення теперішньої вартості прибутку за період інноваційного проекту до обсягів інвестицій у цей проект. Якщо показник індексу рентабельності (прибутковості) більший за одиницю, то чиста теперішня вартість інноваційного проекту позитивна.

$$IP_б = \frac{W}{K}, \tag{2}$$

де W – грошовий потік, грн.:

$$W = П_ч + A \tag{3}$$

тут А – амортизаційні відрахування, грн. При розрахунках орієнтовно амортизаційні відрахування можна прийняти рівними 10% від повної собівартості реалізованої продукції; $П_ч$ – чистий прибуток, грн.:

$$П_ч = П_0(1+\alpha_п) \tag{4}$$

де $П_о$ – оподаткований прибуток; $\alpha_п$ – ставка податку на прибуток.

Оподаткований прибуток розраховуємо наступним чином:

$$П_0 = \left(\frac{Ц_{дог}}{1+\alpha_{ПДВ}} - S_п \right) \cdot Q, \tag{5}$$

де К – капіталовкладення, грн. Наближено разові витрати можна прийняти рівними $(0,2 \div 0,5)Q_р$.

Критерієм, що визначає термін, який необхідний для того, щоб сума грошових потоків від впровадження нововведення дорівнювала сумі початкових витрат є термін окупності. За умов використання базового комплексу обладнання:

$$Т = \frac{К}{П_0}. \tag{6}$$

Даний показник роботи інвестицій є особливо важливим для інвесторів, які хочуть знати, коли відбудеться повне повернення вкладеного капіталу.

Висновки

Таким чином, економічна ефективність є основним критерієм під час прийняття рішення щодо проектування, розробки та впровадження нового обладнання. Особливо це стосується галузей народногосподарського значення, в яких обладнання та технологічні процеси вимагають досить суттєвих капіталовкладень. Актуальність розробки та введення в експлуатацію нового, сучасного, високоефективного обладнання в гірничодобувній галузі України пов’язана також із тим, що переважна більшість технологічних комплексів, які використовується на більшості підприємств, є закордонного виробництва. Як наслідок, це призводить до великих затрат не лише щодо придбання цього обладнання, але й на транспортування, монтаж і, особливо, на роботи пов’язані із налаштуванням, обслуговуванням, ремонтом та іншими експлуатаційними заходами.

Крім того, встановлено, що найбільш ефективним методом визначення ефективності є розрахунковий метод із застосуванням методики порівняння техніко-економічних показників нового та існуючого обладнання.

Рекомендаціями до застосування нового обладнання для підприємств гірничодобувної галузі є поліпшення наступних показників – зниження витрат на роботи, що пов’язані із добуванням або переробкою сировини, мінімальні терміни окупності капітальних вкладень, покращення умов праці та безпеки працівників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боярко, І. М. Інвестиційний аналіз: навчальний посібник / І. М. Боярко, Л. Л. Гриценко. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 400 с.

2. Гриньова, В. М. Інвестування: підручник / В. М. Гриньова, В. О. Коюда, Т. І. Лепейко, О. П. Коюда. – К.: Знання, 2012. – 458 с.

3. Дука, А. П. Теорія та практика інвестиційної діяльності. Інвестування: навчальний посібник / А.

П. Дука. – К.: Каравела, 2012. – 432 с.
4. Майорова, Т. В. Інвестиційна діяльність: підручник/ Т. В. Майорова. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 472 с.
5. Гайко Г.І. Історія гірництва: Підручник / Г.І. Гайко.– Київ-Алчевськ: Видавничий дім "Києво-Могилянська академія", видавництво "ЛАДО" ДонДТУ, 2013. - 542 с.
6. Поліщук Л.К., Адлер О.О. Аналіз економічної ефективності впровадження нового обладнання на кар'єрах відкритого видобування корисних копалин / Східноєвропейський журнал передових технологій // Технології машинобудування. – Том 5. - №1 (77). – 2015. – С. 5-11.
7. Адлер О.О., Тарасюк Н.М., Безсмертна О.В. Аналіз особливостей методики визначення економічної ефективності впровадження нового обладнання в гірничодобувній галузі / Соціально-економічні засади розвитку економіки України: кол. моногр. : в 2 ч. Ч. 2 / під ред. д.е.н., професора О.О. Непочатенко. – Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2016. – 216 с. – С. 112-117.
8. Ратушняк О. Г. Формування організаційно-економічного механізму підвищення інноваційної активності промислових підприємств [Текст] / О. Г. Ратушняк // Вісник КІБІТ. – 2015. – Вип. № 2(27). – С. 47-48.
9. Причепа І. В. Проблемиформуванняконкурентнихперевагпідприємства [Текст] / І. В. Причепа, К. О. Стелюк // Економічнийпростір. – 2013. – № 80. – С. 248–256.
10.Козловський В. О. Інноваційний менеджмент [Текст] : навчальний посібник / В. О. Козловський. – Вінниця : ВНТУ, 2007. – 210 с.
11.Козловський В. О. Управлінняінноваційнимпотенціаломпромисловихпідприємств [Текст] : монографія / В. О. Козловський, А. В. Причепа. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 184 с.
12.Лесько О. Й. Інноваційні пріоритети сталого розвитку України за умов глобалізації [Текст] / О. Й. Лесько, І. В. Причепа // V-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю : збірник наукових праць. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД». – С. 269–270.

Адлер Оксана Олександрівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри економіки промисловості і виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, Oksana_adler1983@ukr/net.

Adler Oksana Aleksandrovna – candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of industrial Economics and production management Vinnytsia national technical University, Oksana_adler1983@ukr/net.

УДК 336.226.1

Н.М. Малініна

ШЛЯХИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПОДАТКОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА ЩОДО ОПОДАТКУВАННЯ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено трансформацію механізму оподаткування прибутку підприємств та організацій та здійснено оцінювання впливу діючого порядку оподаткування прибутку на результати господарської діяльності суб'єктів господарювання.

Ключові слова: прямі податки, податок на прибуток, механізм оподаткування.

Abstract

We considered transformation of mechanism of taxation of profit of the enterprises and organizations and assessed the impact of the current taxation procedure of profits on the operating results of business entities.

Keywords: direct taxes, income tax, taxation mechanism.

Вступ

Підвищення ефективності функціонування економіки України, її стабільність та конкурентоспроможність потребує проведення системної реформи податкового законодавства, оскільки податки забезпечують державу фінансовими ресурсами, необхідними для виконання нею своїх функцій. Податкова система є універсальним інструментом державного регулювання економічних, соціальних, інтеграційних, інвестиційних процесів, і здатна врівноважувати інтереси держави та бізнесу, забезпечувати релевантний розподіл та перерозподіл валового національного продукту.

Нині національна система оподаткування перебуває на стадії чергового реформування, оскільки виявилась неспроможною щодо врахування трансформації економічних процесів, тенденцій у зміні форм господарювання, виникненні нових видів господарської діяльності тощо.

Питання формування та оптимізації системи оподаткування висвітлено у наукових дослідженнях П. М. Боровика [1], О.Т. Прокопчук [2], Л. Д. Тулуша [3] та інших вітчизняних науковців. Віддаючи належне цим напрацюванням зазначимо, що питання формування податкового механізму прибуткового оподаткування залишаються і досі неврегульованими на законодавчому рівні, що потребує продовження теоретичних досліджень у цьому напрямі.

Метою дослідження є визначення тенденцій трансформації податкового законодавства щодо оподаткування прибутку підприємств та оцінювання впливу законодавчих змін на ефективність діяльності суб'єктів господарювання.

Результати дослідження

Нині в Україні вектор податкового реформування спрямований на перехід від суто фіскальної до стимулюючої виробництво та ділову активність системи оподаткування підприємств. Складність цього процесу посилюється передусім тим, що реформування відбувається в умовах економічної кризи, що породжує дефіцит фінансових ресурсів, різке падіння інвестиційної активності, значний відсоток збиткових підприємств та високу соціальну напругу, пов'язану зі значним падінням рівня доходів та платоспроможності населення.

Податок на прибуток є найбільш складним і неоднозначним із всіх прямих податків, оскільки спрямований на вилучення частини чистого доходу суб'єктів господарювання. Існування прямо пропорційної залежності між розміром прибутку і сумами податку знижує мотивацію виробників щодо об'єктивності визначення бази оподаткування, викликає процеси ухилень від сплати, використання податкових «лазівок» при визначенні податкового зобов'язання [4].

Поряд із цим, з моменту прийняття Податкового Кодексу України, кожен рік відбувається зміна порядку нарахування, сплати та форми податкової декларації з податку на прибуток. Беззаперечно

зазначені процеси ускладнюють облік податку на прибуток, породжують виникнення великої кількості помилок при його нарахуванні та сплаті, а відповідно й нарахування штрафних санкцій, а неузгодженість законодавчих змін з існуючим порядком негативно впливає на процес ведення обліку на підприємствах.

Серед основних змін, що відбулись за останні п'ять років у механізмі нарахування та сплати податку на прибуток, варто виділити наступні:

1. Практично повністю змінено коло платників податку на прибуток-резидентів. Також, відповідно до законів № 909-VIII від 24.12.2015 р. [5] та № 652-VIII від 17.07.2015 р. [6] визначено умови, при дотриманні яких неприбуткові підприємства, установи та організації не є платниками податку на прибуток. Зазначені зміни уточнюють коло платників-резидентів, у яких виникають податкові зобов'язання щодо сплати означеного податку.

2. Починаючи з 2015 року кардинально змінено об'єкт оподаткування, яким нині є фінансовий результат до оподаткування, визначений у фінансовій звітності підприємства відповідно до національних положень (стандартів) бухгалтерського обліку або міжнародних стандартів фінансової звітності, відкоригований на податкові різниці. При цьому, податкові різниці враховуватимуть ті платники податку на прибуток, які мають дохід більше 20 млн грн. на рік. Решта платників визначатимуть прибуток без коригувань (крім від'ємного значення об'єкта оподаткування минулих податкових (звітних) років). Зазначена норма спрямована на максимальне зближення податкового і бухгалтерського обліку, що беззаперечно зменшить кількість помилок та непорозумінь при визначенні об'єкту оподаткування, час на адміністрування даного податку, а також сприятиме вирівнюванню реального податкового навантаження на бізнес.

3. Ставка податку на прибуток зменшилась з 23% до 18% (хоча планувалось з 2014 року знизити її до 16%). Скасовано ставку 5% для суб'єктів ІТ-індустрії. Без пільгової ставки залишилися суб'єкти пріоритетних галузей економіки. Проте для окремих видів діяльності, зокрема страхової та букмекерської, податок на прибуток доповнений податком на дохід. На нашу думку, зниження податкової ставки при розширенні бази оподаткування не є стимулюючим чинником, оскільки в результаті розмір нарахованого податку буде більшим.

4. Змінено базу розрахунку авансових внесків при виплаті дивідендів. Розрахунок проводиться не з усієї суми дивідендів, а із суми перевищення дивідендів, що підлягають виплаті, над значенням об'єкта оподаткування за відповідний податковий (звітний) рік, за результатами котрого виплачуються дивіденди, грошове зобов'язання щодо якого погашене. З метою розрахунку суми перевищення дивідендів, що підлягають виплаті, над значенням об'єкта оподаткування за відповідний податковий рік, необхідне одночасне дотримання двох умов: подана декларація з податку на прибуток за такий рік та повністю погашені податкові зобов'язання, самостійно нараховані платником у такій декларації. В іншому випадку авансовий внесок з податку на прибуток нараховується на всю суму дивідендів.

5. Введені статті щодо врахування при визначенні фінансового результату податкових різниць, які виникають при нарахуванні амортизації необоротних активів, при формуванні резервів (забезпечень), при здійсненні фінансових операцій. Як вже зазначалось вище, коригування фінансового результату до оподаткування на податкові різниці в обов'язковому порядку мають робити платники, у яких річний дохід перевищує 20 млн грн. Ті ж платники, річний дохід яких не перевищує 20 млн грн мають право вибору щодо врахування податкових різниць при визначенні фінансового результату (про що робиться відповідна відмітка у податковій декларації). Таких платників за даними державної фіскальної служби України близько 95% [7].

6. Останні два роки переглядаються питання щодо розміру щомісячних авансових внесків з податку на прибуток та їх сплати. Так у 2015 році платники податку сплачували 1/12 нарахованої суми податку на прибуток за відповідні попередні роки, а починаючи із 1 січня 2016 року щомісячні авансові внески з податку на прибуток підприємств не сплачуються. Платники лише сплачують до 31°грудня 2016 року авансовий внесок у розмірі 2/9 податку на прибуток, нарахованого в податковій звітності за три квартали 2016 року.

7. За останні п'ять років бланк податкової декларації з податку на прибуток змінювався 4 рази (Накази ДПАУ № 114 від 28.02.11 р, № 1213 від 28.09.2011 р., Наказ Міндоходів і зборів № 872 від 30.12.13 р., Наказ Міністерства фінансів України від 20.10.15 р.). Також постійно змінювалась кількість додатків до цієї декларації. Так у останній редакції кількість додатків зменшена з 14 до 9, виключені додатки: «інші доходи», «інші витрати», «сумнівна заборгованість», «офшорне»,

«патенти», «страхування», добавлено додаток «податкові різниці», а у всі інші – внесено зміни. Зокрема дуже змінився порядок заповнення додатка «авансові внески при виплаті дивідендів» і додатка «зменшення податку на прибуток», що пов'язано зі змінами відносно сплати авансового внеску при виплаті дивідендів (див. п. 4), і порядку зменшення податку на прибуток на суму щомісячних авансових внесків, податку на нерухомість, авансових внесків податку на прибуток при виплаті дивідендів. Дивідендні аванси, як і раніше, зараховуються у зменшення податку на прибуток, але у випадку, якщо розмір авансів більше, ніж податок на прибуток, то перенести їх частину на наступний рік не можна.

8. Відбулися зміни у порядку подання податкової декларації. Відповідно до запровадженого ранжування платників податків, серед яких можна виділити чотири основні групи (новостворені платники податку; виробники сільськогосподарської продукції; платники податку, у яких річний дохід (за вирахуванням непрямих податків), визначений за показниками Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід), за попередній річний звітний (податковий) період, не перевищує 20 мільйонів гривень та платники, річний дохід яких перевищує 20 млн грн.) податкові періоди нині є різними: для перших трьох груп встановлено річний податковий (звітний) період, а для останньої - податковими (звітними) періодами для податку на прибуток вважаються календарні: квартал, півріччя, три квартали, рік, а декларація заповнюється наростаючим підсумком.

9. Починаючи з 2015 року фінансовий результат до оподаткування зменшується на суму нарахованих доходів від участі в капіталі інших платників податку на прибуток підприємств, платників єдиного податку четвертої групи та на суму нарахованих доходів у вигляді дивідендів, що підлягають виплаті на його користь від інших платників податків, які сплачують авансові внески з податку на прибуток при виплаті дивідендів [8].

Це лише основні зміни, що відбулись протягом останніх років у механізмі оподаткування прибутку підприємств. Вони беззаперечно є правильними і логічними, проте залишається ще значна кількість питань, які потребують подальшого вирішення. Це зокрема питання обліку резерву сумнівних боргів, списання безнадійної дебіторської заборгованості, коригування фінансового результату до оподаткування на різниці по штрафах, пені, неустойках, на різниці по операціях з продажу та іншого відчуження корпоративних прав, виражених в іншій, ніж цінні папери, формі і т.д.

Висновки

Податок на прибуток є одним з вагомих фіскальних важелів регулювання економічних процесів: нагромадження капіталу, інвестицій, підприємницької активності, сукупного споживання тощо. Запровадження та зміна, майже щороку, правил оподаткування податком на прибуток, не дає можливості суб'єктам господарювання детально вивчити та правильно застосовувати у своїй діяльності норми податкового законодавства. Незважаючи на зближення бухгалтерського та податкового обліку, його ведення все ще залишається громіздким і витратним.

У цілому, підтримуючи нову концепцію оподаткування прибутку підприємств, вважаємо, що діючий податковий механізм містить ряд проблемних питань, розв'язання яких потребує створення більш чіткої методологічної бази, що забезпечить високу результативність прийнятих у Податковому кодексі змін. Якісне вдосконалення порядку оподаткування прибутку підприємств сприятиме зменшенню витрат часу і коштів суб'єктів підприємницької діяльності на ведення податкового обліку та сплату податків, а також спрощенню адміністративних процедур підготовки звітності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боровик П.М. Недоліки оновленого механізму справляння податку на прибуток підприємств [Текст] / П. М. Боровик, Б.С. Гузар // Молодий вчений. – 2015. – № 3 (18), Ч. І. – С. 35–39.

2. Прокопчук О. Т. Особенности влияния налоговой системы на конкурентоспособность украинской экономики [Текст] / О.Т. Прокопчук // Известия МГТУ «МАМИ». – 2015. – Т. 5. – №°4(26). – С. 54–57.

3. Тулуш Л. Д. Реформування механізму прямого оподаткування сільськогосподарських підприємств [Текст] /Л.Д. Тулуш // Економіка АПК. – 2014. – № 10. – С. 34–45.

4. Тулуш Л. Д. Визначальні чинники формування податкового механізму в аграрному секторі економіки [Текст] // Л.Д. Тулуш, Н.М. Малініна // Матеріали восьмої Міжнародної науково-

практичної інтернет-конференції [“Сучасність. Наука. Час. Взаємодія та взаємовплив”], (23–25 листопада 2011 р.). – К. : ТОВ “ТК Меганом”, 2011. – Ч.2. – С. 32–34.

5. Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень у 2016 році: Закон від 24.12.2015 р. №°909-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/909-19

6. Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо оподаткування неприбуткових організацій: Закон від 17.07.2015°р. № 652-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/652-19/paran2#n2

7. Податкова реформа 2015 основні зміни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://vkurse.ua/ua/business/nalogovaya-reforma-2015-osnovnye-izmeneniya.html

8. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2755-17

Наталія Миколаївна Малініна – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.°Вінниця, e-mail: malininann@gmail.com

Malinina Nataliia M. – PhD in Economics, Associate Professor of Department of Economics of Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: malininann@gmail.com

УДК 331.1:159.9

К. С. Медвецька

ПСИХОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: СУТНІСТЬ, ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді висвітлено дослідження сутності психологічного менеджмент, основні етапи його формування та особливості застосування основних його принципів на підприємстві.

Ключові слова: менеджмент, психологія, мотивація, персонал, методи, особливості застосування, сутність.

Abstract

In the report presented the essence psychological research management, the main stages of its formation and features of its basic principles in the company.

Keywords: management, psychology, motivation, personnel, methods, features application, entity.

Вступ

Психологічні методи відіграють дуже важливу роль в роботі з персоналом, оскільки направлені на конкретну особу робочого або службовця і, як правило, строго персоніфіковані і індивідуальні [1-4]. Головною їх особливістю є звернення до внутрішнього світу людини, його особі, інтелекту, відчуттям, образам і поведінці з тим, щоб направити внутрішній потенціал людини на вирішення конкретних завдань підприємства.

Психологічне планування складає новий напрям в роботі з персоналом по формуванню ефективного психологічного стану колективу підприємств [5]. Воно виходить з необхідності концепції усестороннього розвитку особи людини, усунення негативних тенденцій деградації відсталої частини трудового колективу. Для того щоб менеджер міг управляти людьми, йому необхідно вміти знайти підхід не тільки до певних соціальних груп у колективі і до колективу в цілому, а й до окремих людей у підпорядкованому колективі [6,7]. Індивідуальний підхід до людей ефективний тоді, коли менеджер ознайомлений з основами психології людини і управління, знає власні психологічні особливості та володіє відповідними психологічними методами впливу на людей [8-10].

Метою доповіді є дослідження сутності та розкриття особливостей використання методів психологічного менеджменту на підприємстві.

Результати дослідження

Менеджмент як наука сформувався і розвивався впродовж багатьох десятиліть в країнах Західної Європи [9]. Широке залучення його надбань у практику сприяло ефективній діяльності економічних суб'єктів, удосконаленню механізмів управління ними, пошуку дієвих методів господарювання і забезпечило провідну роль цих країн у світовому господарстві [11].

Виходячи з того, що метою психології менеджменту є розробка шляхів підвищення ефективності і якості життєдіяльності організаційних систем, його сутність можна визначити як дослідження і розробку новітніх методик управління персоналом, які ґрунтуються на специфічних психологічних аспектах діяльності людини, групи і організації в цілому.

Необхідно зазначити, що у психології менеджменту часто вживається поняття «людський фактор» [9], чия важливість визначається тим, що зростає роль людини та її можливостей в процесі управління різними об'єктами. Чим складніше управління, тим більше зростають вимоги до інтелектуальних функцій людини та інших психічних процесів, починаючи від сприйняття й уваги і закінчуючи відповідальністю за людські життя.

Діяльність сучасного менеджера безпосередньо залежить від умілого використання людського фактора. Менеджер повинен володіти певними управлінськими здібностями [12], щоб потрібним чином впливати на людей, які йому підпорядковані, а також на тих, хто йому не підкоряється, але від яких залежить робота всієї організації, якою він керує. Проблемами регулювання діяльності і поведінки людей з врахуванням їх психологічних особливостей займалися Рене Декарт, Френсіс Бекон, Давид Юм, а також діячі пізнішого періоду − Джон Стюарт Мілль, Герберт Спенсер та інші [6,9], але

це ще не були чіткі наукові концепції, їх методи наукового пізнання обмежувалися переважно систематизацією найбільш характерних соціально-психологічних проявів в процесі діяльності і поведінки людини.

Засновниками соціальної психології, багато методів якої покладено в основу сучасного психологічного менеджменту, вважаються французькі соціологи Габріель Тард [13], Густав Лебон та американський психолог Уільям Мак-Даугол. Інший напрямок пояснення соціально-психологічних проявів в управлінні поведінкою і діяльністю людей представлений австрійським психіатром і психологом Зігмундом Фрейдом і отримав назву «фрейдизм» [6,14]. Сучасною модифікацією фрейдизму став "неофрейдизм". Він об'єднав в собі такі наукові системи, як "аналітична психологія" К.Г. Юнга, теорії "компенсації" і "зверхкомпенсації" А.Адлера, природного хвилювання К.Хорні, "негативної свободи" Е.Фромма, стану фрустації Долларда і Міллера, "Я-системи" С.Саллівана та інші [6,9].

На формування соціально-психологічних підходів до регулювання поведінки особистості вплинули також вчення про походження і структуру потреб людини Мюррея і Маслоу, когнітивної рівноваги Хайдера, психічних особливостей процесу навчання Г.Спенсера, теорія особистості як відкритої системи Г.Олпорта [8,9], лінія психічної активності І.П. Павлова, колективної рефлексології В.М. Бехтерева та інші [7,10]. Досвід показує, що психологічні методи регулювання поведінки людини більш ефективні в тому разі, якщо вони відтворюють складну рівневу структуру психіки, враховують її біологічну і соціальну природу.

Центральне місце в системі управління належить людині. Сьогодні уже практично не ведуться дискусії про роль і місце людського фактора в менеджменті. Загальновизнаним є той факт, що складний техніко-економічний механізм може ефективно функціонувати лише за умов ефективного функціонування механізму соціально-психологічного.

В процесі виробництва мало місце економічне стимулювання продуктивності праці при ігноруванні соціально-психологічних факторів, на яких ґрунтується психологічний менеджмент (принципи ефективного управління Харрінгтона Емерсона, теорія "ідеальної бюрократії" Макса Вебера [9]), але обмеженість таких підходів стала згодом очевидною завдяки дослідженням інших науковців. Так, французький теоретик управління Анрі Файоль [6,9] виявив, що кожна зміна занять позитивно відбивається на продуктивності праці, час від часу потрібно змінювати завдання, тому що одноманітна робота психічно втомлює працівника. Він радив активізувати людей, даючи їм можливість обдумувати виконання власних завдань, що являло собою психологічний підхід до управління персоналом.

Щоб ближче познайомитися із змістом нових методів "людських відносин", можна звернутися до праці Роберта Селтонстелла [5,9], особливо тієї частини, яка розкриває філософію управління. Автор підкреслює, що на відміну від попередніх теорій про людину як про середнього індивідуума, одного з маси, людину без власного обличчя, в даний час, навпаки, наголошується на необхідності розуміти індивідуальність кожної особистості, спрямовувати діяльність на досягнення цілей, постановка яких розуміється по-філософськи, як виявлення і вирішення основних питань змісту життя. З таких позицій людина в психологічному менеджменті розглядається уже не просто як носій певної соціальної ролі, але й як резерв її найповнішого забезпечення, тобто підвищення ефективності організації за рахунок ефективності її людських ресурсів.

Висновки

Проведений огляд свідчить, що психологічні методи управління персоналом є найбільш складними за своїм змістом. Вони засновані на глибокому пізнанні психологічної природи людини, структури його потреб та виникнення мотивів. Закони поведінки людини приховані від безпосереднього спостереження, саме тому сучасний керівник не може не використовувати в своїй роботі основні методи психологічного менеджменту, які дозволяють дослідити соціально-психологічну регуляцію діяльності людей чи організаційних систем, і являють собою надзвичайно складний і багатоаспектний процес. Висока динамічність елементів зовнішнього середовища викликає потребу у використанні нових технологій організації управлінських процесів. Безумовно, що розвиток і вдосконалення соціально-психологічних методів в системі психологічного менеджменту, створення соціальних, психологічних і інформаційних технологій і конструкцій, які б найповніше реалізовували соціально-психологічний потенціал як індивідуальної так і організаційної дії, сприятиме успішному вирішенню завдань ефективного регулювання процесів суспільного відтворення у всіх сферах матеріального і духовного виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мороз О. В. Регулювання міжособової взаємодії в колективах / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір : Збірник наукових праць. − Дніпропетровськ : ПДАБА, 2008. – No 2. − С. 164–172.
2. Нікіфорова Л. О. Дослідження індивідуальних та групових факторів мотивації / Л. О. Нікіфорова // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки України" (24-26 травня 2007 р.) − Дніпропетровськ, НГУ − 2007. – С.200 - 201.
3. Нікіфорова Л. О Проблеми застосування індивідуального підходу при нематеріальній мотивації праці / Л. О. Нікіфорова, О.О. Кущак // Збірник матеріалів ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальные научніе достижения – 2010» (27 червня – 5 липня 2010 року) – м. Прага, Чехія: – 2010 − С. 43 - 46.
4. Ожиганова М. І. Управління персоналом / М. І. Ожиганова, В. О. Хорошко, Ю. Є. Яремчук, В. В. Карпінець. – Вінниця : ВНТУ. – 188 с.
5. Мороз О. В. Роль соціально-психологічних методів в системі сучасної мотивації праці / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Матеріали І міжнародної науково-практичної конференції "Інноваційно-інвестиційна модель розвитку національної економіки" (26 лютого 2008 р.) − Донецьк − 2008. – С.115 - 119.
6. Мороз О. В. Соціально-психологічні чинники мотивування працівників приладобудівних підприємств / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 252 с.
7. Коломінський Н. Л. Психологія менеджменту (соціально-психологічний аспект) : монографія / Коломінський Н. Л. – К. : МАУП, 2010. – 286 с.
8. Орбан-Лембрик Л. Е. Психологія управління / Л. Е. Орбан-Лембрик. – К.: «Академвидав», 2010. – 544 с.
9. Шелдрейк Д. Теория менеджмента от тейлоризма до японизации Пер. з анг. / Д. Шелдрейк. − С.-П. : Питер, 2001. − 352 с.
10. Прищак М.Д. Психологія управління в організації / М.Д. Прищак, О.Й. Лесько. [електроний посібник] – Вінниця : ВНТУ, режим доступу: http://posibnyky.vntu.edu.ua/ps_v_org/index.html
11. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України : монографія / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 300 с.
12. Чжэн В. Метод непрямой идентификации руководителя как лидера с использованием социально-психологических технологий / В. Чжэн, Л. А. Никифорова // Актуальні проблеми економіки. – Київ, 2014. – № 7 (157). – С. 397-405.
13. Фрейд З. Психология мас и анализ человеческого "Я". Пер. з нем. / З. Фрейд − М.: Інститут психологии РАН, 2001. − 320с
14. Социальная логика. Пер. с фр. / Г. Тард − С.-П.: Социально-психологический центр, 2010. − 548 с.

Медвецька Катерина Сергіївна – студенка гр. МОв-12б кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Kateryna S. Medvetska – student gr. MOm-12b of Department of Economics of enterprise and production management, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia.

Науковий керівник:

Нікіфорова Лілія Олександрівна – к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Liliya O. Nikiforova – PhD of economy, Associate Professor of the Department of Economics of enterprise and production management, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia.

УДК 336.764

Мещерякова Т.К.

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ БІРЖОВОЇ ТОРГІВЛІ СІЛЬГОСППРОДУКЦІЄЮ

Вінниький національний технічний університет

Анотація. *Проведено аналітичні дослідження рівня відповідності аграрного ринку України умовам розвитку ф'ючерсної торгівлі, його законодавчо-правового забезпечення. Наведено обґрунтовані висновки щодо можливості скорішого впровадження ф'ючерсного ринку як ефективного механізму прозорого ціноутворення на ринку зернових та зниження цінових ризиків.*

Ключові слова: біржовий ринок зернових; ф'ючерсні і опціонні контракти; похідні інструменти; деривативи; прозоре ціноутворення; цінові ризики.

Abstract. *The analysis of the level of compliance of the agrarian market of Ukraine conditions of development of the futures trade, regulatory and legal support. Given reasonable conclusions regarding the possibility of the early introduction of a futures market as an effective transparent mechanism of pricing on the grain market and reduce price risk.*

Keywords: stock market grain futures and options contracts; derivative instruments; derivatives; transparent pricing; price risk.

Чиказька торгова палата, Паризька міжнародна ф'ючерсна біржа, Зернова біржа Буенос-Айреса - з цими назвами нерозривно асоціюється сучасний цивілізований ринок сільгосппродукції. Ключовою ланкою, сполучною поняттю біржа і цивілізований ринок, по суті є ф'ючерсні і опціонні контракти. Торгівля цими похідними інструментами проводиться на всіх без винятків провідних світових біржах, що, безумовно, свідчить про їх ефективність.

Динамічний розвиток сільськогосподарських секторів економіки таких світових гігантів, як США та ЄС, можна також пов'язати з розвиненою структурою ф'ючерсних торгів. Виходить, що у виграші від проведення операцій з цими похідними залишаються усі суб'єкти сільськогосподарського ринку, включаючи виробників, переробників, трейдерів, що в сукупності впливає на їх стійке положення в світовій торгівлі сільгосппродукцією.

Не секрет, що економіка України залежить тільки від однієї галузі. Нашій країні пощастило на унікальні природно-кліматичні ресурси і геополітичне положення, що сприяють розвитку аграрного сектору. Сучасне вітчизняне сільське господарство - це аграрний бізнес сучасними технологіями, які на сьогодні значно вищі ніж, наприклад, у металургії чи в вугільній галузі. Створення великих холдингів за рахунок іноземних інвестицій дозволило галузь сільського господарства вивести на перше місце у економіці України - 20-23% ВВП, 13,6 млрд. валютних надходжень минулого року (у металургії було 17,2 млрд.). У Західній Європі ВВП аграрного виробництва в середньому складає від 1,5 до 3 відсотків і його роль полягає в забезпеченні продуктами харчування і забезпеченні продовольчої безпеки. Всі інші галузі промисловості можуть працювати на те, щоб підтримати аграрне виробництво з метою, щоб не було надмірної інфляції, збільшення вартості продуктів харчування, щоб їх було достатньо і потрібної якості [1].

У нас протилежна ситуація, при якій не промисловість підтримує аграрне виробництво, а навпаки – аграрне виробництво тягне за собою інші галузі економіки. Україна на даному етапі залишається сировинною державою [1].

Метою статті є розкриття проблемних аспектів біржової торгівлі сільгосппродукцією в Україні та обґрунтування перспектив її розвитку.

Вивченням даної проблематики займається велика кількість зарубіжних та вітчизняних вчених і спеціалістів-практиків, серед них: А.Буренін, Дж.Блек, М.Даніель, О.Дегтярьова, Р.МакДональд, М.Солодкий, О.Шпичак, О.Сохацька, В.Яворська, Г.Немченко, В.Скоцик, С.Гладкий та ін.

Як показують дослідження, реалізація сільгосппродукції через біржовий ринок в Україні становить менше 1% від загальної кількості угод, тоді як, приміром, у США цей показник перевищує 90%. У всьому світі біржова торгівля є запорукою прозорого та цивілізованого ринку. Торгівля

сільгосппродукцією через біржі не тільки забезпечує вільний рух товарів і послуг, але і сприяє обмеження монополізації та цінової дискримінації при здійсненні угод. Однак відсутність прозорих і ефективних механізмів ціноутворення на вітчизняному біржовому аграрному ринку стає серйозним бар'єром для організації конкурентної торгівлі та цінової стабілізації ринку. На думку експертів, недостатньо висока ефективність біржової торгівлі в Україні на сучасному етапі обумовлена, насамперед, незацікавленістю самих сільськогосподарських виробників у реалізації продукції таким шляхом і відсутністю ефективного державного контролю, а також недосконалістю нормативно-правового забезпечення діяльності бірж.

Важливим чинником щодо ф'ючерсної торгівлі в Україні є те, що на прозорому ринку щорічно будуть активи підприємств у формі зобов'язань з виробництва і постачання сільгосппродукції. Якщо через прозорий організований ринок буде продаватися не менше трьох четвертих всього виробленого зерна та насіння соняшнику, то з гарантованим строкових біржових інструментів (форвардами, ф'ючерсами, опціонами) проходитиме до 26 млн. тонн зерна на суму приблизно 9 млрд. грн. А це гарантовані надходження до бюджету, значне спрощення механізмів кредитування тощо [2].

Другим важливим фактором на користь ф'ючерсної торгівлі є те, що в Україні формується інтегрований ринок такої важливої продукції, як пшениця, ячмінь, кукурудза, насіння соняшнику. На сформованому інтегрованому ринку України буде забезпечено автоматичну корельованість з цінами на світових ринках сільгосппродукції, тобто Україна буде мати найбільш вигідну ціну на свою стратегічну сільгосппродукцію [3].

Третім важливим фактором на користь ф'ючерсної торгівлі є формування прозорого ринку і насичення його біржовими інструментами (ф'ючерсами, форвардами, опціонами), які забезпечать:

- гарантовані замовлення по продажу для виробників і трейдерів;
- гарантовані замовлення по закупівлі для переробників і трейдерів;
- прогнози ціни на сільгосппродукцію на термін до півроку;
- зниження ризику від ринкових коливань цін;
- гарантії при виконанні біржових контрактів;
- механізми гарантованого повернення кредитів виробникам сільгосппродукції;
- вихід на світові біржові ринки сільгосппродукції строкових контрактів з українськими специфікаціями товарів.

Четвертим і, напевно, найважливішим фактором на користь ф'ючерсної торгівлі є те, що у всіх виробничих регіонах працюють 11 товарних бірж, об'єднаних у Національну асоціацію бірж України (НАБУ), які забезпечують 95% біржового обороту сільгосппродукції в Україні [2]. На цих біржах торгівля сільгосппродукцією у цілому проходить на умовах спот, але ці біржі мають певну інфраструктуру, кваліфікованих працівників, членів бірж і брокерів з числа виробників, переробників і трейдерів. Біржі мають об'єднаний інформаційний центр НАБУ. Просування біржових ф'ючерсних майданчиків до учасників ринку сільгосппродукції, використання інфраструктури діючих товарних бірж - це запорука успіху становлення ф'ючерсного ринку в Україні.

Чинники, які стримують впровадження ф'ючерсної торгівлі в Україні:

- в Україні в майбутньому потрібно буде відмовитися від регулювання цін на сільгосппродукцію шляхом проведення інтервенцій через біржі або звести застосування таких коштів до мінімуму. Це положення повинно бути внесено у відповідний законодавчий акт;
- має місце втручання держави та місцевих адміністрацій в торгівлю сільгосппродукцією. Потрібно, щоб на строк впровадження ф'ючерсної торгівлі доступ адміністрацій до торгівлі біржовими товарами був припинений, і це необхідно затвердити в постанові Кабінету Міністрів України;
- торгові витрати на ринку зерна (транспортування, складування, завантаження, оформлення необхідних документів) на даний момент дуже високі. У процесі впровадження ф'ючерсної торгівлі ці витрати потрібно також мінімізувати відповідними діями з боку держави;
- система стандартизації якості сільгосппродукції зараз не відповідає стандартам світового ринку. Україні потрібен негайний перехід на світові стандарти якості сільгосппродукції;
- в Україні відсутнє відпрацьоване законодавство з ф'ючерсної біржової торгівлі [4].

На початковому етапі роботи ф'ючерсного ринку можна очікувати, що головними учасниками будуть виробники сільгосппродукції, які для повернення кредитів виставляють на продаж на біржовому майданчику форвардні або ф'ючерсні контракти. Це стосується також і переробних підприємств. Ці учасники торгів через своїх представників-брокерів, які будуть вирішувати питання

продажу та купівлі сільгосппродукції через гарантовані біржові контракти за прогнозованими цінами. Трейдери, які через своїх представників-брокерів будуть формувати обсяги сільгосппродукції на експорт, а також здійснювати хеджування. Елеватори, які через своїх представників-брокерів будуть продавати свої обсяги зерна. Професійні брокерські контори, які на замовлення своїх клієнтів-хеджерів і спекулянтів будуть здійснювати операції на ф'ючерсному ринку.

Таким чином, головним для початку функціонування ф'ючерсного ринку буде максимальне залучення на біржовий майданчик великих обсягів зерна, тобто ф'ючерсні майданчики повинні бути максимально близькими до виробників, а це означає, що роль регіональних товарних бірж-учасників ф'ючерсного ринку буде дуже велика, якщо не головна [5].

Міжнародна асоціація свопів і дилерів (International Swaps and Derivatives Association) констатує, що в останні роки більше як 90% з 500 найбільших компаній світу використовують похідні інструменти/ деривативи (біржові, небіржові) для ефективного управління та хеджування своїх ризиків. На світовому біржовому ринку переважає торгівля ф'ючерсами і опціонами (більше 70%). Ф'ючерси, відповідно, на 95% застосовуються у стратегії хеджування. Аналіз світового обігу біржових інструментів на 84% найбільших біржах вказує про збереження тенденцій домінування ф'ючерсів.[6] Структура системи ф'ючерсної торгівлі в Україні обумовлює включення на першому етапі регіональних біржових ф'ючерсних майданчиків, тому доцільною є організація біржових торгів на основі електронної торгової платформи. Це дасть можливість за єдиними правилами одночасно проводити біржові торги на декількох біржових майданчиках за участю брокерів, які перебувають на біржових майданчиках або за віддаленими біржовими терміналами.

Система ф'ючерсних біржових торгів повинна мати розрахунково-клірингову підсистему, яка забезпечить взаємодію з учасниками біржових торгів на всіх майданчиках одночасно, а також інтегрованість кожної операції. Кліринговий банк, який бажано вибрати за конкурсом, повинен мати свої підрозділи в тих містах, де розташовані електронні ф'ючерсні майданчики, або мати банки-посередники. Можливе створення консорціуму українських та іноземних банків, який буде гарантом прозорості біржового клірингу[3 – 8].

Міністр аграрної політики і продовольства наразі заявив про те, що Чиказька товарна біржа Chicago Mercantile Exchange (CME) створить ф'ючерсну біржу в Україні. Таке принципове питання вже ставилося ще у 2002 році: чи використовувати послуги діючих ф'ючерсних бірж Західної Європи, створюючи українську систему ф'ючерсної торгівлі? Німецькі експерти при уряді України розглядали це питання з точки зору вже сформованого ф'ючерсного ринку Західної Європи, де однією з головних функцій біржового ринку є хеджування (обмеження) ризику учасників біржової торгівлі від коливання цін. Попередня спроба запровадження кілька років тому торгівлі ф'ючерсними контрактами на Чорноморську пшеницю на CME завершилася невдало. Тож є приклади, коли спроби українських трейдерів захеджувати свої операції по сільгосппродукції на світових біржах закінчилися великими збитками через штучний дефолт з боку інших учасників біржової торгівлі.

Дотримання правил і принципів відкритих і прозорих аукціонів та торгів дозволяє виявити справедливі ціни, а також врахувати інтереси всіх учасників процесу.

Наявність конструктивного діалогу безпосередньо з учасниками процесу сприятиме можливості створення актуальної працеспроможної моделі функціонування біржового ринку сільськогосподарською продукцією.

Прозорі ринки ф'ючерсів могли б стати базовим активом для товарного індексу, що дасть суттєві плюси: деривативи вивільняють вартість; покупці і продавці отримують постійні сигнали про ціну; з'являється можливість управляти ціновим ризиком за допомогою хеджування; спрощується процес ухвалення рішень виробником [3 – 8].

Результат: вище обсяг виробництва та краща якість; більше вкладень в інфраструктуру та впровадження біотехнологій; збільшуються резерви твердої валюти; інтеграція каналу постачання: виробник більше впливає на ціну; Україна стає більш помітною у світі.

Для цього потрібні законодавчі і регуляторні зміни: новий нормативно-правовий режим деривативів, який відповідає найкращій міжнародній практиці, сприяє розробці валютно-процентних свопів та інших продуктів, і встановлює режим клірингу і розрахунків, який відповідає вимогам ЄС до центрального контрагента.

В кінці 2014 року Мінекономрозвитку підготовлено проекти Законів України «Про товарний біржовий ринок» та «Про похідні фінансові інструменти (деривативи)». Однак проекти було

повернено на доопрацювання і невідомо коли ці закони будуть прийняті і вступлять в силу. Прийняття цих законів особливо позитивно відбилося б на розвитку українського аграрного ринку.

Висновки. Вочевидь, корінь проблем сільгоспвиробника – це ризики реалізації і ризики недоотримання доходів від коливання цін. Міжнародний досвід свідчить, що одним із найефективніших механізмів детінізації та демонополізації аграрного ринку, прозорого ринкового ціноутворення є використання біржових інструментів, які сприяють формуванню конкурентних справедливих цін, стримують їх надмірну волатильність, а отже, знижують цінові ризики. Біржовий ринок стає місцем їх «переробки»: тут ціна встановлюється і переноситься із тих, хто не може нести цінові ризики на тих, хто може використати їх з метою отримання прибутку; нівелюється небезпека цінових коливань; забезпечується отримання очікуваних цін і торгівельних вигод. В арсеналі біржового ризик-менеджменту є широкий спектр інструментів, узятих на озброєння світовою практикою. Найбільш цінними є ті, які можна використати для хеджування – процесу усунення цінових ризиків шляхом різних стратегій їх прийняття, структуруванням з метою визначення того, яку частину ризику можливо усунути самостійно, а яку варто передати іншим. Проте, щоб застосування біржових інструментів управління ціновими ризиками ефективно використовувалися вітчизняними суб'єктами господарювання, потрібно розробляти детальні механізми їх обігу, зокрема, ф'ючерсів та форвардів. Власне ці напрямки подальших досліджень розглядаються нами як найперспективніші [4, 5].

Аналізуючи рівень відповідності аграрного ринку України умовам розвитку ф'ючерсної торгівлі, його законодавчо-правового забезпечення дає підстави стверджувати, що перш ніж запроваджувати торгівлю ф'ючерсними контрактами необхідно оновити діючі та розробити нові закони, що регулювали б розвиток ринку, створити ефективну клірингову систему та організацію з нагляду за дотриманням правил торгівлі, а також сприяти залученню вільного капіталу для проведення спекулятивних операцій. Отже впровадження ф'ючерсного ринку це –процес доволі тривалий і потребує значних ресурсів, торгівля ф'ючерсними контрактами буде можливою лише при створенні всіх необхідних умов. Виконання всіх цих елементів системи ф'ючерсного ринку дасть змогу створити ефективний механізм прозорого ціноутворення на ринку зернових та зниження цінових ризиків [3 – 8].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державна служба статистики України: офіційний сайт [Електронний ресурс]. URL: http://ukrstat.gov.ua (дата звернення: 15.12.2015).
2. Програма розвитку фінансового сектору USAID FINREP-II, 18 червня 2015 р. Режим доступу: http://aeaep.com.ua/wp-content/uploads/2015/07/analy-z.pdf
3. Солодкий М.О. Фючерсний ринок – фактор стабілізації ціноутворення /М.О.Солодкий //Моніторинг біржового ринку. – 2014. - №1(20). – С.12-15.
4. Кирилюк Е.Н. Биржевая торговля сельскохозяйственной продукцией в Украине: проблемы и перспективы/К.Н.Кирилюк// Бизнес. Образование. Право - Вестник Волгоградского Института Бизнеса, 2013, № 1 (22).
5. Яворська В.О. Тенденції розвитку вітчизняних біржових торгів товарними деривативами на сільгосппродукцію / В.О.Яворська // Моніторинг біржового ринку. – 2014. - №1(20). – С.16-17.
6. Сидоренко О. В. Інструменти управління ризиками у біржовій торгівлі сільгосппродукцією / О. В. Сидоренко // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка» : збірник наукових праць / ред. кол. : І. Д. Пасічник, О. І. Дем'янчук. – Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2015. – Випуск 28. – С. 43–47.
7. Немченко Г.В. Ціноутворення на сільськогосподарську продукцію в системі ф'ючерсного ринку (на прикладі ринку зернових)/ Г.В. Немченко// Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук – Київ: КНЕУ, 2006.
8. Мещерякова Т.К. Біржова справа : практикум / Т. К. Мещерякова, В. О. Козловський, О. Й. Лесько. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 79 с.

Мещерякова Тетяна Костянтинівна – старший викладач кафедри Економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, mtk711780@gmail.com

Meshcheryakova Tatyana K. – senior lecturer of the Department of Economics of enterprise and production management, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa

УДК 004.9:331.1

Л. О. Нікіфорова

УЗАГАЛЬНЕНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ДИНАМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ КАР'ЄРИ ПРАЦІВНИКА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді представлено розроблену узагальнену багаторівневу модель, яка дає змогу оцінювати динаміку зміни кар'єри працівника в розрізі вмотивованості кожної конкретної посади. Також в доповіді розроблено метод, що дозволяє врахувати вплив кожного із основних об'єктивних факторів, які впливають на динаміку кар'єри працівника.

Ключові слова: кар'єра, динаміка, мотивація, імідж, оцінювання, фактори, метод, модель, рівень.

Abstract

In the report is presented the generalized multilevel model which allows to assess dynamics of change career of the employee motivatedness in the context of the job. Also in the report developed a method to take into account the impact of each of the basic objective factors that influence the dynamics of career employees.

Keywords: career, dynamics, motivation, image evaluation factors, methods, models, level.

Вступ

Персонал більшою мірою, ніж всі інші чинники виробництва, визначає стратегічний успіх підприємства, і тому задоволення працівників своєю кар'єрою та посадою, яку вони займають, є одним із головних факторів, які є основою забезпечення ефективної діяльності підприємства у будь якій країні [1,2]. Важливою складовою кар'єрного успіху, з точки зору забезпечення працівника бажаною посадою, є ті можливості, які несе в собі бажана посада, а також ті фактори, які на них впливають та зміна сили їх впливу з плином часу. Саме тому побудова моделі, яка б дала змогу оцінити динаміку зміни кар'єри працівника під впливом цих факторів в розрізі вмотивованості кожної конкретної посади є актуальною задачею сучасного менеджменту.

Метою роботи є виявлення факторів, які спричиняють вагомий вплив на динаміку кар'єрного росту працівника та на їх основі побудова багаторівневої моделі, яка дозволяє оцінити їх вплив кожному із рівнів.

Результати дослідження

Успішне просування кар'єрною драбиною багато в чому залежить від професійних якостей, на які є великий попит на ринку праці, які, в загальному своєму вираженні, відображаються у понятті людського капіталу, під яким розуміється сукупність усіх продуктивних якостей працівника [3,4]. Також можна сказати, що людський капітал в свою структуру включає набуті знання, навички, а також мотивацію та енергію, які використовують для виробництва економічних благ [4,5]. Існують якості, які на ринку праці цінуються завжди і скрізь. Мотивація персоналу, яка породжується динамікою кар'єрного, росту являю собою ключовий фактор, який виражає цінність людського капіталу [3,6]. В багатьох дослідженнях українських науковців [1-7] відображено різні аспекти цінності розвитку людського капіталу як для підприємства, так і для країни в цілому.

Також необхідно відмітити, що динаміка кар'єрного росту багато в чому залежить від професії [8], яку майбутній працівник обирає ще на етапі навчання у ВНЗ, від узгодженість критеріїв підготовки кожної конкретної посади з вимогами ринку праці [9].

Дослідження, проведені в роботах [10,11], відображають узагальнені підходи кар'єрного росту в розрізі теорії корпоративного управління та класичного менеджменту персоналу в цілому, не відділяючи яскраво виражених окремих факторів.

В дослідженнях, висвітлених в працях [12-15], виділені та описані вузько направленні множини факторів, які можуть спричиняти прямий чи опосередкований вплив на просування кар'єрною драбиною працівника.

Роботи [16-19] присвячено опису моделей та методів, які оцінюють вплив окремих різнорівневих об'єктивних та суб'єктивних факторів із загальної їх множини, які можуть спричинити вплив на зміну динаміки кар'єри працівника, але узагальненої моделі, яка б повністю описувала та оцінювала вплив всієї множини факторів поки розроблено не було.

Мотивація є спонукаючою дією, і при аналізуванні множини чинників, які впливають на динаміку кар'єрного зростання, її можна визначити як первісний загальноохоплюючий фактор, так як будь який із множини чинників на будь-якому рівні є спонукаючим до досягнення саме того кар'єрного рівня працівника, якому він притаманний, і саме від їх бажаності для працівника залежить рівень динаміки кар'єрного зростання: чим більш мотивуючим для конкретного працівника є оцінюваний фактор, чим більше зусиль він прикладе до досягнення тієї посади, яка цей фактор задовольняє. Слід відмітити, що у вище окресленому контексті сила впливу кожного конкретного чинника на індивідуальному рівні буде суб'єктивною, але на макрорівні ці фактори можна розглядати як усереднені і об'єктивні.

На кожен об'єктивно визначений фактор першого порядку, який впливає на рівень вмотивованості агента та задоволення своєю посадою, в свою чергу, діють фактори другого та третього порядку [20]. Узагальнена модель оцінювання динамічного зростання кар'єри працівника подано на рис. 1.

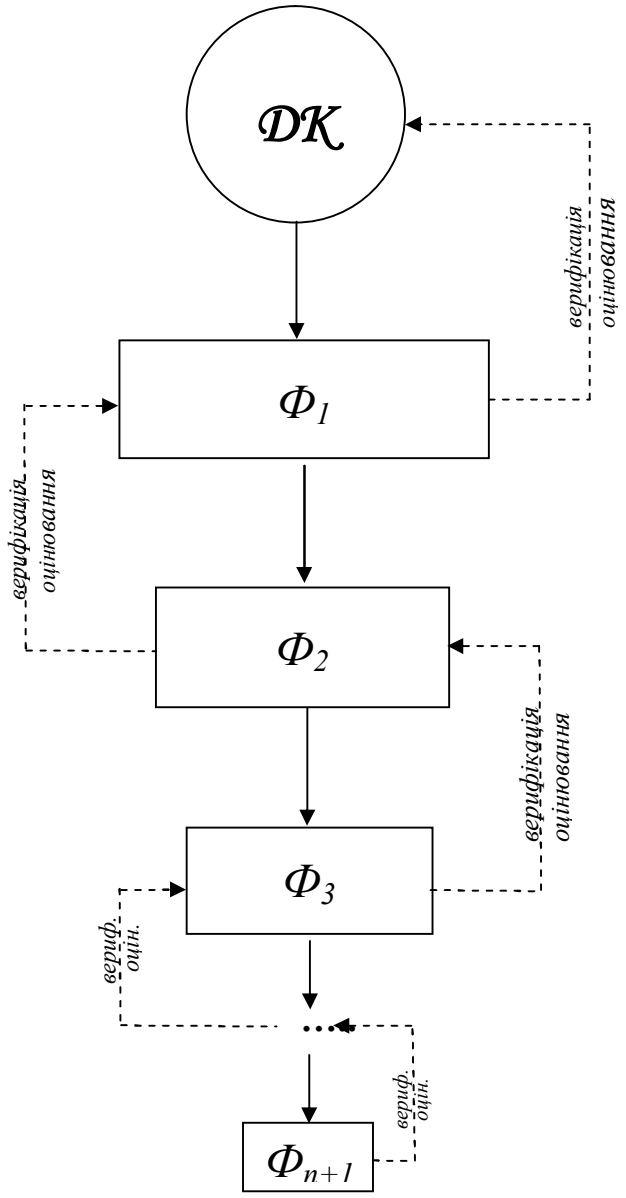


Рисунок 1 – Узагальнена багаторівнева модель оцінювання динамічного зростання кар'єри працівника, де $n \in N$, N – множина натуральних чисел

На рис. 1 пунктиром відображено верифікацію оцінювання впливу факторів нижнього рівня на фактори вищого порядку. В розробленій моделі фактори першого ($Ф_1$) порядку можуть включати імідж посади, наявність ресурсів, що знаходяться у підпорядкуванні, рівень самостійності в прийнятті рішень, офіційні бонуси посади, винагороду за працю, специфічні об'єктивні фактори притаманні Україні тощо [20].

Серед факторів другого порядку ($Ф_2$), за їх впливом на задоволення існуючою посадою у кар'єрній складовій, можна виділити наступні: особистий помічник, власний кабінет, топовість назви посади; наявність особистого водія чи охорони, кількість фінансових, організаційних та людські ресурсів, що знаходяться у підпорядкуванні, перспективи отримання офіційних благ після залишення даної посади, фінансова винагорода, моральне задоволення від займаної посади, *можливість* використання службового становища в особистих цілях тощо [20].

В свою чергу, серед факторів другого порядку можна виділити фактори третього порядку ($Ф_3$), наприклад, дозвіл на носіння та користування вогнепальної зброї для охорони, наявність у підпорядкуванні спеціалізованих організаційних структур, можливість підвищення кваліфікації за рахунок підприємства, наявність інтерактивного навчання, різноманітні матеріальні (премій, доплат, надбавок) та моральні (самовираження, самореалізація, творчість) бонуси тощо, які безпосередньо впливають на фактори другого рівня і опосередковано на фактори вищого рівня.

Цей перелік можна подовжувати безкінечно, поділяючи фактори вищого *n*-рівня на фактори більш низького *(n+1)*-рівня, кожен з яких чинить прямий чи опосередкований вплив на кінцевий комплексний результат представленої моделі.

На основі представленої моделі розроблено метод [20], що дозволяє врахувати вплив кожного із множини основних об'єктивних факторів, які впливають на динаміку кар'єри працівника і на рівень вмотивованості працівника займаємою посадою.

Висновки

Представлена в доповіді розроблена багаторівнева модель, дає змогу оцінити динаміку зміни кар'єри працівника в розрізі вмотивованості кожної конкретної посади, а також проаналізувати силу впливу множини чинників на різних рівнях на результат вищого порядку. На основі моделі розроблено метод, що дозволяє врахувати вплив кожного із множини основних об'єктивних факторів, які впливають на динаміку кар'єри працівника і на рівень вмотивованості працівника займаємою посадою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України : монографія / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 300 с.
2. Причепа І. В. Теоретико-методологічні підходи до визначення потенціалу підприємства / І. В. Причепа, В. О. Козловський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2007. – № 3. – С. 28-33.
3. Нікіфорова Л.О. Необхідність інвестування у людський капітал на підприємствах / Л. О. Нікіфорова, О. В. Крилова // Всеукраїнська науково практична конференція «Теорія та практика трансформаційних перетворень в економіці, політиці та культурі за умов розвитку глобалізаційних процесів» (12-14 квітня 2011 р.) – ТНЕУ ВІЕ, Вінниця, 2011. – С. 41-43.
4. Кавецький В. В. Класифікація компонентів та шляхи підвищення рівня людського капіталу підприємства / В. В. Кавецький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 1. – С. 49-54.
5. Небава М. І. Соціальне відторгнення в контексті формування соціальної політики людського розвитку / М. І. Небава // Теорії мікро-макроекономіки: Збірник наукових праць. Академія муніципального управління. Випуск 38. – Київ. – 2012. – С. 125-136.
6. Інтеграція економічних та технічних процесів: сучасний стан і перспективи розвитку: колективна монографія. / за заг. ред. Савчук Л. М. – Х. : Вид-во «Діса плюс», 2015. – 480 с.
7. Кавецький В. В. Людський капітал та гуманізація і гуманітаризація вищої професійної освіти / В. В. Кавецький, Н. В. Сачанюк-Кавецька [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://conf.vstu.vinnica.ua/humed/2008
8. Прищак М. Д. Етичні та психологічні засади формування компетентності менеджера / М. Д. Прищак, О. Й. Лесько // Вісник Вінницького політехнічного інституту – 2012. – №5. – С. 136 – 140.
9. Небава М. І. Узгодженість критеріїв підготовки менеджерів з вимогами ринку праці / М. І. Небава, І. В. Заюков // Модернізація структури та змісту підготовки фахівців з менеджменту організацій і адміністрування: Матеріали Міжнародної науково-методичної інтернет-конференції (24 квітня 2013 року) – Вінниця : ВНТУ – 2013. – С. 87-92.
10. Небава М. І. Теорія корпоративного управління: вузлові питання / М. І. Небава. – К. : ЦНЛ, 2004. – 295 с.

11. Ожиганова М. І. Управління персоналом / М. І. Ожиганова, В. О. Хорошко, Ю. Є. Яремчук, В. В. Карпінець. – Вінниця : ВНТУ. – 188 с.
12. Мороз О. В. Регулювання міжособової взаємодії в колективах / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір : Збірник наукових праць. − Дніпропетровськ : ПДАБА, 2008. – No 2. − С. 164–172.
13. Shiyan A. A. Types of Economic Behavior: The Instrument for Management of Individuals / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Forecasting Models eJournal. – 2011. – V. 4, Issue 24. – 22 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1952651 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1952651.
14. Мазоренко М.О. Імідж керівника як управлінська та соціально-психологічна категорія / М. О. Мазоренко // Проблеми екстремальної та кризової психології. – 2011. – Вип. № 9 – С. 177-184.
15. Причепа І. В. Проблеми оцінювання ефективності менеджменту на підприємстві / І. В. Причепа, А. А. Маріянко // Економічний простір. – 2014. – № 86. – С. 196–205.
16. Шиян А. А. Модель та метод підвищення інформаційно-психологічної захищеності соціальної групи та суспільства від корупції в умовах України / А. А. Шиян, Н. В. Ляховченко, В. О. Леонтьєв, В. В. Сінюгін // Сучасний захист інформації. – 2015. – №3. – С.28-34.
17. Чжэн В. Метод непрямой идентификации руководителя как лидера с использованием социально-психологических технологий / В. Чжэн, Л. А. Никифорова // Актуальні проблеми економіки. – Київ, 2014. – № 7 (157). – С. 397-405.
18. Karachina N.P. The theory-game model of optimum stimulation of higher management of enterprise / N.P. Karachina, A.A. Shiyan, I.E. Mykytiuk // Nauka i studia: Intern. scien. conf., 27 декабря 2007 p. - 05 января 2008 p.: meter. — Przemyś, 2008. — p. 24–30.
19. Нікіфорова Л.О. Теоретико-ігрова модель ефективної мотивації керівного персоналу власниками акцій / Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян, Д. В. Ількова // Экономика и управление. – м. Сімферополь – 2012 – № 6. – С. 58-63.
20. Нікіфорова Л. О. Узагальнена модель оцінки рівня вмотивованості агентів загроз в задачах забезпечення безпеки об'єктів на мікро та макрорівнях / Л. О. Нікіфорова // Сучасний захист інформації. – 2015. – № 4. – С. 71-76.

Нікіфорова Лілія Олександрівна – к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Liliya O. Nikiforova – PhD of economy, Associate Professor of the Department of Economics of enterprise and production management, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia.

УДК 339.138

Глущенко Л.Д.

МАРКЕТИНГОВІ ЧИННИКИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОДАЖУ ТОВАРІВ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто маркетингові аспекти та принципи побудови взаємодії з покупцем, що дало можливість сформувати сучасні умови підвищення рівня продажу товарів в будь якій сфері.

Ключові слова: маркетинг, товар, підвищення рівня продажу, потреба, вигода.

Abstract

We consider marketing aspects and the basic principles of interaction with the customer. Formed basic conditions raising selling products in any area.

Keywords: *marketing, product increased sales, demand, benefit.*

Вступ

Товар є ключовими елементом комплексу маркетингу, що впливає на комерційний успіх діяльності підприємства. Ринок товарів швидко змінюється внаслідок впливу чинників стрімкого удосконалення технологій, зростання конкуренції, змін уподобання споживачів та життєвого циклу товару. Збільшення продажів - бажання, як виробників товарів, так і продавців на місцях продажів.

Маркетингові аспекти ефективного функціонування бізнесу та підвищення рівня продажу товарів підприємства у різних сферах господарювання розглядалося великою кількістю вітчизняних та зарубіжних науковців, таких як Ф. Котлер [1], Ж-Ж. Ламбен [2], А. Іващенко [4], О. Лесько, В. Козловський [4], Л. Несен, О. Ратушняк [5], Т. Пілявоз [6], Н. Чухрай [7] та багатьма іншими.

Рівень продажів визначає успішність ведення бізнесу в будь-якій сфері. Кожне підприємство орієнтується на залучення уваги до свого товару і отримання стабільно високого доходу. Ідентичність товарів різних виробників утруднюють сприйняття та вибір споживачем товару. Акцентування на якості товару стає недостатнім, постає завдання у переконанні покупця в необхідності покупки. Тому в сучасних ринкових умовах підвищення рівня продажу товарів залежить в першу чергу від маркетингових чинників.

Маркетингові чинники формують індивідуальність, тобто здатність товару мати власні неповторні ознаки порівняно з товаром конкурентів. Маркетингові чинники це контрольовані підприємством фактори, які можуть вплинути на придбання його товарів споживачами. Чотири компонента чинників маркетингу (так звані чотири Пі (four P: Product, Price, Place, Promotion) включають: сам продукт (його якість, торговельну марку, упаковку та інші характеристики); ціну на нього (роздрібна ціна, знижки на великі замовлення, умови кредиту); просування товару (стимулювання збуту (sales promotion)) і місце (де продавати товар, які транспортні послуги використовувати, які запаси товару мати) [8].

Мета сучасного маркетингу - не продаж за принципом "не обдуриш - не продаси", а задоволення потреб покупців.

Кожний успішний бізнесмен знає, що взаємодія з покупцем повинна будуватись на двох принципах: повага та чесність. І тут має місце помилка: більшість продавців намагається продавати товар зі всією наявною ввічливістю до клієнта і тільки одиниці розуміють, що головний не товар, а сам клієнт. Жоден клієнт не придбає товар, якщо він не відчує або потребу, або вигоду від придбання цього товару.

Тому необхідно враховувати, що:

1. Покупці купують товар, щоб вирішувати свої проблеми.
2. Покупці роблять вибір між конкуруючими торговими марками, базуючись на рівні і типі знань про товар, а також на уявленні про наслідки придбання і використання товару.

3. Продаж ефективніша, коли вона базується на розумінні структури знань, наявних у покупця.

4. Знання покупця про відмінні особливості товару можуть бути конкретними (фізичні властивості) або абстрактними (суб'єктивними). Уявлення про абстрактні відмінності, такі як «дизайн» або «стиль» можуть відігравати важливу роль у процесі прийняття рішення.

5. Споживачі з більшою ймовірністю купують продукцію, якщо позитивні наслідки (переваги) помітно «переважують» сприйняття негативних наслідків (ризиків).

6. Позитивні наслідки можуть бути функціональними (пов'язаними з характеристиками продукції) або психологічними (пов'язаними з тим, як покупець сприймає торгову марку).

Практично кожний продавець акцентує увагу на необхідності ідеального знання товару своїми працівниками і вмінні бути ввічливими перед покупцем. Але проблема полягає в тому, що продавець намагаючись продати товар робить в основному акцент на техніко-економічних характеристиках товару, і не звертає уваги на особистість покупця, який має живі емоції, захоплення та відчуття. Для прикладу: один з починаючих продавців у великому супермаркеті електроніки робив великі продажі. Керівництво компанії вирішило нагородити даного продавця, але під час розмови з ним було виявлено, що він взагалі не орієнтується в жодних технічних характеристиках товару. Проте, за його попередні заслуги йому дали шанс за умови, що він вивчить всі характеристики товару, який продається у супермаркеті. Продавець навчився розрізняти практично однакові моделі лише за маркуванням в назві товару, але після цього рівень продажів цього працівника суттєво знизився.

Сталося це тому, що раніше працівник продавав не товар, а вигоди. Вигоди, які визивали емоції радості та задоволення і змушували клієнтів відчути товар у своєму власному використанні.

Порівняйте: зранку крізь сон ви відчуваєте запах свіжої кави. У голові ще в'яло формуються думки про те, як вам пощастило з чоловіком. Ви відкривши очі розгублені від того, що чоловік досі поряд. Сон пройшов, в голові йде пошук логічного пояснення. І тут ви згадуєте, що купили кавоварку з функцією відкладеного часу. І настрій ще більше покращується. Або: кавоварка 123, модель 2016 року. 6 режимів готування з функцією відкладеного часу для приготування кави. Клас енергозбереження А+. 1500 Ват.

Сем Уолтон (Sam Walton), засновник однієї з найбільш успішних в світі роздрібних мереж Wal-Mart, зазначав, що в бізнесі є тільки один бос - покупець, і він може звільнити будь-кого, навіть главу компанії, якщо цього правила не буде дотримано. «Що ми робимо, щоб ви були щасливі якомога довше?» - звертається IKEA до своїх покупців. А компанія Tesco, яка бачить свою головну мету в тому, щоб надавати цінність покупцям і тим самим завоювати їхню лояльність на все життя, пропонує обслуговування під гаслом «Every Little Helps» («Важлива кожна дрібниця») [9].

Ці компанії відомі своєю «орієнтацією маркетингу», тобто розумінням того, що для забезпечення стійких переваг в довгостроковій перспективі необхідно будувати взаємовигідні відносини з покупцями, задовольняючи їх потреби, розкривати вигоди від придбання товару більш ефективніше за конкурентів.

Найбільш продуктивний спосіб забезпечити укладання договору купівлі-продажу полягає в тому, щоб встановити з покупцем взаємини, які необхідно будувати на засадах позитивного досвіду, який перевищує очікування покупця.

Необхідно також враховувати, що будь-який, навіть найякісніший продукт, з відмінною рекламою, досконалим маркетингом і великою кількістю проведених промо-акцій, може не виправдати витрат, якщо продавець не зможе його правильно подати покупцеві, або, якщо у продавця не буде мотивації продати даний товар.

Наприклад: один з виробників, оголосив про розіграш путівок на курорти для кращих продавців, після чого продажі товару цього виробника виросли на тридцять відсотків. Також, відомий виробник макаронної продукції, в кожну п'яту партію товару клав подарунок для продавців - безкоштовну пачку макаронів і глянсовий буклет, з інформацією про властивості макаронних виробів, їх історії і рекомендаціями щодо ведення бесіди з покупцями [9].

У кожного з покупців є очікування щодо передбачуваного рівня обслуговування і мінімально прийнятного рівня обслуговування, між ними знаходиться інтервал прийнятного обслуговування.

Якщо продавець перевищить бажаний рівень обслуговування, покупці будуть задоволені. Якщо рівень обслуговування виявиться нижче мінімально очікуваного, вони з великою часткою ймовірності відправляться за покупкою до іншого продавця.

Очікування покупців щодо стандартів обслуговування формуються на основі обіцянок про обслуговування, які дає підприємство. Невиконання обіцянок про обслуговування призводить до

незадоволеності покупця, а надмірні обіцянки в надії гарантувати продаж майже завжди призводять до розчарування.

Висновки

Метою сучасного маркетингу є не продаж товару або послуги будь-яким способом (включаючи обман покупця), а задоволення потреб споживачів. Товар повинен представляти для покупця цінність, або покупець повинен отримувати вигоду від його придбання, інакше товар не буде купуватися. Якщо товар не відповідає очікуванням покупця, він не стане купувати його вдруге.

Тому, для підвищення рівня продажу товарів підприємства необхідно:

1. Спостерігати за поведінкою покупців, спілкуватися з ним, запитувати їх думку, що надасть можливість передбачати потенційні або несвідомі потреби покупців та ліквідувати проблеми пов'язані з донесенням актуальної інформації, якістю обслуговування, зручністю користування тощо.

2. Описувати товар доступно, уникати надмірної кількості термінів, намагатись візуалізувати те, що пропонується, розкрити покупцю максимальні вигоди від придбання і використання товару.

3. Забезпечити якісний сервіс, який зробить отримання товару приємним процесом. Якісне сервісне обслуговування - один з елементів, який створює емоційну прив'язку та викликає лояльність до продавця [10].

Тільки знаючи свого потенційного покупця, розуміючи його потреби і передбачаючи його бажання, можна створити продукт чи послугу, від яких він не зможе відмовитися.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Котлер Ф. Маркетинг. Менеджмент / Под ред. О. А. Третьяк, Л. А. волковой, Ю. Н. Каптуревского ; пер. с англ. – Спб : изд-во "Питер", 1999. – 896 с.
2. Ламбен Ж.- Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива / Ж - Ж. Ламбен ; [пер. с фр.]. – Спб : наука, 1996. – 589 с.
3. Yvaschenko A.G. Directions of perfection of marketing research in the development of issues related to the effective implementation of innovative projects / A.G. Yvaschenko, L.D. Gluschenko // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. - 2015. - № 1 (17). - С.84-89.
4. Козловський В. О. Бізнес-планування [текст] : навч. Посіб. Для студ. Вищ. Навч. Закл. / В. О. Козловський, О. Й. Лесько ; Вінниц. Нац. Техн. Ун-т. - [2-е вид., доп. Та переробл.]. - Вінниця : Універсум-Вінниця, 2008. - 240 с.
5. Несен Л. М. Ринкове позиціонування як фактор прискорення дифузії інформації про інновації [Текст] / Л. М. Несен, В. В. Несен, О. Г. Ратушняк // Вісник національного університету «Львівська політехніка». – 2008. - № 633. – с. 491-500.
6. Пілявоз Т. М. Концепція маркетингової стратегії в управлінні інноваційним розвитком підприємств / Т. М. Пілявоз, Л.Д. Глущенко // Міжнар. наук.- практ. конференція "Маркетингова діяльність підприємств: сучасний зміст". - Полтава, ПУЕТ, 2015. – С.
7. Чухрай Н. І. Формування інноваційного потенціалу підприємства: маркетингове та логістичне забезпечення : монографія / Наталія Чухрай. – Львів : видавництво національного університету "Львівська олітехніка", 2002. – 314 с.
8. Бизнес. Толковый словарь. – М.: "Инфра-М", издательство "Весь мир". Грэхэм Бетс, Барри Брайндли, С. Уильямс и др. Общая редакция: д.э.н. Осадчая И. М. 1998.
9. Навики продаж [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.uaseller.org/navyki-prodaj. – Назва з титул. екрану.
10. Мудра М. Клієнтоорієнтованість як філософія [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://innovations.com.ua/ua/articles/finance/18803/klijentoorijentovanist-yak-filosofiya. – Назва з титул. екрану.

Глущенко Лариса Дмитрівна — канд. екон. наук, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lglushenko@mail.ru

Glushchenko Larysa D. — Cand. Sc. (Econ.), Assistant professor of the Chair of Economics of Enterprise and Production Management.

УДК 005.743 + 159.98

О.Й. Лесько

РОЛЬ ПСИХОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ В УПРАВЛІННІ ОРГАНІЗАЦІЄЮ: МЕНЕДЖМЕНТ КАФЕДРИ

Вінницького національного технічного університету, Факультет менеджменту.

Анотація

У статті розглядається роль психологічних знань в управлінні організацією, їх вплив на формування освітнього змісту підготовки менеджерів та вироблення рекомендацій щодо формування освітнього змісту психологічної підготовки менеджерів.

Ключові слова: компетентність менеджера, психологічна культура менеджера, управління працею, управління людьми, управління організацією.

Abstract

The paper considers the role of psychological knowledge in managing the organization, their influence upon the formation of the educational content for training managers and development of recommendations for the formation of the educational content for psychological training of managers.

Keywords: competence of managers, psychological culture of manager, management of labor, human resource management, management of organization.

Економічна трансформація України, її якість та швидкість вимагають зміни парадигми підготовки управлінських кадрів, яка не відповідає сучасним вимогам розвитку бізнесу та менеджменту. На даний час існує потреба в підготовці менеджерів, керівників високого професійного рівня, здатних розвивати бізнесові стосунки та стосунки в організаціях на цивілізованій основі, яка , значною мірою, визначається психологічною компетентністю менеджера.

Аналіз теорії та практики управлінської діяльності в організаціях дає можливість зробити висновок, що компетентність менеджера є системним явищем і визначається сукупністю таких його складових: знання, уміння, навички у сфері управлінської діяльності та відповідній виробничій сфері; професійні знання; етична культура; психологічна культура. Особливого значення в сучасному менеджменті набуває психологічна (особистісна) складова компетентності менеджера.

Відомий менеджер XX століття Лі Якокка ключовим постулатом мистецтва управління визначив такий: "Уміння контактувати з людьми - це все і вся" [1,411]. Інший, не менш відомий менеджер Джек Уелч, який понад 20 років (до 2001 р.) очолював компанію "Дженерал електрик", акцентує увагу на такому аспекті діяльності менеджера: "У новому тисячолітті, сповненому жорсткої конкуренції, необхідно вести людей до цілі, не командуючи ними, а запалюючи, надихаючи їх"[2,57].

Спробою системного підходу до зміни парадигми менеджменту в організації є розвиток теорії "5 рівня управління", яка основою розвитку (перетворень) в організації визначає не корпоративну стратегію розвитку, що характерно для 4 рівня управління, зокрема для концепції "управління за метою" Пітера Друкера, а підбір команди, що вимагає поєднання психологічних та етичних принципів [3,159].

Психологічна культура менеджера включає в себе знання психологічних закономірностей розвитку та прояв психіки особистості, психологічних аспектів спілкування та взаємодії в різних соціальних групах, знання психології управління, а також уміння використовувати набуті знання.

Домінуюча роль у підготовці менеджерів в Україні належить вищим навчальним закладам. Ефективність формування професійної компетентності менеджера у вищому навчальному закладі в значній мірі залежить від наявності у плані підготовки психологічних дисциплін; відповідного, сучасним вимогам розвитку бізнесу та менеджменту, змісту навчальних програм дисциплін, професійних знань та навичок викладачів кафедри у своїй діяльності.

Розвиток психологічної компетентності на основі вивчення психологічних дисциплін обмежується вивченням дисципліни "Психологія". Зміст таких дотичних до психології дисциплін як "менеджмент", "менеджмент організацій","управління персоналом","кадровий менеджмент", "організація праці менеджера" часто носить структурно-технократичний характер. В значній мірі це обумовлено тим, що при визначення поняття "менеджмент" практично ігнорується така його сутнісна та змістовна сторона визначення: "менеджмент - це управління людьми".

Не зовсім визначеною є роль етичної та психологічної складових. В багатьох випадках дані аспекти просто ігноруються, особливо в інженерно-технічній діяльності. Все це засвідчує сугубо технократичний підхід до поняття професіоналізму (професійної компетентності), недостатню увагу ціннісним, особистісним, психологічним засадам професійної діяльності людини та її життє-діяльності в цілому.

Наведемо приклад та проаналізуємо, з точки зору ролі в їх структурі етичних та психологічних засад, деякі професії.

Так, в діяльності програміста, будівельника, енергетика, механіка етична, а особливо психологічна складова, не відіграють відносно домінуючого значення. Хоча будь-який вид професійної діяльності має в особі етичну складову – на що результати професійної діяльності спрямовані або можуть бути спрямовані – на реалізацію ідеї добра чи зла, результати діяльності наносять шкоду здоров'ю людини, ведуть до екологічних проблем, можуть призвести до загибелі людей та ін. Відносна некомунікативність цих професій може говорити про не домінантність також психологічної складової.

Інший підхід до аналізу таких професій як поліцейський, лікар, суддя. В них важливим елементом професіоналізму, окрім виробничої складової, постає моральність людини. Психологічний чинник професіоналізму у даних професій, за деяким виключенням (лікар-психотерапевт, поліцейський-слідчий), відносно не є домінантним, хоча бачимо зростання його ролі.

Зовсім іншу ситуацію бачимо в професіях викладача, вихователя, професіях, в основі яких взаємодія з клієнтами (студенти, бізнес, банківська діяльність, торгівля та ін.), управлінська діяльність (діяльність менеджера) та ін. У цих сферах професійної діяльності професіональна компетентність визначається сукупність всіх складових – професійно-виробничої, етичної, психологічної.

Показником ставлення до психологічних основ діяльності менеджера, викладача є те, що психологічні дисципліни в плані підготовки менеджерів є складовою "дисциплін за вибором" і "гуманітарних дисциплін за вибором".

Ефективність підготовки управлінських кадрів в значній мірі залежить від змісту дисциплін. Так, вивчення студентами вищих навчальних закладів, які здійснюють підготовку менеджерів, таких дисциплін як "Організація праці менеджера","Кадровий менеджмент", "Управління персоналом","Психологія управління в організації", сприятиме формуванню в майбутніх спеціалістів психологічних компетентностей управлінської діяльності в різних сферах організаційного середовища та організації загалом, уміння застосовувати сучасне мислення до аналізу конкретних ситуацій в управлінні, зможе вивести якість підготовку менеджерських кадрів на рівні сьогоднішніх вимог.

Але, аналіз наукової літератури засвідчує, що означення сутності та змісту "Психології управління в організації" ще не набуло системного, чіткого характеру.

Дослідження психологічних аспектів менеджменту організацій в західних та вітчизняних науках має різне структурне та змістовне оформлення. На Заході цей напрямок психології має переважно три складові, пов'язані з вивченням в організаціях психологічних проблем праці, діяльності персоналу та розвитку організації як єдиного цілого, які об'єднані у цілісну систему. У нас цей напрямок має лише дві складові (психологію праці та психологію управління), що розвивалися переважно окремо і практично не супроводжувалися аналізом організації як спеціального соціального утворення.

У вітчизняних дослідженнях, на відміну від західних, виявляються переважно такі тенденції дослідження психології управління [4,65]:

- управління розглядається поза його зв'язком із певним соціальним утворенням (організацією), в якому воно здійснюється, тобто його ніби виривають з певного соціального контексту;

- управління розглядається лише як управління персоналом і практично не має стосунку до управління організацією в цілому;

- управління розглядається з позицій суб'єкта управління (керівника), тобто як однобічний процес, без урахування аналізу об'єкта управління як складової цього процесу.

Внаслідок цього, звужується коло проблем, істотних аналізу управлінського процесу, й певною мірою знижується ефективність її досліджень.

Необхідність міжнародної інтеграції України та значні теоретичні та практичні досягнення в сфері психології управління західних країн, ставить перед вітчизняною теорією та практикою менеджменту питання врахування зарубіжних структурних та змістовних підходів до означення сутності та змісту питання управління в організації. Проте, перехід на західні методологічні підходи до психології управління вимагає змін у свідомості вчених та практиків, а також відповідного наукового та методичного забезпечення.

Тому, доповнюючи думки відомого вітчизняного дослідника в сфері організаційної психології Л.М. Карамушка, який акцентує увагу на необхідності пошуку "компромісних" варіантів розв'язання проблеми на цьому етапі поєднання західних та вітчизняних підходів до психології управління можемо здійснювати у межах одного напрямку - "психологія управління в організації", при структурному та змістовному її наповненні трьома складовими західного підходу до менеджменту - управління працею, управління людьми, управління організацією, як єдиного цілого, які об'єднані у цілісну систему [4,65].

Психологія управління в організації, може містити такі структурні елементи: теоретико-методологічні засади психології управління в організації; управління працею; управління людьми; управління організацією.

Підсумовуючи, необхідно зазначити, що роль психологічних знань в сфері менеджменту та бізнесу засвічують що психологія є однією з важливих компонентів формування компетентності менеджера.

Ефективність формування професійної компетентності менеджера у вищому навчальному закладі в значній мірі залежить від професійної готовності викладацького складу, наявності у планах підготовки нормативних та вибіркових дисциплін; відповідного, сучасним вимогам розвитку бізнесу та менеджменту, змісту навчальних програм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мартиненко М.М. Основи менеджменту: підручник / М. М. Мартиненко – К. Каравела, 2005. – 496 с.
2. Чайка Г.Л. Культура ділового спілкування менеджера: навч. посібник / Г.Л. Чайка – К. : Знання, 2005. – 442 с.
3. Коллинз Дж. От хорошего к великому / Коллинз Дж. – Санктпетербург, 2004. – 304 с.
4. Карамушка Л.М. Психологія освітнього менеджера: навч. посібник / Л.М. Карамушка – К: Либидь, 2004. – 424 с.
5. Лесько О.Й. Етика ділових відносин: навч. посібник / Лесько О.Й., Прищак М.Д., Залюбівська О.Б., Рузакова Г.Г. Вінниця: ВНТУ, 2011. – 320 с.
6. Прищак М.Д. Психологія управління в організації: навч. посібник / М.Д.Прищак, О.Й.Лесько– Вінниця,2013. – 141 с.
7. Прищак М.Д. Етичні та психологічні засади формування компетентності менеджера: навч. посібник / М.Д.Прищак, О.Й.Лесько– Вісник ВПІ. – 2012. – №5 –С.136 –140.
8. Бандурка А. М. Психология управления /Бандурка А. М., Бочарова С. П., Землянская Е. В. – Харьков: Фортуна-Пресс, 1998. – 464 с.
9. Адизес И.К. Идеальный руководитель: Почему им нельзя стать и что из этого следует/ Адизес И.К. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 464 с.
10. Утлик Э.П. Личность в психологии и в менеджменте: учеб. пособие / Утлик Э.П. – М. : ГУУ, 2003. – 227 с.

Лесько Олександр Йосипович, к.е.н., професор, завідувач кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, Вінниця.

lesko@vntu.edu.ua

УДК 658.5.009.12

Небава М.І.
Галущак Ю.О.

Система управління конкурентоспроможністю на підприємствах олійно-жирової галузі

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті розглянуто систему управління конкурентоспроможністю підприємства як складову організаційно-економічного механізму управління. Запропоновано організаційно-економічний механізм управління конкурентоспроможністю підприємств аграрного сектору економіки, наведено характеристику його блоків. Виділено блоки управління системою факторів забезпечення конкурентоспроможності та блок управління рівнем конкурентоспроможності підприємства олійно-жирової галузі.
Ключові слова: управління, конкурентоспроможність, підприємство, олійно-жирова галузь, механізм.

Abstract
A system of competitive enterprises as part of the organizational and economic mechanism of management are considered in the article. The organizational and economic mechanism of enterprise competitiveness of the agricultural sector are proposed. The characteristic of blocks mechanism of management of enterprise competitiveness are presented. Blocks of management system factors to ensure the competitiveness and block of management of enterprise competitiveness of oil and fat industry are allocated.
Keywords: management**,** competitiveness, enterprise, oil and fat industry, mechanism.

Метою статті є обґрунтування застосування системи управління конкурентоспроможністю підприємства як складової організаційно-економічного механізму на підприємствах олійно-жирової галузі для підвищення рівня конкурентоспроможності суб'єкта господарювання аграрної сфери.

Використання системи управління конкурентоспроможністю забезпечить стале функціонування підприємства за будь-яких економічних, політичних, соціальних та інших змін у його зовнішньому середовищі.

Система управління конкурентоспроможністю підприємства являє собою специфічну багатофункціональну систему, що складається з комплексу взаємопов'язаних блоків, серед яких виділено блоки управління рівнем та системою забезпечення конкурентоспроможності (рис. 1) [1].

Блок 1. Обґрунтування вибору стратегії підприємства доцільно проводити за матрицею загальних стратегій конкуренції, враховуючи створені підприємством конкурентні переваги (зокрема перевага у витратах, диференціація і фокусування).

Блок 2. Досягнення синергетичного ефекту в системі управління конкурентоспроможністю виникає в результаті: кардинальної перебудови організаційно-господарської структури управління; створення продуктивних центрів прибутку і відповідальності за результати діяльності; впровадження підприємницького типу внутрішнього менеджменту підприємства; забезпечення комплексного підходу до реорганізації системи і структури внутрішнього управління підприємством; удосконалення організаційних форм і методів маркетингових досліджень.

Блок 3. Розформування системи управління персоналом і трудовою мотивацією на підґрунті підвищення об'єктивності оцінки результатів праці; створення умов для творчої праці; удосконалення механізму мотивації і відповідальності за забезпечення конкурентоспроможності; реорганізація системи навчання і перепідготовки кадрів з урахуванням вимог стратегічного менеджменту; забезпечення участі працівників у прийняті управлінських рішень.

Блок 4. Комплексний підхід до підвищення якості і конкурентоспроможності продукції, який передбачає: технічне переозброєння і модернізацію виробництва, впровадження прогресивних технологічних процесів; розробку ефективної стратегії зовнішньоекономічної діяльності, експортну орієнтацію товарної політики; розвиток співробітництва на взаємовигідних умовах із провідними фірмами; розробку та впровадження комплексної системи управління якістю; активізацію інвестиційної та інноваційної діяльністю [1].



Рисунок 1 – Блок схема організаційно-економічного механізму управління конкурентоспроможністю підприємства

Блок 5. Система планування діяльністю за диверсифікаційним підходом передбачає: проведення політики диверсифікації основної продукції з урахуванням динаміки змін кон'юнктури ринку; розробку і забезпечення взаємозв'язку перспективних, річних і оперативних планів продажів і прибутку; використання перспективного бізнес-планування; формування перспективних і річних бюджетів витрат; удосконалення методів планування й аналізу собівартості продукції; розробку організаційно-економічних заходів щодо виконання перспективних, поточних і оперативних планів.

Блок 6. Прогнозування та оцінка рівня конкурентоспроможності здійснюється такими методами як: графічні, матричні, розрахункові (метод, що базується на оцінюванні конкурентоспроможності продукції підприємства, метод, що базується на аналізі порівняльних переваг підприємств конкурентів, метод, що ґрунтується на основі теорії ефективної конкуренції, інтегральний метод) та комбіновані методи [2].

Блок 7. Удосконалення внутрішнього фінансового менеджменту підприємства, що дозволяє забезпечити керівництво фінансовою звітністю для внутрішнього контролю і прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо підвищення якості й конкурентоспроможності.

Блок 8. Для формування інформаційного забезпечення системи управління необхідні: розробка інтегрованої системи управління для вирішення завдань менеджменту, впровадження передових інформаційних технологій і засобів зв'язку; розробка комп'ютерної системи управління якістю продукції; створення єдиної інтегрованої системи планування, нормування й обліку витрат; технічне забезпечення інформаційної системи.

Система управління конкурентоспроможністю на підприємствах агропромислового комплексу – це сукупність взаємопов'язаних факторів, що об'єднані у блоки та спрямовані на підвищення рівня конкурентоспроможності окремого підприємства і галузі в цілому (рис. 2).

В схемі організаційно-економічного механізму управління конкурентоспроможністю підприємства варто виділити блок механізму управління її рівнем, використання якого дозволить визначити потенціал підприємства щодо підвищення його конкурентних можливостей, забезпечить ефективність функціонування підприємства (рис. 3) [3].

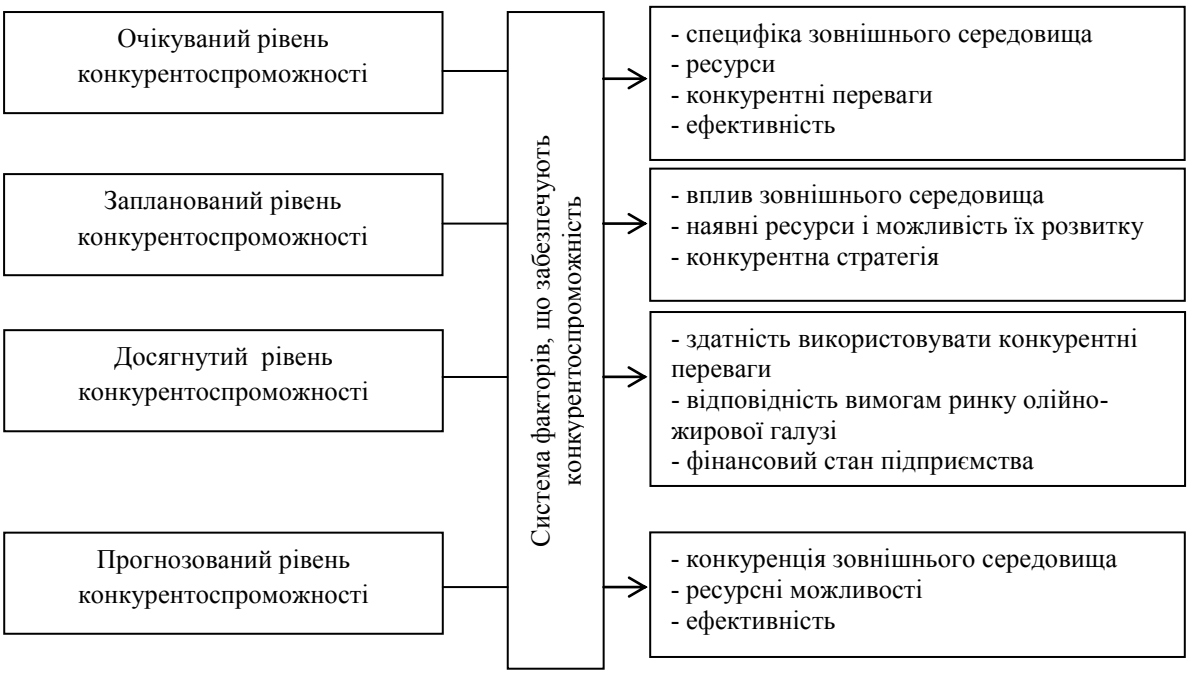


Рисунок 2 – Блок управління системою факторів забезпечення конкурентоспроможності підприємства

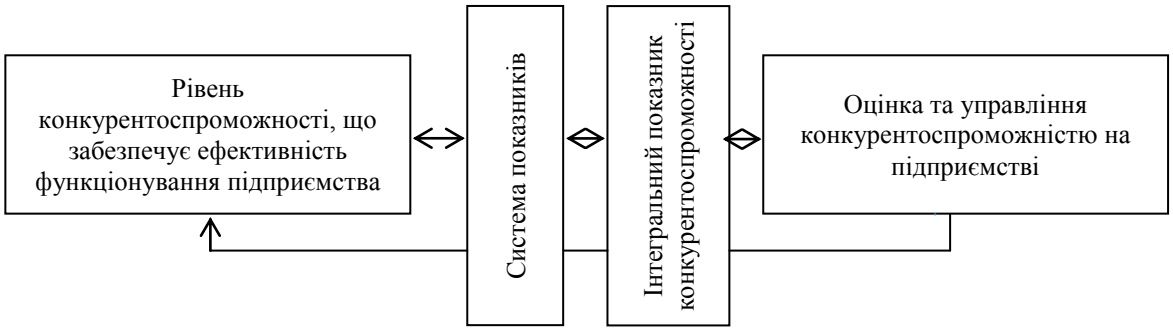


Рисунок 3 – Блок управління рівнем конкурентоспроможності на підприємстві аграрного сектору

Таким чином, розробка і впровадження системи управління конкурентоспроможністю на підприємстві олійно-жирової галузі дозволяє вирішити такі завдання: управління забезпеченням конкурентоспроможності; формування для кожного рівня управління частинних та інтегральних показників оцінки конкурентоспроможності; розробка підходів до розрахунку та інтерпретації результатів оцінки конкурентоспроможності; визначення для відповідних бізнес-процесів завдань з управління конкурентоспроможністю підприємства; формування функціональної структури системи управління конкурентоспроможністю підприємства; розробка організаційних регламентів функціонування системи управління конкурентоспроможністю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павлова В. А. Конкурентоспроможність підприємства: управління, оцінка, стратегія: монографія / В. А. Павлова, О. В. Кузьменко. – Дніпропетровськ: Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля, 2011. – 352 с.

2. Небава М. І. Удосконалення показників оцінювання конкурентоспроможності підприємств олійно-жирової галузі з метою забезпечення їх ефективного функціонування / М. І. Небава, Ю. О. Шалагай // Економічний простір. – 2015. - №101. – С. 222-228.

3. Кулешова Г. М. Методичні підходи до оцінки конкурентоспроможності продукції АПК / Г.М. Кулешова / Вісник ЖДТУ. – 2011. – № 1 (47). - С. 176–179.

Відомості про авторів

Небава Микола Іванович, кандидат економічних наук, професор, декан факультету менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Галущак Юлія Олександрівна, аспірант факультету менеджменту, кафедра економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, julieto4ka_@mail.ru.

Відомості про наукового керівника

Небава Микола Іванович, кандидат економічних наук, професор, декан факультету менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Nebava Mykola Ivanovich, PhD, Professor, Dean of the Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Galushchak Yuliya Olexandrivna., Faculty of Management graduate student, department of business economics and production management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, julieto4ka_@mail.ru.

УДК 338(075.8)

В.О.Козловський

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання сутності економічних, юридичних, соціально-психологічних та інфраструктурних передумов, спрямованих на створення в Україні цивілізованого бізнесу. Проаналізовані наслідки проведення в Україні приватизації державного майна, розвитку фінансово-кредитної системи тощо.

Ключові слова

Бізнес, підприємництво, приватизація, валюта, комерційні банки, інфраструктура

Abstract

The questions of essence of economic, legal, social-psychological and infrastructural pre-conditions, directed on creation in Ukraine of the civilized business are considered. The consequences of leadthrough are analysed in Ukraine of privatization of state property, development of the finansovo-kreditnoy system etc.

Keywords

Business, enterprise, privatization, currency, komercivyni jars, infrastructure

Результати реформування економіки України показують, що однією із актуальних проблем залишається проблема становлення та розвитку підприємництва. Досвід передових країн світу свідчить, що в тих країнах, де вдалося надати підприємництву цивілізованих рис, а бізнес був поставлений на користь суспільству, спромоглися добитися значних успіхів в розвитку виробництва, впровадженні прогресивних технологій, підвищенні добробуту суспільства та кожного його члена. Так, якщо за 1991-2015 роки індекс зростання валового внутрішнього продукту в країнах ЄС склав приблизно 1,5, то в Україні він не тільки не зріс, а навпаки, зменшився, досягнувши рівня 0,6, тобто за останні 25 років економіка України не тільки не досягла рівня 1990 року, а навпаки, втратила значну частину свого економічного потенціалу та конкурентоспроможність багатьох видів продукції.

Питанням дослідження проблем розвитку економіки України присвячена значна кількість наукових розробок [1], [4]. Багато авторів займаються дослідженням проблем розвитку бізнесу та підприємництва в Україні [2], [3]. Разом з тим, реальних здобутків на цьому шляху поки що мало. І на це є певні об’єктивні причини.

Для того, щоб підприємництво слугувало інтересам суспільства, розвивало виробництво тощо, в країні потрібно створити певні передумови, основними з яких є: економічні, юридичні, соціально-психологічні та інфраструктурні.

Економічні передумови – це створення самих суб’єктів бізнесу, тобто незалежних підприємців, здатних самостійно та ефективно здійснювати підприємницьку діяльність. Вирішення цієї проблеми безпосередньо пов’язано з реформуванням відносин власності: суб’єкти підприємництва повинні або володіти власністю, або мати змогу користуватись чи розпоряджатись нею. Зрозуміло, що тільки власник зможе ефективно використовувати власність. Звідси в нашу реальність увійшли такі поняття, як приватизація, оренда, розпаювання, роздержавлення, акціонування тощо.

Створення ефективного власника-підприємця в Україні відбувається досить повільно. І на це певні є об’єктивні причини.

По-перше, якщо в багатьох країнах світу становлення суб’єктів підприємництва відбувалось еволюційно, поступово, через розвиток колективних форм власності, кооперативний рух, створення акціонерних компаній, розвиток малого підприємництва тощо, то в Україні це потрібно зробити швидко, за короткий проміжок часу. Зрозуміло, що на цьому шляху були прорахунки, невдачі, невдалі рішення тощо, що значно погіршило ситуацію з розвитком підприємництва та знизило його ефективність.

По-друге, у свідомості більшості населення залишилось, що єдиним суб'єктом бізнесу у нас була держава. Саме вона визначала, що і як роботи, скільки і яку виготовляти продукцію, куди її відвантажувати, з ким укладати договори, яку призначати ціну за продукцію тощо. Всі підприємства та громадяни країни були об'єктами, які повинні були ретельно виконувати все те, що наказувала їм держава. І на це теж були певні причини.

Справа в тому, що Україна, як і низка інших країн, через особливості свого розвитку потрапила до переліку країн, які приступили до індустріалізації своєї економіки з запізненням, так би мовити, у другу чергу. Це об'єктивно спричинило ситуацію, що Україні постійно доводилось наздоганяти передові країни, спираючись не стільки на економічні, скільки на переважно адміністративні методи управління, не на свободу підприємництва, а на посилене державне регулювання економіки, на певний "примус" з боку держави у вигляді планових завдань. Державний сектор в економіці царської Росії, куди входила і Україна, мав досить значну величину. Окрім таких казенних галузей, як пошта, телеграф, залізничний транспорт, оборонна промисловість, державний сектор обіймав такі галузі, як металургія, нафтовидобуток і навіть сільське господарство, де 40 % земельних угідь (а в окремих губерніях – до 85-99 %) знаходилось у власності держави. Тобто традиційно значна кількість виробництв не були суб'єктами підприємництва, їх робота організовувалася і спрямовувалася рішеннями органів державної влади.

Одержавлення власності інтенсивно продовжувалося і в роки радянської влади через такі заходи, як масштабна націоналізація, колективізація тощо. Не випадково, що напередодні отримання Україною незалежності у 1990 році, близько 92% всієї власності належало державі. Вся машина держави працювала на те, щоб рішення держави перетворювались в життя, часом будь-якою ціною. Всі види діяльності, які не були дозволені державою, вважались незаконними та жорстоко каралися. В результаті відбулось "відчуження" робітника від власності. Робітники втратили свою самостійність, ініціативність, бажання приймати ризиковані рішення та відповідати за них. І саме за таких умов Україна вимушена була розпочати процес створення суб'єктів підприємництва.

Практично, за 25 років існування незалежної української держави так і не вдалося (за деяким винятком) створити ефективного власника, який був би здатним розвивати підприємництво, підвищувати ефективність виробництва, чесно і своєчасно сплачувати всі податки, створювати нові, інноваційні зразки техніки та прогресивні технології у промислових масштабах, виплачувати працівникам пристойну легальну заробітну плату тощо. Серед вчених та практиків все ще переважає думка, що створити ефективного власника повинна саме держава, тобто, держава повинна організовувати відкриті конкурси на проведення приватизації, розробляти відповідні приватизаційні умови, які б дозволили, на думку, чиновників, провести «правильну приватизацію» тощо.

Дійсно, такий підхід до пошуку ефективного власника переважав на початку XX сторіччя, коли панувала думка, що саме держава повинна знайти ефективного власника і передати йому свою власність. Відомий англійський економіст, представник кембриджської школи, учень Альфреда Маршалла Артур Пігу (1877-1959 рр.) обгрунтовано довів, що у випадку неефективного використання власності або наявності негативної дії зовнішніх чинників на цю власність вплив держави просто необхідний.

Але пізніше, у 1960 році американський економіст Рональд Коуз (1910-2013 рр.) прийшов до діаметрально протилежного висновку, який отримав назву теореми Коуза. Ця теорема зробила її автора великим економістом, лауреатом Нобелевської премії з економіки.

Сутність теореми Коуза дуже проста: якщо власність (в умовах обмежених ресурсів) використовується неефективно або на неї діють певні негативні зовнішні чинники, то вплив у цьому випадку держави не є обов'язковим. Власність сама буде переходити до рук більш ефективного власника або до того, хто більше цінує цей ресурс (зрозуміло, за певну плату, про що сторони домовляються), але при наявності двох необхідних умов: по-перше, трансакційні витрати, тобто витрати на взаємодію між людьми повинні дорівнювати нулю; і по-друге, власність повинна бути надійно захищена з боку держави, тобто права власності повинні бути чітко визначені і дотримані.

Іншими словами, неефективний власник ні за яких умов не зможе отримати ніяких додаткових привілеїв (зі сплати податків, отриманні пільг, державної допомоги (з бюджету), з виграшу тендерів тощо), не зможе захопити чужу власність, яка йому сподобалася, а також не зможе підкупити ні суд, ні прокуратуру, ні інші правоохоронні органи, ні органи державної чи місцевої влади тощо з метою отримання певних привілеїв, які б дали йому змогу і в подальшому працювати неефективно.

І тоді у такого неефективного власника залишиться два напрями дій: або перебудувати свою діяльність, знайти ефективний менеджмент, технічно переозброїти виробництво, виготовляти високоякісну інноваційну продукцію тощо, або продати свою власність іншій особі, яка цінує цю власність більше, яка буде здатна організувати ефективне виробництво, сплачувати всі податки, успішно конкурувати на ринку з іншими підприємцями тощо, тобто ефективно використовувати такі важливі ресурси як землю, надри, цілісні виробничі комплекси, основні засоби, інтелектуальний потенціал тощо.

Тобто, врешті-решт для економіки країни не важливо, хто володіє правом власності на той чи інший ресурс (наприклад, на землю, виробничі комплекси тощо). Важливо те, що право власності на ресурс практично без участі держави може при потребі переходити до того, хто більше цінує цей ресурс і хто може забезпечити більш ефективне використання цього ресурсу. Тому в сучасному суспільстві постійно відбувається перерозподіл прав власності на той чи інший ресурс. Особи, яким він більше потрібен, завжди мають змогу придбати цей ресурс законним, економічним шляхом.

На жаль, оскільки у нас в країні існують величезні трансакційні витрати, тому у нас потенційний ефективний власник практично не має можливості законним шляхом отримати право на власність, якої він потребує і яку він цінує. Тому-то у нас власність у своїй більшості належить неефективним власниками. Але щоб вижити, вони лобіюють власні інтереси, намагаючись отримати різні пільги, дотації з бюджету тощо. Тому у нас тривалий період часу функціонує неефективна економіка, яка спричинила падіння національного виробництва у величезних обсягах. Більш того, діяльність таких неефективних власників дуже часто супроводжується суттєвою корупційною складовою.

Не випадково, надання Україні життєво важливої фінансової допомоги від міжнародних агенцій постійно супроводжується вимогами подолання корупції на всіх рівнях державної влади.

Юридичні передумови для формування в країні цивілізованого бізнесу полягають у с*творенні нормативної бази*, яка б законодавчо регулювала розвиток підприємництва, встановлювала справедливі відносини між підприємцями та державою, пам'ятаючи про те, що і підприємці, і сама держава є суб'єктами, які можуть і мають право самостійно приймати відповідні рішення.

Досвід багатьох провідних країн світу показує, що через нормативну базу держава "втручається" в бізнес, регулює його розвиток, робить бізнес більш системним та прогнозованим. При цьому кожен суб'єкт бізнесу самостійно займається своєю справою, самостійно приймає ті чи інші рішення тощо, але в суспільстві формується такий порядок, при якому бізнес слугує інтересам суспільства, розвиває виробництво, збагачує суспільство тощо.

Створення нормативної бази підприємництва в Україні відбувається дуже складно. І на це також є об'єктивні причини. Справа у тому, що нормативна база підприємництва повинна бути сформована за принципом: "Можна робити все, що не заборонено" замість традиційного нормативного принципу, який завжди переважав в нашій країні: "Можна роботи тільки те, що дозволено". Але щоб сформувати нормативну базу за першим принципом, потрібно принаймні мати уявлення про те, що "поганого" може бути в діяльності підприємців, до яких незаконних дій та вчинків вони можуть вдатися, яку шкоду суспільству можуть нанести ті чи інші їх рішення тощо. А для виявлення всього цього потрібні практичний досвід та час. Не випадково, формування нормативної бази підприємництва у розвинутих країнах відбувалося сторіччями.

Окрім цього, для налагодження цивілізованого бізнесу потрібно мати багато законів, які б регулювали різні сторони діяльності підприємців. Щоб написати такі закони, також потрібен час. При цьому потрібно враховувати, що закони, які регулюють розвиток підприємництва в багатьох розвинутих країнах світу, для України часто не підходять, оскільки віддзеркалюють правові відносини різних етапів розвитку бізнесу та підприємництва.

І, нарешті, для того, щоб розвиток підприємництва в нашій країні слугував суспільству, потрібно виховувати у всіх суб'єктів підприємництва повагу до прийнятих в Україні законів, нормативних актів, до укладених договорів тощо. Потрібно створити ефективну систему судочинства, де б підприємці мали змогу відстоювати свої економічні інтереси, майнові та немайнові права, добиватися відшкодування заподіяних збитків тощо.

Наступною передумовою створення в країні цивілізованого і ефективного підприємництва є *формування в суспільстві позитивного соціально-психологічного середовища*, яке б сприяло розвитку бізнесу та підприємництва.

Досвід більшості передових країн світу показує, що в Україні потрібно настійливо виховувати у всіх верст населення повагу та довіру до бізнесу та підприємництва, яке є рушійною силою розвитку економіки, повагу до праці підприємців, яка є складною та відповідальною, виховувати соціальну відповідальність самих підприємців за результати своєї діяльності. Тут доречно навести слова відомого бізнесмена Г.Форда: "Мати гроші абсолютно необхідно. Але не потрібно забувати при цьому, що мета грошей – не святковість, а примноження коштів для корисного служіння. Для мене особисто немає нічого більш гидкого, ніж порожнє життя... В цивілізації немає місця дармоїдству" [5].

Особливості розвитку підприємництва в України полягають у тому, що спочатку з'явились бізнесмени, які розпочали свою діяльність так, як вважали можливим, виходячи із свого власного досвіду та бачення реальної економічної ситуації, що склалася в країні. Правила та традиції цивілізованого бізнесу, характерні для більшості передових країн світу, просто не враховувалися і не бралися до уваги. В результаті, багато вітчизняних підприємців забули про свою соціальну відповідальність за розвиток суспільства, про те, що саме на плечі бізнесу повинен лягти основний тягар, пов'язаний з утриманням соціальної сфери, державної влади, війська, поліції, розвитком фізкультури та спорту в країні тощо. В іншому випадку бізнес просто не буде сприйнятий суспільством.

При цьому потрібно враховувати, що у 1999 році Організацією Об'єднаних Націй був прийнятий так званий Глобальний договір, одним із принципів якого є посилення соціальної спрямованості бізнесу. Соціальна спрямованість бізнесу виявляється у тому, як бізнес повинен дотримуватися загальновизнаних базових етичних норм, чинних стандартів (наприклад, міжнародних стандартів серії ISO 9000), технічних умов, норм захисту довкілля тощо. Об'єктами соціальної спрямованості бізнесу є працівники підприємств, споживачі продукції, постачальники тощо.

Простий перерахунок основних положень цього Глобального договору показує, наскільки далекий ще український бізнес від вимог сучасного суспільства. Наприклад, вимога договору «Орієнтація на результат» означає, що бізнес повинен задовольняти інтереси всіх зацікавлених країн: споживачів, постачальників, персоналу, власників тощо. Вимога договору «Розвиток персоналу» означає, що працівники повинні розглядатися не як пасивні виконавці, а як творча сила, що активно впливає на роботу підприємства. Вимога договору «Розвиток партнерства» означає встановлення взаємовигідних зв'язків з партнерами, які базуються на довірі і повазі. Вимога договору «Відповідальне ставлення до суспільства» означає, що бізнес повинен займатися діяльністю, яка є корисною для суспільства і яка повинна збігатися з його цінностями та цілями. Вимога договору «Відповідність цілям» означає, що цілі бізнесу повинні досягатися не примусом, а переконаннями, роз'ясненнями та заохоченнями.

Але при цьому слід зазначити, що формування в країні позитивного соціально-психологічного середовища, яке б сприяло розвитку підприємництва – це найскладніше завдання, яке стоїть перед Україною, оскільки свідомість, традиції, психологія людей – найінертніші елементи, які дуже важко піддаються реформуванню та зміні.

Однією із передумов формування в країні цивілізованого бізнесу є створення сучасної інфраструктури бізнесу, тобто системи інституцій, які б організовували, регулювали і контролювали бізнес, сприяли його розвитку. До інфраструктури можна віднести емісійну систему, систему комерційних банків, бірж, ринок цінних паперів, податкові інспекції, систему захисту конкуренції та обмеження монополізму, систему страхування бізнесу тощо.

Певні кроки у цьому напрямі в Україні вже зроблено. Так, станом на 1 жовтня 2015 року в Україні практично функціонувало 120 комерційних банків, з них – 20 з іноземним капіталом (крім російського). Загальна величина активів усіх комерційних банків України складала приблизно 1,4 трлн. грн. або 58 млрд. дол. США, що є вкрай мало для забезпечення надійного кредитування українського бізнесу. Найбільший статутний капітал мають такі комерційні банки, як „ПриватБанк", державний експортно-імпортний банк України, державний ощадний банк України та інші. Разом з тим, в стадії ліквідації знаходяться 64 комерційні банки, що свідчить про те, що банківська система України працює дуже нестабільно, що не сприяє розвитку підприємництва.

Особливо небезпечна ситуація склалася з курсом національної валюти. Стабільність національної валюти – першочергова задача будь-якої країни. Без цього забезпечити розвиток бізнесу просто неможливо. Якщо 2 вересня 1996 року курс гривні був визначений як 1$ = 1,76 грн, то на початок 2016 року цей курс склав 1$ = 24 грн, тобто девальвація гривні становила більше 13 разів. Це є суттєвою перешкодою для розвитку в Україні цивілізованого бізнесу.

Значні проблеми існують в Україні і в питаннях формування справедливої податкової системи. Тут доцільно дотримуватись загального правила, яке ще в 1748 році сформулював французький філософ Шарль Луї Монтеск'є в книзі „Про дух законів". Він писав: „Загальне правило: чим більша свобода підданих, тим більше можна справляти з них податків; чим більше рабство, тим більше доводиться знижувати їх платежі. Так воно завжди було, і так завжди буде".

На жаль, за 25 років існування незалежної Україні так і не вдалося створити справедливу податкову систему. В Україні ця система носить специфічний характер: більші податки платять бідніші люди, а менші податки – багаті. Намагання виправити таку ситуацію все ще не принесло жодних успіхів.

Аналогічна ситуація складається в Україні з іншими складовими інфраструктурних передумов формування цивілізованого бізнесу. Так, є певні напрацювання у створенні в Україні системи захисту конкуренції й обмеження монополізму, завдання якої – підтримувати в економіці певний рівень конкуренції між суб'єктами бізнесу, не допускати зловживань з боку монополій; стимулювати розвиток малого підприємництва тощо, але результати діяльності цієї структури дуже низькі.

Таким чином, можна стверджувати, що за роки незалежності в Україні проведена значна робота по формування передумов для розвитку бізнесу та підприємництва. Але остаточно ця задача ще не розв'язана і потребує значних зусиль з боку держави і суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова // Монографія. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 300 с.
2. Небава М. І. Формування соціальної відповідальності бізнесу в умовах глобалізації / М. І. Небава, І. М. Небава // Журнал «Механізм регулювання економіки» // Суми : СумДУ. – 2008. № 3, т. 1 – С. 167-172 .
3. Небава М.І. Тенденції розвитку малого бізнесу в умовах нового податкового кодексу / М. І. Небава // Журнал «Економіка та управління підприємствами» // Харьків : 2011. т. 1-С, С. 87-89.
4. Небава Н.И. Место и роль социальности в социальной экономике. // М. І. Небава // Материалы Международной научной конференции // м. Тбилиси, 11-12 сентября, 2013 г., – С. 119-126.
5. Форд Г. Моя жизнь – мои достижения / Г. Форд // М.: «Финансы и статистика», 1989. – 206 с.

Автор: Козловський Володимир Олександрович, к.е.н., доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua

Author: Kozlovskiy Volodymyr Oleksandr, k.e.n., associate professor, professor of department of economy of enteprise and production management of the Vinnytsya national technical university, m. Vinnytsya, V@vin.ua

УДК 316.42: 330.342.146 (477)

М. І. Небава

ДОСЯГНЕННЯ СОЦІАЛЬНОЇ СПРАВЕДЛИВОСТІ ЯК ПРИНЦИПОВА ОСНОВА ЕФЕКТИВНОСТІ СОЦІАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ

Вінницький національний технічний університет, Факультет менеджменту

Анотація

У статті розглядається утвердження соціальної справедливості як принципової основи ефективності соціальної політики. Проаналізовано проблему вибору між ефективністю і справедливістю та на цій основі проведений аналіз сприйняття феномену справедливості та наведені різні моделі сприйняття соціальної справедливості. Обгрунтовується розширене сучасне трактування соціальної політики з врахуванням глобалізаційного чинника. Виявлено специфіку України з питання вибору між рівністю і справедливістю.

Ключові слова:

Соціальна політика, соціальна рівність, економічна ефективність, соціальна справедливість, сталий людський розвиток, модель соціальної справедливості, соціальні загрози, індекс людського розвитку, глобальний аспект соціальної політики.

Abstract

The article deals with social justice as the fundamental basis for effective social policy. The problem of choosing between efficiency and fairness, and on this basis the analysis of changes in the perception of the phenomenon of justice and perceptions are different models of social justice. Substantiates the interpretation advanced social policy in view of globalization factor. The specific question of Ukraine to choose between equality and fairness.

Keywords:

Social policy, social equity, economic efficiency, social justice and sustainable human development, a model of social justice and social threats, human development index, the global aspect of social policy.

Соціальна політика в сучасному цивілізованому світі не може розглядатися без тісного взаємозв'язку з глобальними змінами і глобальними викликами, від яких залежить загальний суспільний прогрес та загальнолюдська безпека. Глобальні проблеми розвитку, пов'язані із погіршенням стану довкілля, поглибленням нерівності, збереженням значних ризиків бідності й соціального відторгнення, соціальними та військовими конфліктами, поширенням тероризму, – неможливо розв'язати, не об'єднавши зусилля всього людства.

Україна, прагнучи інтегруватися до європейського простору та будуючи власну стратегію розвитку, має чітко усвідомлювати як національні можливості, так і зовнішні чинники впливу. Провідною ідеєю результативності соціальної політики має залишатися прагнення до встановлення соціальної справедливості в суспільстві та забезпечення сталого людського розвитку, який не погіршує умови та можливості для прийдешніх поколінь.

На сучасному етапі розвитку суспільства сутність державної соціальної політики трактується як діяльність держави щодо підтримання відносин між соціальними групами; створення умов для забезпечення добробуту та прийнятного рівня життя членів суспільства; забезпечення соціальних гарантій. Традиційні трактування соціальної політики полягають у її розумінні як частини внутрішньої політики держави, адже реальна соціальна політика визначається як властивостями певного історичного періоду, так і національно-культурними особливостями певного суспільства. Разом з тим, сучасні глобалізаційні тенденції, що набувають всеохопного та незворотного характеру [1], змінюють традиційні уявлення та сприйняття цінностей: міцнішою та ціннішою стає соціальна взаємодія, що є джерелом формування соціального капіталу, інакше розподіляється відповідальність. Змінюються у тому числі трактування базових соціальних понять, зокрема – соціальної політики, яка перестає бути замкненою національними кордонами.

Сучасне розуміння соціальної політики має розширювати горизонти традиційних загальних уявлень про соціальне життя, відбивати не лише внутрішні, а й зовнішні глобальні чинники соціального устрою, тенденцій людського розвитку та можливостей соціальної політики. Попри відмінності у трактуванні політики є дещо спільне у загальнолюдських уявленнях, що може слугувати чинником, здатним об'єднати міжнародні зусилля заради досягнення суспільного та спільного прогресу. Адже, як відомо, цілями цього тисячоліття міжнародною спільнотою (ООН) визначено досягнення основоположних соціальних цінностей та цілей: подолання бідності, забезпечення якісної освіти впродовж життя, зменшення дитячої смертності тощо. Водночас, одним з базових понять, що об'єднує всі історичні епохи і всю сучасну людську цивілізацію, є поняття справедливості як принципової основи соціальної політики.

Підкреслимо, що останнім часом у трактуванні соціальної політики починають переважати використання термінів соціальної рівності або нерівності, що вочевидь пов'язано з підвищенням уваги до проблематики соціальної справедливості, з актуалізацією цієї проблематики [2, с.9].

Справедливість з давніх часів є ідеалом суспільного життя і як базова цінність була притаманна майже всім релігіям і культурам. Заповідь, яка наказує ставитись до інших так, як хочеш, щоб ставились до тебе, є в буддизмі, ісламі, християнстві, іудаїзмі, конфуціанстві тощо.

Незважаючи на глобалізаційні процеси зближення основних загальнолюдських цінностей, що відбуваються у сучасному світі, можна виділити кілька суттєво відмінних моделей сприйняття справедливості. Зазвичай, усвідомлення витоків та особливостей формування уявлень про справедливість різних культур і народів уможливить розуміння причин успіхів або невдач соціальних політик у різних державах, а також допоможе використати їх переваги та уникнути соціальних негараздів.

У сприйнятті моделі справедливості традиційних східних цивілізацій переважають колективні цінності, які мають пріоритет над індивідуальними інтересами, при цьому людина асоціює себе з певним соціумом.

Модель соціальної справедливості у Японії значно відрізняється від європейської та американської. В Японії правильний розподіл і правильне виконання соціальної ролі має дуже велике значення. Для японців характерним є пошук відповідності між соціальною позицією та обов'язками, саме в цьому і виявляється та стверджується справедливість у суспільстві. Ще один аспект справедливості по-японськи полягає у доброчинності правління, заснованому на конфуціанстві: «Тому не існує розриву між правлячим класом та підвладним, між ними встановлюється справедливий соціальний обмін: правитель дає народу благо і отримує правління. Японський тип правління ґрунтується на взаємозалежності правлячих та підлеглих, тому розкішне життя правителя буде причиною втрати ним влади» [3].

Так, як і в Японії, у Китаї зміст соціальної справедливості спирається на ідеї конфуціанства (гармонічного розвитку на основі «великого єднання» та «великого добробуту», досягнення мрії про всеохопну рівність). При цьому егалітарна ідея поєднується з ідеєю соціальної ієрархії. Тобто, з давнини в Китаї вважали справедливим суспільство, яке поділяється на тих, хто працює і виробляє, і тих, хто керує та управляє. Кожен повинен добре виконувати свої обов'язки: держава має бути сильною та централізованою, чиновники мають забезпечувати порядок (зокрема, деяку економічну рівність). Соціальна рівність реалізувалася у тому, що всі сослів'я мали право на освіту. Критерієм соціального зростання особистості були здібності, грамотність, розум.

З розвитком промислового виробництва та виробничих відносин поняття справедливості дедалі більше розглядається в економічній площині, зокрема у західному економічному сприйнятті моделі соціальної справедливості. Воно стає базовим поняттям не лише філософії та права, а й економіки. В економічній теорії добробуту використовується концепція справедливості розподілу. Справедливість у сенсі безпристрастності також не є однозначною: справедливість може означати рівність, або те, що винагорода має відповідати здійсненому внеску чи заслугам, або навіть розрахунок на очікування, які мають виправдовуватись. Ілюструючи останнє на прикладі пенсії, аргументуємо, що справедливість як рівність має передбачати однаковий розмір пенсій; справедливість як відповідність винагороді за заслугами передбачає, що пенсія має бути більшою у людей, які виконували складнішу та відповідальнішу роботу; і справедливість як підтвердження очікувань означає, що люди мають отримувати ту пенсію, на яку вони були вправі розраховувати.

Виходячи з того, що позитивний розвиток сучасної економіки пов'язаний з використанням наявних ресурсів та розподілом результатів економічної діяльності, оптимізація економіки з точки

зору поступального соціального розвитку суспільства, на наш погляд, – це прагнення до ефективного використання ресурсів і справедливого розподілу отриманих результатів. Проте однозначно визначити критерій справедливості при цьому складно.

Якщо за основу обґрунтування критерію справедливості взяти теорію суспільного добробуту, то теоретичним критерієм справедливості умовно можна обрати один з критеріїв оцінки суспільного добробуту, зокрема Парето, який базується на уявленні про суспільний добробут як сумарний вектор добробуту окремих споживачів. При цьому добробут зростає, якщо зростає користь, отримана окремим споживачем, а користь решти членів суспільства принаймні не зменшується. Цей критерій відповідає теорії класичного лібералізму, у якій центральне місце посідають інтереси особистості. Відповідно до цієї теорії, кожна людина готова і здатна сама найбільш ефективно реалізувати свої таланти. Суспільство у даному випадку трактується як сукупність таких людей (індивідів), а добротне суспільство – це те, яке не заважає людям вільно реалізовувати свої приватні інтереси. Уряди ж при цьому створені людьми для захисту прав (передусім – права приватної власності). Рівність у ліберальному суспільстві – це рівність можливостей, а не результатів. Справедливість встановлюється ринковими законами, а ефективність розуміється як Парето-ефективність, тобто ресурси дісталися тим особам, які можуть сплатити за них більшу ціну, і як наслідок, більш раціонально їх використати.

Інша теорія – егалітаризм – передбачає, що всі члени суспільства повинні мати не лише рівні можливості, а й рівні результати. Цим досягається єднання та згуртованість суспільства. Згідно з егалітарним принципом, справедливим є лише рівний розподіл користі між членами суспільства: тільки будь-який рівний розподіл є кращим, ніж нерівний. Уряди мають прагнути, щоб всі члени суспільства отримували рівні блага. Різновидом егалітаризму є теорія Дж. Роулза, на думку якого має бути максимізована користь для найбільш нужденних членів суспільства, від чого виграш отримає все суспільство. Отже, критерій Роулза полягає у дотриманні двох принципів: всі члени суспільства повинні мати рівні права та свободи; суспільство має приймати рішення, виходячи з інтересів найменш забезпечених груп населення.

В той же час, вибір оптимальної моделі взаємодії між рівністю та соціальною справедливістю передбачає, що перед будь-якою економічною системою стоїть проблема вибору між ринковим розподілом доходів, який коригується державою, або ж державним розподілом доходів, який коригується ринком.

Прагнення до досягнення рівності шляхом перерозподілу доходів, як правило, асоціюється зі справедливістю, але майже завжди призводить та супроводжується падінням саме економічної ефективності. Така ситуація призводить до падіння економічної активності і доходності заможних (оскільки велику частину їхнього доходу держава вилучає у вигляді податку), і доходності бідних (втрачається стимул до праці, оскільки є можливість жити за рахунок допомоги).

Навпроти, нерівність у доходах забезпечує економічну ефективність, але супроводжується соціальною несправедливістю та майновою диференціацією населення. Аргументом на користь нерівності доходів є необхідність збереження стимулів до праці, виробництва продукції та отримання доходів [4-9]. Водночас, сам перерозподіл коштує доволі дорого, адже утримання податкової системи є для суспільства більш витратним, ніж сума сплачених податків. Тут доречно нагадати висновок А. Оукена, що намагання збільшити доходи бідних за рахунок більш високого оподаткування багатих негативно впливає на економічну ефективність.

Таким чином, вибір між рівністю та нерівністю, зазвичай, перетворюється у вибір між соціальною справедливістю та економічною ефективністю. І замість альтернативи, на наш погляд, напевно, має бути оптимальним варіантом – досягнення між ними компромісу.

Характеризуючи європейську модель сприйняття справедливості її можна розділити на кілька варіантів: скандинавську, яка характеризується високим рівнем видатків на соціальний захист, значним податковим втручанням, високою роллю профспілок та найбільш повною реалізацією принципу соціальної рівності; континентальну, що базується на соціальному страхуванні та системі пенсій і у якій домінує принцип професійної солідарності; середземноморську – із «перекосом» у бік пенсійного забезпечення і відносно невеликих сімейних допомог та допомог із безробіття. Скандинавська модель забезпечує високий рівень зайнятості та низькі ризики бідності, у ній найкраще поєднано ефективність і справедливість. Очевидно, саме тому країни північної Європи продовжують посідати чільні місця у світі за Індексом людського розвитку.

Намагання балансування між інтересами приватного бізнесу, держави та суспільства стали своєрідною «візитною карткою» Європи. «Соціальна ринкова економіка» як втілення європейського сприйняття поєднання економічної ефективності та соціальної справедливості найбільшою мірою може служити взірцем для країн, що розвиваються. Хоча неоліберальні ідеї з прагненням до скорочення соціальних видатків стають дедалі більш популярними в Україні.

Американська (англосаксонська) модель справедливості будується на ідеї рівності можливостей. Соціально-економічний розвиток Сполучених Штатів заохочує свободу підприємницької діяльності та створює умови для збагачення найбільш активної частини населення. Взаємозв'язок економічного і соціального життя базується на високій продуктивності праці та масовій орієнтації на досягнення особистого успіху. Втручання в економіку з боку держави є незначним, а придатний рівень добробуту малозабезпечених груп досягається за рахунок перерозподілу частини національного доходу і податкових функцій. Рівень перерозподілу ВВП через державний бюджет є невеликим (у порівнянні з європейськими країнами) – менш ніж 17-18% через федеральний бюджет і близько 30% – через консолідований.

Проте, поряд з високим рівнем добробуту, у США існують серйозні проблеми бідності та нерівності. Основними напрямами соціальної політики, спрямованої на подолання цих проблем, є:

- трансферти для виплати допомоги найбільш нужденним, інвалідам та безробітним;
- програма соціального забезпечення «Медикер», яка є державним страхуванням на випадок хвороби і надає безкоштовну медичну допомогу;
- перерозподіл доходів шляхом державного втручання у ринкове ціноутворення (встановлення цін на продукцію фермерських господарств);
- встановлення мінімальної заробітної плати.

Важливою теоретичною основою для розуміння впливу держави на економічне і соціальне життя можна назвати «теорію суспільного вибору» Дж. Бьюккенена, сутність якої полягає у вивченні способів та методів, завдяки яким люди використовують урядові заклади в своїх цілях. Основний висновок прибічників теорії суспільного вибору – держава має виконувати охоронні функції і не брати участь у господарській діяльності.

Теорія суспільного вибору не дає універсальних засобів для соціальної політики. Цінність її полягає у тому, щоб застерегти суспільство від надмірного розширення економічної ролі держави та перебільшення довіри до результатів голосування у парламенті. Ця теорія показує, що спроби урядових органів усунути вади ринку не завжди дають позитивні результати. Одна з причин цього – адміністративна неефективність державних органів та неприйняття ними конкуренції. Друга полягає у тому, що влада часто використовує механізм лобізму. Прихильники теорії суспільного вибору показали, що не можна довіряти результатам голосування, оскільки вони значною мірою залежать від регламенту прийняття рішень. Парадокс голосування (так званий парадокс Кондорсе) – протиріччя, яке виникає внаслідок того, що голосування на основі принципу більшості не забезпечує виявлення дійсних інтересів суспільства відносно економічних благ.

Тому будь-які політичні рішення в ідеалі необхідно оцінювати з точки зору їх впливу на основні групи суспільства. Це питання є надто важливим і актуальним для України, де яскраво проявлені обидві вади способів прийняття рішень: адміністративна неефективність і використання лобізму як способу об'єднання з представниками влади для проведення певної економічної політики. В обмін на фінансові ресурси або голоси виборців політик забезпечує проведення у життя конкретних урядових програм в інтересах певної групи.

«На жаль, доводиться констатувати, що сьогодні у суспільній думці склалася прихована негативна оцінка лобізму, адже це явище асоціюється з корупцією, «тіньовою» політикою та адмініструванням. Такий стан справ пояснюється тим, що за умов гіпертрофованої регуляції підприємництва з боку держави в Україні сформувався та домінує тип взаємодії бізнесменів та політиків, який за суттю є «тіньовим». Він характеризується безпосередніми контактами суб'єктів лобізму, непрозорістю, кулуарністю прийняття рішень, наслідком яких є надання привілеїв фінансовим або бізнес-структурам часто на шкоду національним інтересам України. Таке лобіювання на практиці дуже складно відрізнити від корупції, воно шкодить не лише українській економіці, але й створює негативний імідж нашої країни в очах світового співтовариства» [10].

Отже, вади обох підходів – «ринкової справедливості» і «справедливості соціальної держави» полягають в їх недосконалості: ринок не завжди вільний, а держава не завжди є виразником цінностей суспільства. Прикро, але досконала теорія обох підходів не завжди дає очікувані

результати на практиці, а пошук балансу між справедливістю та ефективністю триває і далі. Тому мова має йти не про обов'язковий вибір між двома альтернативними теоріями, а про пошук балансу між свободою та регулюванням. У зв'язку з цим, оцінка соціальної політики має бути адекватна оцінці відповідно до обраних критеріїв соціальної справедливості, прогнозування наслідків цих змін та напрацювання альтернативних заходів щодо попередження можливих загроз та підтримування соціального балансу.

Незважаючи на існування достатньо чітко викладених теорій суспільного добробуту, нібито здатних забезпечити справедливість, у них майже не йдеться про справедливість у глобальному масштабі та справедливість між поколіннями. Адже раціональний та справедливий розподіл результатів між членами суспільства, а також ефективне використання ресурсів не передбачають збереження ресурсів для майбутніх поколінь людей. У більшості випадків сучасні критерії успіху як окремої особистості, так і держави в цілому є неадекватними та неприродними з точки зору забезпечення сталого розвитку [2, с. 17].

Зауважимо, що у XX столітті у взаємодії природи і суспільства настала нова ера, коли вплив людини на природнє середовище різко зріс. Антропогенне забруднення атмосфери призводить до глобальних незворотних змін довкілля: знищення запасів чистої води, зміни у повітряній оболонці, знищення лісів та забрудненні ґрунтів, зміна клімату.

Ці зміни є наслідком стрімкого розвитку «суспільств споживання» і перетворення гіпертрофованого споживання у найвищу життєву цінність. Взірцем стали ті люди та країни, які досягли найвищого рівня споживання у суто матеріальному сенсі, найбільше вражають досягнення у накопиченні максимальної кількості благ. Те, що темпи економічного зростання постають метою розвитку, є пагубним і для розвитку окремих націй, і для цивілізації в цілому. Вісім найбільш розвинених країн споживають понад половину природних ресурсів Землі та викидають в атмосферу 2/5 забруднень. Модель «понадспоживання» глибоко вкорінилася у західному суспільстві, особливо у Сполучених Штатах Америки, які, маючи шість відсотків населення планети, споживають непропорційно високу частку світових природних та енергетичних ресурсів.

Нарешті сьогодні людство почало усвідомлювати реальну загрозу глобальної екологічної катастрофи, однією з головних причин якої є панівна ціннісна парадигма, орієнтована на нестримне зростання матеріального споживання на основі використання природних ресурсів. У зв'язку з цим, єдино вірними сьогодні видаються концепції, спрямовані на збереження рівноваги між людиною та довкіллям [2, с. 19]. А це означає скорочення споживання, а центральним завданням розвитку має бути більш збалансований перерозподіл ресурсів. Це потребуватиме скорочення споживання найбільших споживачів, що може знизити їхній рівень життя у сенсі обсягів фізичного споживання, але дасть можливість покращити якість життя індивіду, сім'ї та суспільства. Необхідне скорочення споживання може бути частково досягнуто за допомогою реформ у системі виробництва та використання технологій: максимальної переробки відходів та мінімального забруднення довкілля. Очевидно сьогодні для виживання людства необхідно закласти нові ціннісні орієнтири, спрямовані не на безрозсудне споживання, а на обмеження матеріальних потреб, на питання сталого людського розвитку та справедливості [11,12]. Людський розвиток має будуватися на спільному використанні природних ресурсів та вимагає розв'язання проблеми сталості – на місцевому, регіональному та глобальних рівнях, який є справедливим, і таким, що розширює права та можливості людей.

Обєктивне врахування глобального аспекту соціальної справедливості приводить до нового трактування соціальної політики, яку частіше сприймали як державну. Останнім часом набувають актуальності ширші її трактування з включенням та розглядом наднаціонального аспекту соціального розвитку. Таке новітнє та всеохопне явище сучасної історії, як глобалізація, змінює уявлення щодо багатьох суспільних категорій, у тому числі і соціальної політики, яка перестає бути замкненою національними кордонами. Зявляються нові виклики для соціальної політики у глобалізованому світі та нові можливості відповідей на них [13]. На сьогоднішній день розрив між бідними та багатими у світі досягнув небувалої величини, що безперечно свідчить про несправедливий розподіл ресурсів між різними групами населення, різними народами та країнами. За оцінкою Е. Райнерта, половина населення Землі сьогодні має дохід менше, ніж 2 дол. на день. Основною причиною такої ситуації він називає штучне поширення переконання, що «економіка без кордонів» є суспільним благом. Ця думка лежить в основі ідеології Міжнародного валютного

фонду, Світового Банку, міжнародних фінансових організацій. Проте цей шлях не виправдав себе у багатьох випадках: «Сьогодні ціла прірва відділяє реальність країн третього світу від світових фінансових організацій. Замість гармонії, яку пророкували прибічники ідеї світового порядку, ми бачимо голод, війни та ознаки екологічної катастрофи [14, с. 19]».

Отже, прагнучи європейської інтеграції та включаючись у глобалізаційні процеси, необхідно мати на увазі, що побудова дійсно демократичного суспільства з реальним втіленням принципів соціальної справедливості не може бути досягнута автоматично шляхом зміни панівного керівного режиму. Потрібна наполеглива трудомістка праця з реформування соціально-економічних відносин, створення державних інститутів, перетворення свідомості.

Реалії сьогодення потребують пошуку шляхів пом'якшення соціальних загроз, які також мають бути реалізовані у глобальному масштабі [15].

Сьогодні дедалі більшу роль у світі відіграють такі міжнародні організації, як ООН, ЄЕС та ін. Вони мають власні бюджети та кошти для реалізації власної політики; документи та рішення, ухвалені на міжнародному рівні, стають первісними щодо рішень, прийнятих на національному рівні; окремі держави втрачають безперечну самостійність у питаннях управління соціальними процесами; відбувається конвергенція соціальних інститутів.

Ідеологія соціальної справедливості «по-європейськи» намагається поєднати прагнення до економічного зростання з сильним соціальним захистом. У 2002 році на Барселонському засіданні ЄС була зроблена спроба досягти домовленості щодо її формулювання: «Європейська соціальна модель спирається на добрі економічні досягнення, високий рівень соціальної захищеності, високий рівень освіти та соціальний діалог» [16, с. 12].

У більшості європейських країн у процесі розроблення та прийняття законів у соціальній сфері відповідним чином враховується можливий суспільний резонанс від дій влади, зокрема, чи відповідають закони принципам соціальної справедливості, адже від цього залежить як суспільно-політична стабільність, так і економічна ефективність.

При всій суперечливості у співвідношенні рівності та справедливості, можна виділити принаймні дві форми справедливої рівності: рівність перед законом і рівність можливостей. З погляду на поняття рівності можливостей, необхідно визнати, що соціально справедливим є забезпечення можливостей гідної зайнятості для економічно активного населення, рівного доступу населення до освіти й охорони здоров'я, соціальна підтримка соціально вразливих осіб.

Задля досягнення соціальної справедливості не обов'язково відмовлятись від ринкових відносин з одного боку, та не можна цілком покладатись на «ефективність» вільного ринку, з іншого боку. Важливо задати ринку розумні параметри розподілу ресурсів (зокрема власності), запровадити прогресивне оподаткування на кінцеві доходи економічних суб'єктів. Результатом цього, на нашу думку, має стати оптимальне використання ресурсів та досягнення бажаної для суспільства соціальної справедливості.

Україна у питанні вибору між рівністю та справедливістю на початку 1990-х років основою національної економічної політики обрала неоліберальна модель. Провідного значення набули ідеї свободи за взірцем західної демократії. Водночас, на жаль, задекларовані прагнення до побудови соціальної держави та досягнення справедливості не були підкріплені реальними діями протягом понад двох десятиліть.

Сьогодні українське суспільство вкрай гостро переживає соціальну несправедливість і нерівність. За даними Інституту соціології НАН України, 86% українців вважають нерівність суттєвою. Для більшості опитаних вихід із ситуації є можливим за умови посилення державного впливу на економіку та перерозподіл соціальних благ; 60% вважає, що уряд зобов'язаний наскільки можливо вирівнювати доходи людей, а 70% виступає за те, щоб уряд контролював зарплати, ціни та доходи [2, с.23].

Міру соціальної справедливості також можна визначити через характеристики нерівності, соціальної захищеності, бідності, доступу до соціальних послуг, рівня суспільної довіри і свободи, корумпованості суспільства. Щодо нинішньої ситуації в Україні, можна сказати, що проблема, як і у перші роки після здобуття незалежності, полягає у відсутності в Україні реальних ознак покращення ситуації. За результатами міжнародних порівнянь за 2015 рік за Індексом людського розвитку Україна посідає 81 місце у світі, за показником ВНП на душу населення – 106 місце, за середньою тривалістю життя – 113 місце. Головним гаслом HDR-2015 залишається робота задля людського розвитку [17].

Задекларованe прагнення до рівності поєднується з можливостями існування тіньової економіки: заможні приховують доходи, щоб не сплачувати податки, а бідні приховують доходи, щоб мати право на отримання державної допомоги. В результаті продукується нерівність і навіть поляризація суспільства без досягнення економічної ефективності. До того ж, основний податковий тягар в Україні припадає на бідну частину населення, що є ще одним проявом соціальної несправедливості. Отже, для українського суспільства мова в першу чергу має йти про соціальну справедливість як рівність перед законом. Цю тезу підтверджують дані опитувань населення. Наприклад, за результатами опитування фонду «Демократичні ініціативи» та Центру Разумкова, у тому, що закон однаковий для всіх і всі рівні перед законом, переконані лише 3% опитаних українців. Гроші керують законом, і він на боці тих, у кого вони є – так вважає 82% респондентів. Окрім грошей, перевагу над законами ще має владний показник. На думку українських громадян, сила влади переважає силу закону [18].

Значну загрозу стабільному та сталому людському розвитку створює корупція, посилюючи соціальну нерівність. Наслідками корупції стають:

- бюджетна криза, яка формується внаслідок скорочення сплати податків, відволікання коштів від забезпечення виконання державних соціальних зобов'язань, що призводить до неспроможності влади забезпечувати сталий соціальний розвиток;
- загострення соціальної нерівності, зокрема через те, що учасники корупційних схем отримують вигоди за рахунок державного бюджету або привілеїв, які недоступні іншим;
- дискредитація права та поширення правового нігілізму; закон перестає бути основним інструментом регулювання суспільних відносин;
- поширення організованої злочинності та корумпованість правоохоронних органів.

Оцінюючи чинники несправедливості в українському суспільстві, можна відмітити такі основні їх прояви.

- Погано працюють соціальні ліфти. Це означає, що багато громадян не можуть повною мірою реалізувати свої професійні знання, знайти гідну роботу. Недостатньо реалізується потенціал людей, які мають менші здібності або обмежені фізичні можливості, тих, кому важко долучитись до стандартних умов праці та трудових відносин.
- Існує надмірна диференціація доходів. Диференціація доходів в Україні суттєво вища, ніж у Європі. Певний ступінь диференціації є природнім для зрілої ринкової економіки, проте надмірний розрив сприймається як несправедливість і слугує джерелом соціальної напруженості.
- Незважаючи на зростання бюджетного фінансування освіти і охорони здоров'я, зберігається низька якість послуг і подекуди – обмежена доступність. Соціальна підтримка є недостатньо адресною, отже недостатньо справедливою, оскільки значна частина коштів соціальних програм потрапляє до небідного населення.

Останнім часом соціальна політика в Україні направлена на зменшення диференціації у доходах громадян, посилення справедливості, доступності та адресності системи соціального захисту людини та підвищення рівня державних соціальних стандартів і гарантій. Саме на ці пріоритети 2016 року націлена робота Мінсоцполітики України. У поточному році відбуватиметься, за словами П. Розенка, подальша децентралізація державної влади у сфері соціальної політики та розширення повноважень місцевого самоврядування щодо впровадження соціальної політики, реформуванням трудового законодавства та системи пенсійного забезпечення, створення Національного агенства зайнятості та реформування системи соціальних послуг загалом [19].

У Державному бюджеті України на 2016 рік заплановане підвищення мінімальних соціальних стандартів двічі протягом року. Загалом планується, що мінімальні зарплати, пенсії та інші соціальні виплати зростуть на 12%. Протягом 2015 року вдалося скасувати пільги усім народним депутатам, міністрам, суддям, прокурорам та іншим чиновникам. З липня 2015 року пільги майже трьом мільйонам громадян надаються виключно з урахуванням доходу, а з червня скасовано спецпенсії чиновникам, а призначення всіх видів пенсій відбувається для всіх за нормами єдиного закону. Очевидно ці останні та інші послідовні кроки у проведенні соціальної політики суттєво уможливлять позитивні зміни з точки зору ствердження та зміцнення в українському суспільстві соціальної справедливості, досягнення якої є принциповою основою ефективності національної соціальної політики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський В. О. Глобалізація світової економіки: сутність, принципи, наслідки / В. О. Козловський // Соціально-економічний розвиток України в умовах світової фінансової нестабільності. Зб. матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Вінниця, 9 квітня 2014 р. – Тернопіль, Крок. – 2014. – С. 217-220.
2. Макарова О. В. Соціальна політика в Україні: Монографія / О. В. Макарова ; Ін-т демографії та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України. – К., 2015. – 244 с.
3. Хорікава А. Соціальна справедливість з точки зору японців [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ecsocman.hse.ru.
4. Нікіфорова Л. О. Інституціональні особливості мотиваційних важелів в економіці України: порівняння із розвиненими країнами / Л. О. Нікіфорова // Вісник Дніпропетровського університету. Сер.: Економіка, № 22, вип. 8 (2). – 2014. – С. 78-83.
5. Азарова А. О. Математичні моделі та методи управління мотивацією персоналу. / А. О. Азарова, О. А. Ковальчук // Монографія. – ВНТУ. – 2014. − 234 с.
6. Ткачук Л. М. Мотивація праці як визначальний чинник ефективного управління персоналом / Л. М. Ткачук, Т. К. Калугаряну // Соціально-економічні реформи в контексті інтеграційного вибору України : матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., 29-30 лист. 2012 р. : В 2 т. – К.-Д. : Біла К.О., 2012. − С. 89-91.
7. Ткачук Л. М. Історичні етапи становлення та сучасні тенденції розвитку управління якістю / Л. М. Ткачук // Тенденції управління фінансовими та інноваційними процесами в умовах ринкових перстворень: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. – Вінниця, ВНТУ, 2012. – С. 242-244.
8. Козловський В. О. Теоретичні аспекти розвитку підприємництва в Україні / В. О. Козловський // Проблеми та перспективи розвитку національних економік в сучасних умовах. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Вінниця, 9 квітня 2013 р. – Тернопіль, Крок. – 2013. – С. 170-173.
9. Нікіфорова Л. О. Системний аналіз основних проблем розвитку трудових ресурсів в Україні / Л. О. Нікіфорова, В. О. Крилов // Економічний простір. Дніпропетровськ, ПДАБА. – № 60. С. 36-39.
10. Зущик Ю. Лоббизм в Украине [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ucipr.kiev.ua/ publications/lobbizm-v-ukraine-chastina-i/lang/video.google.com).
11. Ткачук Л. М. Організаційно-правові аспекти державного управління регіональним розвитком / Л. М. Ткачук, Т. К. Калугаряну // Ефективна економіка. – 2012. – № 12. – [Електронний ресурс]. Режим доступу : http: //www. economy.nayka.com.ua.
12. Нікіфорова Л. О. Модель та метод управління інформаційною безпекою соціальних груп під час впровадження другого рівня пенсійної реформи в Україні // Л. О. Нікіфорова, Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян // Безпека інформації. Т. 20, № 3. – 2014. С. 300-305.
13. Небава М. І. Нові прояви бідності в Україні / М. І. Небава, І. Ю. Пилипчук // Materials of the XI International scientific and practical conference, «Modern European scienze», – 2015. Volume 3. Economic science. Covernance. Political science. 2015. – С.62-64.
14. Райнерт Э. С. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными / Э. С. Райнерт /. – М., 2014. – 230 с.
15. Нерівність в Україні: масштаби та можливості впливу / за ред. Е. М. Лібанової. − К.: Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України, 2012. − 404 с.
16. Витте Л. Европейская социальная модель и социальная сплоченность: Какую роль играет ЕС? // Европейская политика. – 2004. – № 12. – С. 12.
17. Праця задля людського розвитку: Україна 2015 / Лібанова Е. М., Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В.Птухи НАН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: C:\Documents and Settings\Administrator\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\ L2MTW8ZU\Libanova_report_human_development_Ukraine_2015[1].pdf. – Назва з екрану.
18. Вибори-2012: рейтинги, мотивація вибору, завдання громадськості // Фонд «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dif.org.ua/ua/publications/press-relizy/vybory_parlament_reytyngy_2012.htm. – Назва з екрану.
19. Основні пріоритети Мінсоцполітики на наступний 2016 рік / Павло Розенко / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.mlsp.gov.ua/labour/control/uk/publish/article?art. – Назва з екрану.

Небава Микола Іванович, к.е.н., професор, декан факультету менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця

nebava@vntu.edu.ua

УДК 338(075.8)

Д. О. Левченко

РЕКЛАМА В ПОБУТІ ТА БІЗНЕСІ

Вінницький національний технічний університет

Анотації

Розглянута сутність реклами в нашому житті, як зі сторони звичайного споживача, так і зі сторони підприємця, визначені види реклами, її мета і ефективність, наведена певна статистика, обґрунтована ставленням українських споживачів до реклами.

Ключові слова: *Реклама, маркетинг, інформація, бізнес, підприємці, споживачі*

Abstract

It's considered an essence of advertising in our lives, from both consumer's and entrepreneur's views, determined kinds of advertising, its aim and efficiency, given some statistics, given an attitude of Ukrainian consumers to advertisements.

Key words*: Advertising, marketing, information, business, entrepreneurs, consumers*

Реклама проникла в усі сфери нашого життя. Реклама (лат. reclamare — «поновлювати крик, знову кричати, кликати, голосно заперечувати») - інформація про особу чи товар, розповсюджена в будь-якій формі та в будь-який спосіб і призначена сформувати або підтримати обізнаність споживачів реклами та їх інтерес щодо особи чи товару[1]. Реклама з'явилася тоді, коли з'явилися товари, продавці і покупці, з тих часів і пішла назва визначення: Щоб продати товар, необхідно було залучити покупця, а зробити це в ті давні часи можна було тільки голосом, тобто треба було кричати, вигукувати, кликати до натовпу, щоб звернути на себе і, відповідно, на свій товар увагу. Реклама сприяє реалізації товарів, процесу перетворення товару у гроші, породжує попит і ринок, управляє ринковим продажем. [2]Аналізуючи рекламні кампанії, в залежності від об'єкту рекламування було виявлено 2 види реклами:

-Реклама товару (товарна реклама);

-Реклама з митою створення іміджу, престижу фірми (престижна реклама)

Головним завданням товарної реклами є формування і стимулювання збуту товарів. Товарна реклама здійснює пропаганду товару, інформує покупця про переваги якості, збуджує зацікавленість до товарів. Головним завданням престижної реклами є представлення переваг фірми, її привабливих рис, здоров'я до неї. Престижна реклама підкреслює турботу фірми-виробника про споживачів, навколишніх середовищ, підвищення благополуччя та добробуту населення, виготовлення якісних та унікальних товарів, формування у споживачів позитивної думки як про надійного партнера, солідного, високо професійного постачальника, намагається створити приємний образ фірми.

Більшість науковців схильні поділяти рекламу на пряму і приховану.[3] Пряма реклами здійснюється на комерційних умовах і указує рекламодавця, виконуючи безпосередньо рекламну функцію щодо конкурентного товару або фірми. Це саме той вид реклами, до якого ми звикли і з яким зустрічаємось кожного дня. Прихована реклама виконує функцію рекламування не прямо лінійно, а у прихованій рекламній кампанії, в завуальованій формі, не використовуючи прямих каналів розповсюдження рекламних засобів і не вказує рекламодавця. Тобто публікується (або транслюється) поза розділом «Реклама» і без позначки «На правах реклами». Таким чином, читачі (глядачі) не підозрюють, що їм пропонується рекламний матеріал, а отже сприймають його з більшою довірою. Як показує досвід, завдяки саме цьому виду реклами можна досягти максимального охоплення цільової аудиторії і залучення потенційних клієнтів. Більше того, вдалі дії в області непрямої реклами дозволяють отримати набагато більше місця в пресі, часу в ефірі під виглядом статей, репортажів відгуків від звичайних людей.

Реклама як і в бізнесі, так і у житті звичайних громадян відіграє роль інформатора, яка у випадку з бізнесом є ключовою.[4] У бізнесі основна мета реклами - інформаційна. Завдання реклами - розповідь ринку про нової продукції або нові послуги, що існують в ньому. В умовах сучасного ринку, коли присутня висока конкуренція і кожен продавець прагне максимально задовольнити

потреби покупця, реклама може бути вирішальним фактором конкурентної боротьби. Для досягнення найбільшого успіху в своїй діяльності, представникам малого бізнесу просто необхідно враховувати такий інструмент маркетингу як реклама. Керівництво підприємств часто недооцінює силу реклами або скупляться на розробку і проведення ефективних рекламних кампаній, що, звичайно, позначається на ефективності комерційної діяльності. Виходячи з особливостей малого бізнесу - обмеженого сектора цільової аудиторії і невеликого обороту грошових коштів, різні рекламні кампанії для малих підприємств, як правило, проводяться хаотично, від випадку до випадку, без проведення дослідження ринку, цільових аудиторій, масштабного аналізу використовуваних засобів реклам. Нерідко вони прибігають до них у крайніх випадках як до "швидкої допомоги" і чекають негайних позитивних результатів. Такий "кавалерійський" підхід важко назвати рекламою в сучасному сенсі слова, і він навряд чи може принести очікувані "плоди" у вигляді збільшення збуту продукції або послуг. Небажання витрачати кошти та зусилля на рекламу, ймовірно, криється і в нерозумінні ролі та місця реклами у ринковій діяльності.

Розглянемо тих, на кого реклама спрямована-споживачів. Серед них реклама має як своїх "друзів", так і "ворогів". "Вороги" реклами аргументують свою позицію так: реклама спотворює сутність ринку, бо в ідеалі, ринок - це змагання саме якості товарів чи послуг. А за допомогою реклами змагаються "казки" про їх якість. У більшості ж випадків реклама виступає як надзвичайне благо. Дуже рідко можна почути про те, що реклама може нанести якусь шкоду споживачу. "Друзі" реклами наполягають на тому, що реклама — не необхідний елемент ринку і підкреслюють, що основною функцією реклами є інформування споживачів про наявність, властивості і призначення товарів. Однак, впродовж останніх кількох років ця функція реклами істотно змінилась. Тепер основною функцією можна вважати створення штучного попиту на різноманітні нові товари, які частіше за все виявляються товарами сумнівної якості. Виникла ж подібна проблема в зв'язку з прискореним процесом відновлення товарів. У такій ситуації реклама не лише не може, вона просто не здатна належним чином виконати покладені на неї функції стороннього інформування, а отже в умовах, що склалися на сьогодні вона змушена займатися дезінформацією.

[5]Щодо ставлення українського населення до реклами, то останнє опитування дозволило виявити наступне:

- 19,3% відчувають потребу в рекламі; 75,3% такої потреби не відчувають;
- 17,9% повністю або частково довіряють рекламі; не довіряють взагалі - 50,2%;
- 18,8% позитивно ставляться до телереклами; 45,9% - негативно;
- 19,6% позитивно ставляться до радіо-реклами; 20,3% - негативно;
- 34,7% позитивно ставляться до реклами в пресі і лише 12,9% негативно;
- 26,0% позитивно ставляться до рекламних білбордів; 26,0% негативно.

Найбільш позитивно українці ставляться до реклами в пресі, тому що подібна реклама нікому нічого не нав'язує, на неї звертає увагу лише той, кому вона дійсно потрібна, на відміну від телереклами. Треба також додати, що населення України, не зважаючи на усі манипуляційні прийоми, доволі спокійно ставиться до самого факту існування реклами, більшість вважає за потрібне переглянути засоби подачі рекламної інформації.

Отже, як ми бачимо, реклама в нашому повсякденному житті є звичним явищем, з яким ми весь час стикаємось і без чого не уявляємо себе. Реклама присутня всюди. Проте, вона повинна бути ефективна, правдива, не набридати споживачам і справді доносити потрібну нам і цікаву інформацію. Адже, хто володіє інформацією – той володіє світом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський В.О. Основи підприємництва. Курс лекцій. Част. 1. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 196 с.
2. Козловський В.О., Лесько О.Й. Бізнес-планування. Навчальний посібник. Видання 2-е, доповн. та переробл. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008.-241 с.
3. Козловський В.О. Інноваційний менеджмент. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ 2007.-210 с.
4. Козловський В.О. Підприємницька праця. Посібник. – Вінниця: 1997. – 304 с.
5. Вплив реклами на свідомість споживачів / Турзаєва Ю.С., Стецура Л.Г. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/12_EN_2008/Economics/31151.doc.htm - Назва з екрану.

Автор: Левченко Дмитро Олександрович,
студент групи МОв-14(б) Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, dlevchenko@me.com

***Науковий керівник: Козловський Володимир Олександрович**, к.е.н., доцент кафедри економічного підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця*

***Author: Dmytro Levchenko,** group МОв-14(б), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, dlevchenko@me.com*
Supervisor: Vladimir Kozlovsky,
Ph.D., assistant professor of economic enterprises and production menedzhent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya,

УДК 330.34

Причепа І. В.[1]

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА СУЧАСНИХ УМОВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті обґрунтовано необхідність стратегічного управління конкурентоспроможністю підприємства, вказано на необхідність формування стійких конкурентних переваг. Визначено основні стратегічні напрямки формування конкурентних переваг за сучасних умов: інноваційно-інформаційний розвиток, формування людського та інтелектуального капіталу, реінжиніринг бізнес-процесів підприємства.

Ключові слова: стратегічне управління, стратегічний набір, конкурентоспроможність, стійкі конкурентні переваги, людський капітал, інтелектуальний капітал, інноваційна стратегія, реінжиніринг бізнес-процесів.

Abstract

In the article the necessities of strategic management of enterprise competitiveness and the necessities of forming a sustainable competitive advantage are substantiated. The main strategic issues of forming a competitive advantage under contemporary conditions are determined. This is innovative and information development, formation of human and intellectual capital, reengineering business processes.

Keywords: strategic management, strategic recruitment, competitiveness, sustainable competitive advantage, human capital, intellectual capital, innovation strategy, reengineering business processes.

Вступ

Посилення процесів глобалізації та інтеграції в економічному геопросторі змінюють умови господарювання підприємств, якісно модифікуючи конкурентні механізми на глобальних і національних ринках. З одного боку, для вітчизняних підприємств відкриваються нові можливості, що реалізуються через доступ до нових ринків збуту, через задоволення нових потреб і смаків споживачів; з іншого – жорстка конкурента боротьба вимагає від підприємців забезпечення постійного зростання їх конкурентоспроможності. Для вітчизняних промислових підприємств гостро постає питання пошуку потенційних можливостей для підвищення ефективності своєї діяльності та формування стратегічних пріоритетів їх конкурентоспроможного розвитку.

Метою дослідження є визначення стратегічних напрямків формування конкурентних переваг вітчизняних промислових підприємств за сучасних умов господарювання.

В економічній теорії та практиці проблема формування конкурентоспроможності на всіх рівнях управління є однією з ключових. Цим пояснюється підвищена увага науковців щодо її дослідження. Основні підходи до вивчення конкуренції та конкурентоспроможності закладені в працях А. Сміта, Д. Рікардо, К. Маркса, Дж. Мілля, А. Маршалла, Дж. Робінсона, Е. Чемберліна та інших вчених. Значний внесок в дослідження питань конкурентоспроможності господарюючих суб'єктів, підвищення її рівня та формування відповідних конкурентних переваг зробили Г. Л. Азоєв, Я. Б. Базилюк, А. В. Войчак, Ю. Б. Іванов, І. Ф. Коломієць, Ф. Котлер, Н. Г. Міценко, М. Портер, Л. П. Стецiв, І. В. Тараненко, О. А. Федірко, Т. Б. Харченко, А. Челенкова, Г. Р. Чупик та ін.

Складні внутрішні політичні та соціально-економічні кризові перетворення в країні вимагають від вітчизняних підприємств пошуку нових підходів до формування стійких конкурентних переваг, ефективних в умовах кризи та трансформації конкурентних відносин.

Важливим завданням в контексті глобалізації та європейської перспективи для національної економіки є пошук напрямів адаптації до вимог міжнародних соціально-економічних умов та формування відповідної стратегічної політики розвитку національної промисловості.

Результати дослідження

Конкуренція визначає умови господарювання та правила поведінки на ринку. Здатність підприємства вести боротьбу на ринку виражається у його конкурентоспроможності. Такий

взаємозв'язок між поняттями конкуренції та конкурентоспроможності вказує на їх взаємообумовленість. Конкурентоспроможність підприємства забезпечується за рахунок формування та утримання сукупності переваг на певному ринку. Конкурентні переваги дозволяють перевершити можливості конкурентів у досягненні поставлених цілей за рахунок оптимального розподілу та використання ресурсів, компетенцій і потенційних можливостей, виявлених та реалізованих ринкових факторів успіху [1–2].

До початку 60-років XX-го століття основний потенціал конкурентоспроможності забезпечувався за рахунок вдосконалення та розширення виробництва. Однак в період, коли в більшості галузей почав формуватись «ринок покупця», резерви підвищення цього потенціалу у виробництві були суттєво вичерпані (частково це було обумовлено різким зростання продуктивності праці в різних галузях економіки внаслідок науково-технічного прогресу). Це стимулювало пошук оригінальних, креативних шляхів забезпечення конкурентних переваг.

Теоретики та практики почали створювати нові інструменти для забезпечення конкурентоспроможності в різних процесах бізнесу: від стратегічного управління, від пошуку інноваційних ідей (наприклад, через створення гуртків якості) до їх маркетингового супроводження (наприклад, широке запровадження ринкового позиціонування, як доступу до свідомості споживачів, розвиток брендингу). Бізнес почав приділяти увагу не лише кінцевій якості товару, а досконалості всіх бізнесових процесів: і проектуванню, і виробництву, і формуванню комплексу підкріплення до товару, і логістиці тощо [3].

Нові вимоги до формування господарюючими суб'єктами конкурентних переваг висуваються передусім сучасним етапом розвитку світогосподарського простору. Економічний глобалізм і суцільна інтернаціоналізація взаємовідносин супроводжуються стрімким розвитком науково-технічного прогресу, світового ринку знань та посиленням конкурентної боротьби на всіх ринках та у всіх сферах господарювання. Пріоритетним завданням постає питання формування саме стійких конкурентних переваг (переваги вищого рівня), що забезпечують конкурентоспроможність на довгострокову перспективу, збільшуючи конкурентний потенціал, посилюючи позиції на ринку, нарощуючи можливості для стратегічного розвитку підприємства в перспективі.

Ефективним інструментом реалізації конкурентних переваг підприємства в умовах непередбачуваного динамічного середовища господарювання є стратегічне планування та управління діяльністю підприємства. Варто наголосити на зростанні ролі саме стратегічного забезпечення конкурентоспроможності та формуванні стратегічних конкурентних переваг, що дозволяє побудувати гнучку та реактивну систему управління конкурентоспроможністю підприємства через формування та розвиток його стійких конкурентних переваг в довгостроковій перспективі.

Стратегічне управління – це управлінський процес (з позицій процесного підходу), управлінські дії стосовно досягнення цілей (з позицій цільового підходу), концепція управління (з позицій інтегрального), спрямовані на досягнення поставлених цілей організації, які деталізують мету діяльності кожного підприємства – забезпечення його життєздатності та стійкості на ринку, тобто високого рівня конкурентоспроможності [4]. Стратегічне управління передбачає розробку та реалізацію стратегії розвитку підприємства на тривалу перспективу, що дозволяє господарюючим суб'єктам швидко адаптуватись та реагувати на зміни внутрішнього та зовнішнього середовища.

Стратегічне забезпечення конкурентоспроможності реалізується через систему взаємопов'язаних стратегій функціонування та розвитку підприємства, що формують так званий «стратегічний набір» і визначають позицію підприємства в зовнішньому середовищі господарювання.

Стратегічний набір підприємств за сучасних умов господарювання має бути конкурентоспроможним, тобто відповідати поставленим обов'язковим вимогам – адаптивності, надійності, гнучкості, динамічності та цілеспрямованості. Разом з тим, стратегіям, що входять до його складу, необхідно бути науково обґрунтованими, взаємоузгодженими та взаємодоповнюючими, комплексними, адаптивними, гнучкими, адекватними та прийнятними, тобто здатними забезпечити успішну реалізацію конкурентних переваг і гарантувати підприємствам стійкий розвиток у мінливому та непередбачуваному середовищі. Саме тому для гарантування успішної діяльності підприємства необхідно сформувати конкурентоспроможний стратегічний набір взаємоузгоджених стратегій підприємства, адаптований до зовнішніх і внутрішніх умов його функціонування та спрямований на досягнення високого рівня конкурентоспроможності підприємства як генеральної цілі останнього, із досягненням високого конкурентного статусу на засадах сталого розвитку [4].

Стратегічні напрямки формування конкурентних переваг підприємств вимагають врахування сучасних змін, тенденцій і перспектив розвитку світової економіки, що характеризується стрімким розвитком науково-технічного прогресу та нових знань, посиленням ролі інформаційних ресурсів, зростанням значення людського та інтелектуального капіталу. Вміле оперування інформаційними ресурсами в поєднанні з оптимальною стратегією розвитку, що ґрунтується на ефективному використанні інноваційних, інтелектуальних та людських ресурсів підприємства, дозволяють підприємствам забезпечити високий рівень конкурентоспроможності за сучасних умов швидкозмінюваного середовища господарювання.

Здатність підприємства мобілізовувати та використовувати свої нематеріальні активи стала більш значимим фактором в порівнянні з традиційними. Важливими джерелами формування стійких конкурентних переваг підприємства є людський та інтелектуальний капітал. Людський капітал підприємства є однією з ведучих та основних конкурентних переваг сучасного підприємства, які мають за мету стабільний розвиток і закріплення позицій на ринку за рахунок підвищення своєї конкурентоспроможності, тому що його ефективне використання посилює інші конкурентні переваги і сприяє формуванню нових [5].

За сучасних умов масштабної інформатизації суспільства ключовими факторами конкурентоспроможності стають можливості та здатності господарюючих суб'єктів використовувати інтелектуально-інформаційні ресурси, вміле комбінування та використання яких створює передумови для продукування та поширення нових знань, втілення їх результатів в інноваційні рішення, що дозволяє сформувати підприємствам довгострокові конкурентні переваги на якісній основі. Інноваційний чинник є джерелом економічного зростання та рушійною силою якісних перетворень, передумовою забезпечення та підвищення конкурентоспроможності на всіх рівнях господарювання.

Важливим напрямком формування конкурентних переваг за сучасних умов стає розробка підприємством ефективної стратегії розвитку, яка ґрунтуватиметься на результатах інтелектуальної діяльності та виявлятиметься в продукуванні унікальних видів продукції та впровадженні у виробничий процес унікальних видів техніки та технологій, базуватиметься на унікальному позиціонуванні підприємства та орієнтації на унікальні види діяльності тощо.

Основним напрямком підвищення ефективності господарювання промислового підприємства в умовах жорсткої конкуренції є застосування нової техніки та технологій, що обумовлено насамперед технічними характеристиками нововведень, які передбачають підвищену продуктивність виробництва, зниження трудомісткості виготовлення продукції, маловідходне або безвідходне виробництво, поліпшення якості продукції [7].

Варто зауважити, що за сучасних умов ефективною для підвищення конкурентоспроможності може стати інноваційна стратегія «нарощування», яка ґрунтується на розвитку інноваційного потенціалу підприємства, що передбачає розробку та впровадження радикальних (базових) інновацій. З метою захоплення лідерства на ринку та стабільного економічного зростання може використовуватись інноваційна стратегія випереджального розвитку [2].

Сучасна економіка характеризується постійним посиленням конкуренції в більшості галузей. Це актуалізує такий креативний підхід до переорієнтації бізнесу, як стратегія «блакитного океану». Реінжиніринг бізнес-процесів, як важлива складова сучасного менеджменту якості, представляє собою тактичну реалізацію вказаної стратегії. Стратегія «блакитного океану» і реінжиніринг бізнес-процесів разом складають філософську основу недосяжності для конкурентів досить тривалий проміжок часу. Перед початком процесу сертифікації менеджменту якості, власникам та топ-менеджменту бізнесу слід проаналізувати: які є можливості для переходу в «блакитний океан» і, відповідно, для реінжинірингу бізнес-процесів [3].

Висновки

За умов підвищення нестабільності та посилення конкуренції важливим завданням для вітчизняних промислових підприємств є підвищення їх конкурентоспроможності на національному та міжнародному ринках в стратегічному контексті. Ключовим фактором успіху на ринку є розробка та впровадження ефективного механізму стратегічного управління конкурентоспроможністю промислових підприємств, дієвим інструментом якого має стати стратегічний набір, спрямований на довгостроковий успіх і розвиток підприємства на якісній основі.

Пріоритетним стратегічним напрямком формування конкурентних переваг мають стати унікальність конкурентних переваг у взаємозв'язку з оптимальною стратегією їх розвитку, що

забезпечить господарюючому суб'єкту стійку конкурентоспроможність на ринку та можливості для економічного зростання в довгостроковій перспективі.

Враховуючи тенденції та перспективи розвитку у світовій економічній системі при формуванні конкурентних переваг вітчизняних промислових підприємств необхідно враховувати такі принципи:

1. Високий рівень динамічності зовнішнього середовища господарювання вимагає від підприємств розробки та впровадження ефективної системи стратегічного управління, що дозволяє забезпечити життєздатність та стійкість на ринку, дозволяє досягнути високого рівня конкурентоспроможності підприємства за швидкозмінюваних умов господарювання.

2. На мінливих ринках успіх матимуть тільки стратегічно орієнтовані підприємства, що забезпечує їм стійку ринкову позицію, високу чутливість до змін і здатність швидко адаптуватись до нових вимог.

3. Сформований та ефективно реалізований стратегічний набір підприємства може стати дієвим інструментом в конкурентній боротьбі на агресивних ринках.

4. Успіх на ринку в довгостроковій перспективі можуть забезпечити конкурентні переваги високого рангу, що ґрунтуються на результатах інтелектуальної та інноваційної діяльності підприємства з вмілим використанням інформаційних ресурсів та людського капіталу господарюючих суб'єктів.

5. Інновації та нові знання є джерелом якісних перетворень, що забезпечують основу стійкого економічного зростання на довгострокову перспективу.

6. Стратегія «блакитного океану» та реінжиніринг бізнес-процесів можуть забезпечити основу недосяжності для конкурентів на досить тривалий проміжок часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Причепа І. В. Проблеми формування конкурентних переваг підприємства / І. В. Причепа, К. О. Стелюк // Економічний простір : Збірник наукових праць. – 2013. – №80. – С. 248–256.
2. Причепа І. В. Інноваційні пріоритети формування стратегічних конкурентних переваг підприємства [Електронний ресурс] / І. В. Причепа // Ефективна економіка. – 2014. – №3. – Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2868.
3. Несен Л. М. Реалізація стратегії блакитного океану через реінжиніринг бізнес-процесів: практичний аспект / Л. М. Несен // Поведінкові засади розвитку підприємств в контексті менеджменту: генезис і перспективи : матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції. – Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2014. – С. 65-70.
4. Голік В. В. Формування системи стратегічного забезпечення управління конкурентоспроможністю підприємств [Електронний ресурс] / В. В. Голік // Ефективна економіка. – 2013. – № 11. – Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2466.
5. Кавецький В .В. Конкурентоспроможність промислового підприємства у світлі людського капіталу / В. В. Кавецький // Вісник Донецького університету. Економіка і право. – 2007. – № 1. – С. 215–226.
6. Інтеграція економічних та технічних процесів: сучасний стан і перспективи розвитку : колективна монографія / за заг. ред. Савчук Л. М. — Х. : Вид-во «Діса плюс», 2015. – 480 с. – IS B N 978-617-7064-86-1.
7. Адлер О. О. Особливості методики визначення економічної ефективності впровадження інноваційного обладнання на підприємствах гірничодобувної галузі [Текст] / О. О. Адлер, Н. М. Тарасюк // Економіка, освіта, наука : інтеграція та синергія : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Братислава, 18–21 січня 2016 р. – Київ : Вид-во «Центр навчальної літератури», 2016. – Т. 1. – С. 7–8.

Причепа Ірина Валеріївна *– к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Iryna_Prychepa@mail.ru.*

Prychepa Iryna V. *– Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Economics Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 330.341

Лесько О. Й.[1]
Причепа І. В.[1]
Кот Н. О.[1]

ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА УМОВ КРИЗОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті досліджено особливості формування інвестиційної стратегії вітчизняних промислових підприємств в умовах кризових перетворень. Розглянуто чинники та принципи формування ефективної інвестиційної стратегії підприємства за сучасних умов. Визначено пріоритетні напрямки інвестування.
Ключові слова: інвестиції, інвестиційна стратегія, інвестиційний процес.

Abstract
In the article the features of forming of investment strategy of domestic industrial enterprises are investigational in the conditions of crisis transformations. Factors and principles of forming of effective investment strategy of enterprise are considered at modern terms. Priority directions of investing are certain.
Keywords: investment, investment strategy, investment process.

Вступ

За умов складних глобалізаційних та інтеграційних перетворень, що супроводжуються економічним спадом і посиленням кризових процесів у світовій економічній системі, особливої актуальності набувають питання підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств на національних і світових ринках.

Вихід економіки з кризи, а тим більше її розвиток, неможливий без формування ефективної інвестиційної політики та стимулювання інвестиційної діяльності в країні. Інтенсивність та успішність інвестиційних процесів визначають успіх перетворень в усіх сферах соціально-економічного та політичного життя, забезпечують структурні зрушення в економіці країни, створюють передумови для розвитку науково-технічного прогресу, стабілізації та швидкого економічного зростання.

В умовах складних політичних та економічних перетворень значно зростає рівень непередбачуваності зовнішнього середовища, перед підприємствами постає ряд складних проблем, вирішення яких вимагає формування гнучкої та адаптивної інвестиційної політики.

Ефективним інструментом в вирішенні завдань підвищення конкурентоспроможності та розвитку вітчизняних підприємств є стратегічне управління їх інвестиційною діяльністю, яка може забезпечити стабільність, стати базою для підвищення ефективності функціонування та подальшого розвитку господарюючого суб'єкта.

Питанням інвестиційної діяльності присвячено роботи численних вітчизняних і зарубіжних дослідників. Варто відзначити таких зарубіжних вчених-економістів, як І. Ансофф, Дж. Бейлі, Г. Бірман, С. Брігхем, Д. Кліланд, П. Массе, А. Стерлінг, А. Дж. Стрікленд, А. Томпсон, Ф. Фішер та ін. Серед вітчизняних науковців значну увагу проблемам інвестування в своїх працях приділили І. Бланк, А. Богатирьов, І. Ігнатьєва, Т. Майорова, М. Мартиненко, А. Пересада, Ф. Федоренко, Д. Черваньов, А. Череп та ін.

Актуальною в умовах кризи є проблема оптимального поєднання та розподілу обмежених ресурсів підприємства з метою досягнення конкурентоспроможності на динамічних ринках. Вирішенням даної проблеми може стати ефективна інвестиційна стратегія підприємства як інструмент антикризового управління.

Метою статті є обґрунтування важливості формування ефективної інвестиційної стратегії вітчизняних промислових підприємств та окреслення основних напрямків її формування за умов кризових перетворень.

Результати дослідження

В умовах економічного спаду та складних кризових перетворень основними завданнями підприємств є підтримання економічної стійкості та утримання сформованих конкурентних переваг, що визначатимуть ефективність господарювання промислових підприємств за кризових умов [1].

Підтримання економічної стійкості та економічне зростання потребують його інвестиційного забезпечення, що вимагає від підприємств формування їх успішної інвестиційної політики, дієвим інструментом якої є ефективна інвестиційна стратегія.

Актуальність розробки інвестиційної стратегії промислових підприємств за умов кризових перетворень обумовлена динамічними змінами, які відбуваються в зовнішньому середовищі господарювання. За таких умов стає неможливим функціонування підприємства без використання інструментів стратегічного управління на підприємстві. Перед господарюючими суб'єктами постають складні завдання формування ефективної інвестиційної стратегії адекватної сучасним вимогам функціонування та розвитку.

Поняття «інвестиційна стратегія» в сучасній економічній літературі тлумачиться як формування системи довгострокових цілей інвестиційної діяльності та вибір найефективніших шляхів їх досягнення. Інвестиційна стратегія визначає можливості поліпшення результатів господарювання суб'єкта за допомогою інвестицій, тобто окреслює напрями інвестування з метою одержання прибутку та збільшення власних активів. Інвестиційну стратегію можна розглядати і як процес стратегічного управління інвестиційною діяльністю. В цьому випадку він включатиме в себе: тактичне управління інвестиційною діяльністю шляхом формування інвестиційного портфелю; оперативне управління інвестиційною діяльністю шляхом оперативного керування окремими інвестиційними проектами та програмами [2].

Поняття інвестиційної стратегії відноситься як до інвестиційного, так і до стратегічного менеджменту. З точки зору стратегічного менеджменту інвестиційна стратегія є однією із функціональних стратегій в стратегічному наборі підприємства, тобто однією із підтримуючих стратегій, яка визначає стратегічну орієнтацію інвестиційної діяльності, яка забезпечує їй досягнення поставлених цілей. Мартиненко М. М. та Ігнатьєва І. А. відносять інвестиційну стратегію до «ключових» функціональних стратегій разом з інноваційною та фінансовою стратегіями [3]. Значна увага приділяється інвестиційній стратегії в інвестиційному менеджменті, де розглядаються її основні напрями, процес формування інвестиційних ресурсів для її забезпечення та процес оцінювання ефективності її реалізації [4].

Передумовою формування інвестиційної стратегії є загальна стратегія економічного розвитку підприємства. Відносно неї інвестиційна стратегія має підпорядкований характер і повинна узгоджуватися з нею по цілях та етапах реалізації. Інвестиційна стратегія в цьому випадку розглядається як головний фактор забезпечення ефективного розвитку підприємства у відповідності із обраною нею загальною економічною стратегією [5].

За умовах підвищеного ризику керівники повинні швидко приймати господарські рішення щодо інвестицій та наслідків реалізації цих рішень. Стратегічне управління має пряме відношення до прийняття інвестиційних рішень, що повинно забезпечувати відповідність довгострокових цілей і необхідних ресурсів. Відповідно до обраної стратегії розвитку промисловим підприємствам необхідно сформувати часткові стратегії, що відображають окремі сфери діяльності та особливості функціонування окремих підрозділів підприємства. Інвестиційна стратегія повинна займати головне місце в стратегічному плануванні та управлінні на промислових підприємствах, оскільки в поєднанні з іншими стратегіями вона визначає вектор розвитку для суб'єкта господарювання.

Формування інвестиційної стратегії є творчим та циклічним процесом, який базується на оцінюванні та прогнозуванні умов здійснення інвестиційної діяльності та відповідних ризиків на мікро- та макрорівнях; процесом, що потребує постійного коригування у відповідності до нових вимог середовища господарювання.

Вибір інвестиційної стратегії пов'язаний з пошуком найвигідніших варіантів інвестиційних рішень, які найбільш повно відповідають меті та особливостям діяльності підприємства в конкретних умовах господарювання.

На вибір інвестиційної стратегії підприємства впливають ряд чинників:

- загальна економічна стратегія функціонування та розвитку підприємства;
- фаза життєвого циклу підприємства;
- фінансовий стан підприємства та наявність тимчасово вільних коштів підприємства;

– інвестиційна привабливість підприємства;
– кон'юнктура ринку інвестиційних ресурсів;
– рівень інвестиційних ризиків;
– інтенсивність змін інвестиційного клімату в країні та ін.

Формування ефективної інвестиційної стратегії вимагає врахування максимальної сукупності чинників у їх складному взаємозв'язку та взаємодії і має відповідати певним критеріям: максимізація прибутковості та ефективності інвестування з мінімізацією відповідних ризиків.

Розробка інвестиційної стратегії підприємства має базуватись на відповідних принципах [2]:

1. Принцип системності. Слід планувати досягнення не тільки стратегічних цілей, а й вирішення поточних та оперативних завдань інвестиційної діяльності.

2. Принцип оптимальності.

3. Принцип економічності. Згідно цього принципу, величина інвестованих ресурсів не повинна перевищувати ефект від інвестування.

4. Принцип ситуативності. Варто розробляти гнучкий план дій з урахуванням інвестиційного ризику.

5. Принцип участі. Цей принцип означає, що керівники всіх підрозділів підприємства повинні приймати участь у процесі планування інвестиційної діяльності.

6. Принцип безперервності. У відповідності з цим принципом процес розробки та реалізації стратегії повинен здійснюватися безперервно.

7. Принцип зворотного зв'язку. При розробці інвестиційної стратегії цілі ставляться від досягнутого.

В кризових умовах розв'язання стратегічних завдань підприємство потребує постійної уваги при реалізації основних функцій інвестиційного процесу, зокрема таких як [5]:

– розробка та своєчасне коригування стратегічних напрямів інвестиційної діяльності;
– формування системи цілей інвестиційної діяльності й основних її напрямів на довгостроковий період із визначенням пріоритетних завдань, які необхідно розв'язати в найближчій перспективі;
– прогнозування загальної потреби в інвестиційних ресурсах для реалізації розробленої стратегії на окремих етапах її здійснення, а також визначення можливостей формування власних інвестиційних ресурсів;
– відбір найефективніших інвестиційних програм і проектів.

Важливою умовою формування ефективної інвестиційної стратегії підприємства є узгодження її з етапом життєвого циклу та цілями господарювання підприємства, що дозволяє розвиватись у відповідності до сформованого потенціалу підприємства.

Висновки

Управління підприємством є багатоаспектним процесом, що значно ускладнюється за умов поглиблення кризових явищ і загострення конкурентної боротьби в усіх сферах економіки.

На формування інвестиційної стратегії підприємства за сучасних умов господарювання впливають зміни, що відбуваються у зовнішньому середовищі. Сьогодні національна економіка знаходиться у кризовій фазі і конкурентоспроможним залишається те підприємство, яке швидко адаптується до змін у своїй інвестиційній стратегії. Кризові явища значною мірою сповільнюють інвестиційні процеси, тому більшість підприємств пасивні щодо вкладення грошей в нові ідеї та розширення господарських рішень.

Забезпечення зростання економіки, вихід на нові ринки збуту, підвищення економічних показників діяльності підприємств потребує створення сприятливого інвестиційного клімату в України, що має високий рівень інвестиційної привабливості за рахунок потужного промислового потенціалу, вдалого географічного розташування, сприятливих природно-кліматичних умов тощо [6].

Вихід з кризи та зростання в перспективі неможливі без впровадження якісних змін в діяльності вітчизняних підприємств. Ефективними провідниками таких змін мають стати саме промислові підприємства як потужні двигуни інноваційного розвитку національної економіки. Конкурентоспроможне зростання вітчизняних промислових підприємств потребує формування ефективної системи залучення та використання фінансових ресурсів з різних джерел на всіх рівнях господарювання.

Важливим напрямком інвестування вітчизняних підприємств мають стати саме інноваційні рішення. Значною проблемою для успішного розвитку економіки України за інноваційним механізмом є розробка ефективного механізму для мотивування всіх суб'єктів економічної діяльності. Це необхідно із тієї причини, що під час сталого розвитку всі суб'єкти економічної діяльності повинні самостійно слідку вати за тим, щоб приймались «правильні» рішення. Інновації повинні належати до так званих «високих технологій», тільки за такої умови економіка України зможе успішно бути інтегрована до світової економіки (як свідчать приклади, економічне зростання практично неможливо ендогенним шляхом). Дуже корисно, щоб у цьому механізмі були задіяні елементи синергії, що дозволяє здійснити як суттєве прискорення економічного зростання в часу, так і збільшити кількісні показники зростання [7].

Досить перспективним та високоефективним напрямком фінансування інноваційних процесів в країні є їх венчурне інвестування, що дозволяє залучити кошти без матеріального забезпечення та без гарантії про їх повернення, тобто на страх і ризик власників венчурного капіталу [8]. Венчурні інвестиції сприяють розвитку економіки країни на інноваційній основі, що забезпечує її довгострокове зростання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лесько О. Й. Напрямки підвищення ефективності менеджменту підприємства за сучасних умов / О. Й. Лесько, І. В. Причепа, Н. О. Кот // Економічний простір. – 2015. – № 97. – С. 213–221.
2. Зобов О.С. Математичне моделювання інвестиційної стратегії підприємств / О. С. Зобов // Журнал : Молодий вчений. – 2014. – №6 (09). – С. 119-121.
3. Мартиненко М. М. Стратегічний менеджмент : підручник / М. М. Мартиненко, І. А. Ігнатьєва. – К. : Каравела, 2006. – 320с.
4. Шляхи підвищення інвестиційної діяльності в Україні : монографія./ За заг. ред. Федоренка В. Г. – Ніжин : «Видавництво «Аспект – Поліграф», 2003. – 724 с.
5. Ковтун Е. О. Інвестиційна стратегія підприємства [Електронний ресурс] / Е. О. Ковтун, Д. В. Сорока. – Режим доступу : http://www.rusnauka.com/34_NIEK_2010/Economics/75303.doc.htm.
6. Ратушняк О. Г. Оцінка інвестиційної привабливості підприємств Вінницької області / О. Г. Ратушняк, А. Ю. Ляховська // Вісник КІБІТ. – 2011. – Вип. 2(15). – С. 88-90.
7. Нікіфорова Л. О. Теоретико-ігрова модель для вмотивованого законодавчого закріплення механізму інноваційного зростання економіки країни за рахунок випуску високотехнологічної продукції [Текст] / Л. О. Нікіфорова // Економіка та держава. – 2014. – № 11. – С. 63–67.
8. Інноваційний менеджмент : навчальний посібник / [В. О. Козловський, А. О. Азарова, О. Й. Лесько, М. І. Небава]. - Вінниця : ВНТУ, 2012. – 130 с. – ISBN 978-966-641-488-8.

Лесько Олександр Йосипович – *к.е.н., доцент, завідувач кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Причепа Ірина Валеріївна *– к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Кот Надія Олександрівна *– студентка гр. МОп-15сп факультету менеджменту ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця; kucamyra@gmail.com.*

Lesko Oleksandr Yo. *– Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Head of the Chair of Economics Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

Prychepa Iryna V. – *Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Economics Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

Kot Nadiya O. – *Department of Economics Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsi; kucamyra@gmail.com.*

УДК 330.34

Причепа І. В.[1]
Лисаченко Г. І.[1]

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто проблеми підвищення якості та конкурентоспроможності продукції вітчизняних товаровиробників за сучасних умов. Проаналізовано зовнішні та внутрішні фактори формування якості продукції. Визначено основні напрями підвищення якості продукції та забезпечення її конкурентоспроможності вітчизняними підприємствами за сучасних умов господарювання.

Ключові слова: конкурентоспроможність, якість, система управління конкурентоспроможністю продукції, система управління якістю продукції.

Abstract

In the article the problems of upgrading and competitiveness of products of domestic producers are considered in modern conditions. The external and internal factors of forming of quality of products are considered. Basic directions of upgrading of products and providing of her competitiveness domestic enterprises are certain at the modern terms of ménage.

Keywords: competitiveness, quality, management system competitiveness of the production, system of quality control.

Вступ

Посилення глобалізаційних та євроінтеграційних перетворень, загострення конкурентної боротьби на всіх рівнях господарювання, швидкий розвиток НТП вимагають від вітчизняних підприємств пошуку перспективних напрямків формування їх конкурентоспроможного потенціалу.

Проблема підвищення конкурентоспроможності є вирішальною при забезпеченні виживання та прибутковості підприємства в ринкових умовах господарювання. Найперспективнішим шляхом підвищення якості продукції та забезпечення належного рівня конкурентоспроможності є управління ними. Управління якістю та конкурентоспроможністю є одним із найважливіших напрямків загального управління підприємством, яке визначає політику, цілі та відповідальність у цих сферах. На підприємствах поряд з системою якості необхідно впроваджувати системи, які взаємодіють і доповнюють її, забезпечують якість і конкурентоспроможність при оптимальних витратах і, як наслідок, прибуток виробнику та конкурентоспроможну ціну якісних виробів [1].

У працях як вітчизняних, так і закордонних фахівців значна увага приділяється проблемам управління якістю та конкурентоспроможністю продукції підприємств. Варто відмітити роботи таких науковців, як Г. Азоєв, Д. Барабась, А. Воронкова, О. Дуброва, Л. Закревська, В. Карпюк, С. Клименко, Ф. Котлер, Т. Омельяненко, М. Портер, Р. Фатхудінов, І. Хмеленко та ін.

Незважаючи на значну увагу фахівців до проблем забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції, особливої актуальності ці питання набувають за сучасних умов поглиблення євроінтеграційних процесів, які характеризуються жорсткою конкурентною боротьбою та вимагають пошуку напрямів підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних товаровиробників. В основі конкурентоспроможності продукції лежить рівень її якості, що визначає перспективні напрями розвитку підприємства, рівень переваг над конкурентами та окреслює перспективи для виходу на європейські та світові ринки.

Результати дослідження

Конкуренція є досить складним явищем, що може проявлятись в різних формах і здійснюватися з використанням різних методів. За умов поглиблення глобалізаційних та інтеграційних процесів значно посилилась конкуренція на всіх рівнях господарювання, що вимагає посиленої уваги до питань конкурентоспроможності продукції вітчизняних товаровиробників на національних та світових ринках.

Незважаючи на потужний експортний потенціал України за окремими економічними напрямами господарювання, конкурентоспроможність вітчизняної продукції на світових ринках залишається переважно на низькому рівні. Проблема конкурентоспроможності є досить важливою як на загальнонаціональному рівні, так і на рівні окремо взятого господарюючого суб'єкта.

Входження України у світовий торговий простір і посилення конкуренції з боку зарубіжних виробників та імпортерів, нестабільна економічна та фінансово-кредитна політика держави, зміни в соціально-демографічному складі населення, поява та розвиток нових технологій, створення нових продуктів та скорочення життєвого циклу існуючих товарів – ці чинники несуть у собі як потенційні можливості, так і значні загрози для існування українських підприємств. За таких умов важливо вчасно помітити зміни, які впливають на діяльність підприємств, ідентифікувати тенденції їхнього розвитку, визначити та реалізувати відповідні заходи, спрямовані на ліквідацію або зменшення негативних наслідків та використання сприятливих нагод, тобто не пасивна реакція на зміни, а активна превентивна діяльність підприємства має бути основою пристосування до конкурентного середовища [2].

Мінливе внутрішнє та зовнішнє середовище господарювання ставить перед підприємствами завдання щодо швидкого пристосування до змін, своєчасність відповідної реакції (пасивна або превентивна) буде визначатись ефективністю сформованої системи управління конкурентоспроможністю підприємства.

Забезпечення конкурентоспроможності – це філософія управління всією системою в умовах ринкових відносин, що повинна бути орієнтованою на вирішення наступних задач [3]:

- дослідження потреб споживачів та їх розвиток;
- оцінку поведінки та можливостей;
- дослідження розвитку ринку;
- дослідження середовища;
- виготовлення товару, що перевершував би товар конкурента.

Під управлінням конкурентоспроможністю продукції слід розуміти процес планування та забезпечення необхідного рівня підвищення конкурентоспроможності продукції за допомогою цілеспрямованого впливу на умови і чинники, що її формують. При цьому конкурентоспроможність продукції забезпечується в рамках функціонування певних процесів: дослідження, розробки, виготовлення і споживання. Управління конкурентоспроможністю повинно бути рейтинговим, тобто таким, яке при прийнятті управлінських рішень щодо забезпечення конкурентоспроможності орієнтується на основний результат – рейтинг та порівнює його з необхідними витратами для досягнення ефективності [4].

Значене місце в системі забезпечення конкурентоспроможності продукції займає саме її якість. Варто зауважити, що на сучасних ринках прослідковується тенденція до зростання ролі нецінових показників забезпечення конкурентоспроможності продукції (конкуренція за продуктами та за умовами продажу), серед яких особливе місце посідає якість продукції. Високий рівень якості продукції – це конкурентна перевага вищого рівня, що забезпечує підприємству стійкість на ринку на тривалу перспективу. Підвищуючи якість продукції, товаровиробник випереджає найближчих конкурентів в довгостроковій перспективі, оскільки останнім знадобиться тривалий час і значні капіталовкладення в оновлення технологій і налагодження нового виробництва.

Показник якості поступово займає пріоритетну позицію серед факторів забезпечення конкурентоспроможності продукції. Якість визначається рівнем задоволення споживача або користувача, чим окреслюється соціально-економічна та суспільна значимість її підвищення.

На якість продукції впливають внутрішні та зовнішні фактори як окремо, так і у їх складному взаємозв'язку. На різних стадіях життєвого циклу продукції інтенсивність і набір факторів впливу будуть різними. Основними внутрішніми чинниками, що впливають на рівень якості продукції, є виробничо-технологічні (рівень прогресивності техніки та технологій, використання нових матеріалів, якість використовуваної сировини та ін.), соціально-психологічні (забезпечення нормальних умов праці персоналу, формування сприятливого клімату в колективі, моральне стимулювання та заохочення працівників та ін.), економічні (витрати на випуск та реалізацію високоякісної продукції, політика ціноутворення, економічне стимулювання працівників та ін.) та організаційні (рівень організації праці та виробничого процесу на підприємстві, ефективність системи управління якістю продукції, сертифікація продукції, забезпечення належного кваліфікаційного рівня персоналу та ін.). Основними зовнішніми факторами впливу на якість

продукції підприємства є рівень конкуренції на ринку, вимоги споживачів, необхідність завоювання певної позиції на ринку та формування позитивного іміджу підприємства, вимоги щодо стандартизації та сертифікації продукції певного виду тощо.

Зростаючі ринки висувають нові підвищені вимоги до якості продукції, що вимагають врахування змін і тенденцій у світовому економічному просторі. Швидкий розвиток НТП та зростання ролі знань вимагають втілення інноваційних рішень у виробничі, організаційні, управлінські та збутові процеси на підприємстві. Впровадження інновацій дозволяє підприємствам підвищити якість продукції, збільшити продуктивність праці, зменшити свої витрати, за рахунок чого підвищується їх конкурентоспроможність на ринках.

В забезпеченні якості продукції вагоме місце посідає її стандартизація та сертифікація, що є важливою складовою нормативного забезпечення управління якістю та конкурентоспроможністю продукції. В економічно розвинутих країнах підвищення рівня виробництва, поліпшення якості продукції та зростання рівня життя населення тісно пов'язані з широким використанням стандартизації, що розглядається як один із методів ведення конкурентної боротьби. Важливим фактором забезпечення якості продукції є ефективність системи внутрішньо-технічного контролю якості продукції, що є дієвим інструментом в системі управління якістю та забезпечення відповідності планових завдань і фактичних результатів.

Як показують дослідження, рівень конкурентоспроможності та якості продукції є комплексними показниками, які знаходяться під впливом широкого кола чинників. Тому при плануванні діяльності та формуванні системи управління якістю та конкурентоспроможністю продукції підприємства важливо ретельно аналізувати ці фактори, приймаючи виважені рішення щодо вибору дієвих інструментів для ефективного управління ними.

Крім того, аналіз чинників конкурентоспроможності дає змогу зробити висновки не лише щодо конкурентоспроможності власної продукції, але й щодо продукції підприємств-конкурентів. З метою охоплення максимальної кількості факторів конкурентоспроможності та комплексної оцінки їх класифікацію необхідно підпорядкувати принципам системного аналізу. Така класифікація буде відображати вид та ступінь впливу факторів конкурентоспроможності, що в подальшому дасть змогу розробити алгоритм прийняття рішень щодо управління конкурентоспроможністю продукції підприємства [5].

Висновки

Підвищення якості та конкурентоспроможності продукції завжди були одними з пріоритетних завдань підприємств. Особливо гостро це питання постає за ринкових умов господарювання. Значну роль в забезпеченні конкурентоспроможності продукції підприємства відіграє якість його продукції, а відповідно, і система управління ними. Управління конкурентоспроможністю продукції підприємства це, по суті, цілеспрямований вплив на різні чинники, умови, джерела конкурентоспроможності з метою досягнення стійких конкурентних переваг на ринку. Управління повинно бути рейтинговим, тобто таким, яке орієнтоване на результат – рейтинг продукції на ринку, який враховує її конкурентоспроможність і соціально-економічну ефективність для споживача.

Основними напрямами підвищення якості продукції вітчизняними товаровиробниками та забезпечення її конкурентоспроможності за сучасних умов господарювання варто виокремити:

1. Проведення гнучкої та активної превентивної політики реагування на зміни конкурентного середовища господарювання, що дозволяє вчасно та швидко розробити та реалізувати відповідні заходи, використати позитивні можливості на ринку для подальшого розвитку.
2. Використання досягнень науки та техніки у виробничих, організаційних, збутових, управлінських та інших процесах на підприємстві, що дозволяє підвищити якість продукції, продуктивність праці та зменшити витрати підприємства на якісній основі.
3. Постійний і систематичний аналіз ринку та потреб споживачів з метою своєчасного реагування на нові вимоги; задоволення нових потреб ринку.
4. Формування та впровадження дієвої системи управління якістю та конкурентоспроможністю продукції, важливими інструментами якої має стати відповідний рівень системи внутрішньо-технічного контролю на підприємстві.
5. Використання дієвих інструментів стратегічного управління якістю продукції, що дозволяє сформувати конкурентні переваги підприємства на тривалу перспективу.

6. Ефективне використання потенціалу працівників підприємства через формування ефективної системи стимулювання та підготовки персоналу, підвищення їх кваліфікації.

Вимогою сьогодення до формування ефективної системи управління якістю та конкурентоспроможністю є гнучкість та адаптивність, стратегічність та інноваційна спрямованість, комплексність та системність в прийнятті управлінських рішень. Врахування цих принципів дозволить підприємствам розвиватись та конкурувати на ринку за сучасних умов [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закревська Л. М. Концепція сучасного управління конкурентоспроможністю продукції підприємства [Електронний ресурс] / Л. М. Закревська. – Режим доступу : http://enuftir.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/13166/1/21a.pdf.
2. Сметанюк О. А. До проблеми оцінювання ефективності пристосування вітчизняних підприємств до змін бізнес-середовища / О. А. Сметанюк, О. П. Сочівець // Науковий вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ. – Чернівці : Книги -XXI, 2008. – Вип. II. Економічні науки, С.163–171.
3. Карпюк В. П. Управління конкурентоспроможністю продукції [Електронний ресурс] / В. П. Карпюк. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/PORTAL/Soc_gum/Vzhdtu_econ/2009_4/46.pdf.
4. Клименко С. М. Управління конкурентоспроможністю підприємства : навч. посіб. / С. М. Клименко, О. С.Дуброва, Д. О. Барабась, Т. В. Омельяненко. – К. : КНЕУ, 2006. – 527 с.
5. Адлер О. А. Системний аналіз факторів конкурентоспроможності продукції промислового підприємства в ринкових умовах / О. А. Адлер, І. В. Охріменко // Тенденції управління фінансовими та інноваційними процесами в умовах ринкових перетворень: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – С. 257–258.
6. Лесько О. Й. Напрямки підвищення ефективності менеджменту підприємства за сучасних умов / О. Й. Лесько, І. В. Причепа, Н. О. Кот // Економічний простір. – 2015. – № 97. – С. 213–221.

Причепа Ірина Валеріївна *– к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Лисаченко Ганна Іванівна – *студентка групи МОп-12 факультету менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця; anuta-shulo123@mail.ru.*

Prychepa Iryna V. *– Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Economics Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

Lysachenko Anna I. *– faculty of management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia; anuta-shulo123@mail.ru.*

УДК338(075.8)

Д. А. Бердецький

ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання про розвиток електронного бізнесу на території України. Проаналізовано декілька методів дослідження електронного бізнесу, американська та європейська методологія, тощо.

Ключові слова

Електронний бізнес, комерція, біржа, суб'єкти, електрона комерція

Summary

The question of the development of e-business in Ukraine. Analyzed several research methods of electronic business , American and European methodology, and so on.

Keywords

E-business , commerce, exchange , subjects , e- commerce

Ще кілька років тому мережу Internet використовувалася в основному тільки для обміну поштовими повідомленнями і пересилки файлів. Проте останнім часом сучасні технології перетворили Internet в розвинену інфраструктуру, яка охоплює всі основні інформаційні центри, світові бібліотеки, бази даних наукової та правової інформації, багато державних і комерційні організації, біржі та банки. Сьогодні Internet може розглядатися як величезний ринок, здатний охопити в потенціалі практично все населення Землі. Саме тому виробники програмних і апаратних рішень, торговельні та фінансові організації активно розвивають різні види і методи ведення комерційної діяльності в Internet - електронної комерції.[1]

Інформація - це важлива рушійна сила економічного зростання та соціальних змін. Бурхливий розвиток інформаційних технологій призвів до того, що в сучасній світовій економіці інформація стала ключовим поняттям. Успішний розвиток мережі інтернет та бурхливе зростання електронної комерції в черговий раз довели, що інформаційний сектор економіки, на даний момент є найбільш динамічним та найбільш прибутковим, на думку вітчизняних та закордонних економістів.

На даний момент вона також є і самою розвиненою і втіленою у життя сферою,що сприяє для розвитку економіки. Для того щоб дослідити економічний та соціальний вплив електронної комерції перш за все потрібно дати визначення електронній комерції. Різні джерела по різному визначають електронну комерцію. В більш вузькому розумінні електронна комерція (e-coomerce) - це торгівля через Інтернет. В широкому розумінні - це ведення бізнесу в глобальних мережах.

Необхідна умова електронної комерції - повна автоматична обробка замовлення принаймні в системі продавця.[3] Без цього не виходить повної передачі прав власності в режимі онлайн. Це твердження має юридичні наслідки. Приміром, подібні операції в США звільнені від податку з продажів. Якщо який-небудь американський Web-вузол, що дозволяє робити замовлення через Інтернет, вирішив би стягувати оплату за товар готівкою при його доставці кур'єром, то він мав би включати у вартість товару податок з продажів. Сенс зрозумілий: держава зацікавлена зробити фінансові потоки безготівковими і прозорими, а також стимулювати більш швидке обіг грошей в економіці і зменшення накладних витрат. З усього сказаного ясно, що для обслуговування клієнтів компанії, що займаються електронним бізнесом, повинні досягти певного рівня з погляду впорядкування бізнес-процесів [4,5]. Перехід в режим онлайн призводить до зниження витрат лише в компаніях, де розгорнуті системи автоматизації управління.

Оскільки, нами було розглянено електронну комерцію, як складову частину економіки, то доцільним буде скористатись наступним визначенням.

Електронна комерція (E-commerce) - це сфера економіки, що включає всі фінансові та торгові транзакції, що проводяться за допомогою комп'ютерних мереж, та бізнес-процеси, пов'язані з проведенням цих транзакцій.

До електронної комерції відносять електронний обмін інформацією (Electronis Data Interchange, EDI), електронний рух капіталу (Electronic Funds Transfer, EFS), електронну торгівлю (E-Trade), електронні гроші (E-Cash), електронний маркетинг (E-Marketing), електронний банкінг (E-Banking), електронні страхові послуги (E-Insurance), тощо.

Оскільки, нами було розглянено американську методологію дослідження електронної комерції [2], то до електронної комерції слід відносити лише дві галузі електронної комерції: B2B (Busines-to-Busines) та B2C (Busines-to-Consumer). Європейські дослідники виокремлюють ще дві галузі: B2A (Busines-to Administrarion) та C2A (Consumer-to-Administration). З точки зору нашої методології ці галузі відносяться до поняття електронного бізнесу, що ширше за електронну комерцію.

В даному розумінні електронна комерція вже існує майже 30 років, починаючи з тих часів, коли вперше комп'ютерна система Рейтерс стала використовуватись для здійснення операцій на фондових біржах. Але перші продажі товарів через Інтернет були зафіксовані лише у 1995 р., отже глобального характеру електронна комерція набула лише 6 років назад.

Після появи терміну "електронна комерція", завдяки її швидкої популяризації, багато дослідників відносили до неї будь яку бізнес діяльність в відокремлювати електронну комерцію від електронного бізнесу.

Електронний бізнес (E-business) - це ведення будь-якої бізнес діяльності у глобальних телекомунікаційних мережах, зокрема в Інтернет.

Зрозуміло, що електронний бізнес поняття значно ширше, і що електронна комерція є складовою частиною електронного бізнесу. Оскільки електронний бізнес, в даному розумінні, не такий розвинений як його складова частина, то визначення місця електронної комерції в електронному бізнесі є досить проблематичним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Американская модель "новой экономики" распространяется на другие страны // БИКИ. - 2000. N42.
2. В. Завалеев. Что такое электронная коммерция // Центр інтернет технологій. - 2003.
3. Козловський В. О., Лесько О.Й. Бізнес планування. Навчальний посібник. Видання 2-е, доповн. та переробл. – УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 241 с.

4. Козловський В. О. Інноваційний менеджмент. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2007.- 210 с.
5. Укладання зовнішньоекономічних договорів та контрактів: навчальний посібник / В. О. Козловський, О. Й. Лесько. – Вінниця: ВНТУ , 2009. – 166 с.

Автор: Бердецький Денис Анатолійович

Ст.гр. Мов-14б, факультет менеджменту,

department management,

Вінницький національний

технічний університет, м. Вінниця. den.berdeckii@gmail.com

Науковий керівник: Козловський Володимир Олександрович,

к.е.н., доцент, професор кафедри економікипідприємства

та виробничого менеджменту Вінницького національного

технічного університету, м. Вінниця , V@vin.ua

Posted by Denis Anatolievich Bardetskyy

St.gr. Mou-14b, faculty of management, department management, Vinnitsa National

Technical University. Vinnitsa.

Supervisor: Vladimir Alexandrovich Kozlovsky,

k.e.n., associate professor, professor of management and production ekonomikypidpryyemstva Vinnitsa National

Technical University, m. Vinnytsya, V@vin.ua

УДК: 631.11

Н. М. Тарасюк

Формування системи показників для вибору оптимального каналу реалізації молока та молочної продукції молокопереробними підприємствами України

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено проблема вибору переробними підприємствами оптимального каналу реалізації молока та молочної продукції в контексті вертикальної інтеграції. Виявлено критерії, які впливають на цей вибір та введено коефіцієнти їх вагомості на основі думок експертів.

Ключові слова: молокопродуктовий підкомплекс, молочна продукція, реалізація молока, канали збуту.

Abstract

It was considered the problem of the choice by the processing enterprise of the optimal channel of the milk distribution and the milk products as a vertical integration in this article. It was determined the criterions which influence on the choice and brought in the coefficients of their significance on the base of the expert's decisions.

Keywords: sub of milk, dairy products, sale of milk sales channels.

Вступ

Загальновідомо, що молочна продукція – одна з найважливіших складових у формуванні продовольчої безпеки країни. Тому проблеми розвитку молочної галузі, конкурентоспроможності підприємств мають не лише економічну, а й соціальну та політичну вагомість.

Розвиток економічних відносин у молочній галузі характеризується тим, що формування ціни на молочні продукти починається з кормової бази для тваринництва і закінчується упаковкою готової продукції для реалізації [1]. Саме як і де буде реалізована молочна продукція й визначатиметься ефективність її виробництва в ланцюгу «виробництво – переробка – споживання». Тому молокопереробним підприємствам важливо знайти оптимальні канали реалізації своєї продукції.

Результати дослідження

Без торговельної ланки неможлива нормальна робота інтегрованих формувань, оскільки саме торговельні підприємства забезпечують реалізацію продукції і надходження коштів для розрахунків переробних підприємств з господарствами-виробниками.

Питанням розвитку інтеграційних об'єднань, в тому числі вертикальної інтеграції в аграрній сфері присвячені роботи таких вчених: О. О. Адлер та О. Г. Ратушняк [2], В. Г. Андрійчука [3], О. В. Безсмертної [4], В. В. Зіновчука [5], М. Й. Маліка [6], С. П. Ткачук [7] та ін. Вони детально дослідили сутність та зміст вертикальної інтеграції, наголосивши на необхідності посилення інтеграційних процесів. Проте, в працях недостатня увага приділяється питанню удосконалення взаємовідносин між переробниками сільськогосподарської продукції, в тому числі молока, та каналами її реалізації. Тому, завданням нашого дослідження є виявлення оптимального каналу реалізації молока та молочної продукції переробними підприємствами.

На сучасному етапі розвитку молокопереробні підприємства керуються випадковими факторами при виборі каналу реалізації своєї продукції, що іноді призводить до завищених роздрібних цін на готову молочну продукцію, швидкого псування при неналежних умовах зберігання та ін., що в результаті «підриває» репутацію молокопереробного підприємства. Тому при виборі роздрібного каналу реалізації молочної продукції переробним підприємствам необхідно враховувати ряд критеріїв, за якими буде здійснюватися продаж молочної продукції споживачам.

Для вибору оптимального каналу реалізації молока та молочної продукції застосовувалась методика Є. Крикавського [8] щодо вибору оптимального постачальника на основі багатокритеріального підходу. У наукових дослідженнях дана методика була

використана Морозом О.В. та Музикою О.В. [9] для вибору молокопереробним підприємством оптимального постачальника молока-сировини. Для вибору оптимального каналу реалізації молока та молочної продукції переробним підприємством дана методика використовується вперше.

Основними каналами збуту молочної продукції на внутрішньому ринку Вінниччини є:

- продовольчі магазини, супермаркети (група I);
- фірмові кіоски, палатки (група II);
- ресторани, бари, кав'ярні (група III).

Традиційне вирішення проблеми вибору реалізатора полягає у виборі каналу реалізації, яким, зазвичай, може бути торгівельне підприємство або посередник, що функціонує у дистрибуційній мережі з обслуговування переробника.

За цих умов для оцін ювання збутовиків та їх подальшого вибору слід використовувати багатокритеріальний підхід, який вимагає реалізації такого алгоритму:

- відбір можливих каналів реалізації молока (етап 1);
- формування системи можливих суттєвих критеріїв (етап 2);
- формування безконфліктної системи критеріїв оцінювання (етап 3);
- оцінювання важливості критеріїв (етап 4);
- оцінювання кожного реалізатора за обраними критеріями (етап 5);
- розрахунок комплексного середньозваженого критерію та вибір оптимального реалізатора (етап 6).

Було складено систему можливих критеріїв оцінювання кожної групи реалізаторів:

$К_1$ — платоспроможність торгової організації;
$К_2$ — умови оплати за поставлену продукцію (відстрочка, під реалізацію та ін.);
$К_3$ — роздрібна ціна реалізації продукції;
$К_4$ — віддаленість від заводу-виробника;
$К_5$ — швидкість реалізації продукції;
$К_6$ — обсяги партії замовлень;
$К_7$ — представлення продукції споживачеві (розкладка товару);
$К_8$ — рівень технічного оснащення для зберігання продукції;
$К_9$ — інші фактори.

Результати розрахунків згідно наведеним вище етапам показують, що за узагальнювальним критерієм ряд придатності реалізаторів виглядає так:

- група II ($К_{заг}$ = 8,95; ∑Б = 69);
- група I ($К_{заг}$ = 8,65; ∑Б = 71);
- група III ($К_{заг}$ = 7,05; ∑Б = 56).

Деталізація дає змогу узагальнено оцінити кінцеві канали реалізації молочної продукції графічним методом за допомогою об'ємної діаграми, в якій площа області вказує на комплексну середньозважену оцінку постачальника (рис. 1).

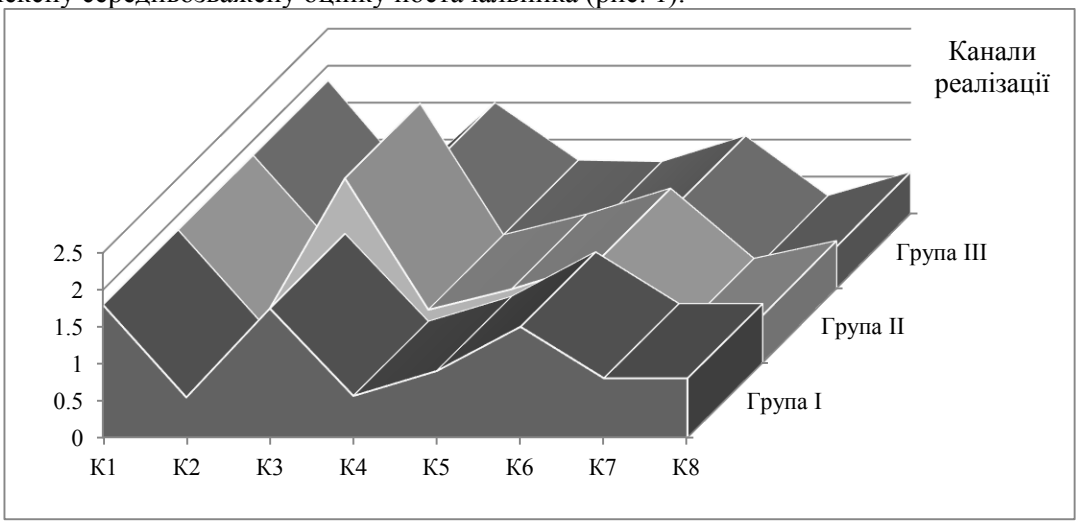


Рис. 1. Графічна інтерпретація комплексної середньозваженої оцінки постачальників сировини за методом структуризації критеріїв оцінювання

Як видно з рис. 1, найбільшу площу (графічно відповідає комплексній середньозваженій оцінці) займає ІІ група реалізаторів. Вони виграють за рахунок критеріїв $К_3$ та $К_5$. Найменшу оцінку мають торгівельні організації ІІІ групи — мережа ресторанного господарства, оскільки їх найбільша зважена оцінка після критерія $К_1$, де зважені однакові по всіх групах, на цілих 0,25 одиниць (за критерієм $К_3$) менша за максимальну зважену оцінку за цим критерієм реалізаторів молока та молочної продукції групи І (1,5<1,75) і аж на 1 одиницю групи ІІ (1,5<2,5).

Висновки

Просування готової продукції на ринку є кінцевим етапом вертикальної інтеграції у молокопродуктовому підкомплексі. Викладені вище результати досліджень дають підстави стверджувати про доцільність створення переробними підприємствами власної торгівельної мережі по реалізації продукції. Коли збут здійснюється через фірмові магазини, то продукція пропонується споживачеві за нижчими цінами, ніж в середньому на ринку, за рахунок меншої торговельної надбавки. Крім того, молокопереробне підприємство в такому випадку має можливість впливати на рівень цін для споживачів. Якщо ж молокозавод реалізує готову продукцію різним магазинам чи ресторанам, то втрачається контроль за кінцевими цінами через встановлення торговельної надбавки роздрібним реалізатором, в результаті чого молокопереробне підприємство може втратити свого споживача. Крім того, створення власної торговельної мережі скорочує строки надходження коштів від реалізації продукції за рахунок підприємства або господарства.

Тому питання збутової інтеграції є не менш важливим, ніж виробничої, оскільки втрачені споживачі молочної продукції конкретного переробного підприємства — це скорочення прибутків як виробників молока, так і самих переробників, що входять до інтегрованого об'єднання.

Фірмові магазини можуть створюватися за рахунок нового будівництва, викупу магазинів або їх оренди в інших власників, переобладнання придбаних або орендованих приміщень. Практика свідчить про економічну доцільність розширення функцій і асортименту фірмових магазинів за рахунок торгівлі, окрім основної продукції, іншими продовольчими і промисловими товарами, що розширює фінансові можливості інтегрованих формувань і зміцнює їх економічне становище. В умовах нестачі обігових коштів нормальне функціонування інтегрованих структур без достатньої кількості магазинів практично неможливе.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ємцев В. Конкурентоспроможність молокопереробних підприємств України / В. Ємцев // Продовольча індустрія АПК. - №3. – 2011. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/Piapk/2011_3/11viedeu.pdf

2. Тарасюк Н. М. До питання формування еквівалентного обміну в системі економічних відносин підприємств молокопродуктового підкомплексу АПК / Н. М. Тарасюк, О. О. Адлер, О. Г. Ратушняк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2013. — № 2. — С. 43–47.

3. Андрійчук В. Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу: підручник. / В.Г. Андрійчук. – К.: КНЕУ, 2013. – 624 с.

4. Безсмертна О. В. Вплив економічної ефективності розвитку молокопродуктового підкомплексу /вінницької області на рівень споживання населенням молочних продуктів / О. В. Безсмертна // Вісник Хмельницького національного університету. – Хмельницький: ХНУ, 2010. – № 1. – Том ІІ. – С. 195-198.

5. Зіновчук ВВ Сільськогосподарська кооперація в Україні: quo vadis?/ВВ Зіновчук//Кооперативний маркетинг в агробізнесі: проблеми і перспективи розвитку в Україні: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. Міжнар. року кооперативів, 5–7 квіт. 2012 р.–Житомир: ЖНАЕУ, 2012.–С. 17–25.

6. Малік М.І. Інтеграція – як фактор підвищення ефективності реформованих сільськогосподарських підприємств / М.І. Малік, М.К. Горлатий, П.М. Федієнко. – К.: ІАЕ УААН, 2000. – 40 с.

7. Ткачук С.П. Перспективи формування пропозиції на регіональному ринку молока в умовах інтеграції / С.П. Ткачук // Біоресурси і природокористування. – 2010. – Том 2, №1–2. — С. 145 – 150.

8. Крикавський Є. Логістика. Для економістів: Підручник / Є. Крикавський. – Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2004. – 448 с.
9. Мороз О.В. Системні фактори ефективності логістичної системи постачання на підприємствах / О.В. Мороз, О.В. Музика – Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2007. – 163 с.

Тарасюк Наталія Михайлівна **–** канд. екон. наук, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет.

Tarasyuk Natalia Myhailivna **–** Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of business economics and production management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 338(075.8)

Т.С.Костюк

Соціальна спрямованість бізнесу в Україні

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються проблеми формування систем соціальної спрямованісті бізнесу в Україні. Вивчаються форми прояву соціальної відповідальності підприємств, їхня національна специфіка, вигоди відвід неї для суспільства і для самого підприємства. Загострюється увага на вивченні можливості перетворення соціальної відповідальності на інструмент управління підприємством.

Abstract

The problems forming social orientation of business in Ukraine. The forms of display of social responsibility of enterprises, their national specific, are studied, benefits taking it for society and for an enterprise. Attention becomes sharp on the study of possibility of transformation of social responsibility on the instrument of management an enterprise.

Мета даної статті – показати необхідність та можливості використання принципів соціальної відповідальності бізнесу як важливого й ефективного інструмента управління українськими підприємствами.

На думку багатьох дослідників[1] серед переваг впровадження програм соціальної спрямованості бізнесу (ССБ) для іміджу підприємства є: поліпшення ефективності процесів виробництва, зумовлене необхідністю знаходити, наприклад, приховані важелі винайдення способів зменшення викидів в атмосферу або пристосування виробництва до технологічних, санітарних, екологічних стандартів. Також підтримуючи своїх колег інші вчені[2] вважають за необхідне підвищення мотивації та продуктивності працівників, оскільки всі працівники компанії водночас є громадянами, споживачами, батьками та мешканцями певного міста, турбота про громаду, про суспільство транслюватиметься в турботу про працівників. А отже у цьому напрямку є дуже важливими психологічні фактори мотивації, турбота про працівників обертаються формуванням стабільного соціально-психологічного клімату в організації, що сприяє ефективності праці; а також підвищення ділової та загальносуспільної репутації компанії зменшує ризики від можливої втрати ринків, покращує доступ до нових ринків завдяки кращій репутації компаній.

Головні форми соціалізації бізнесу проявляються саме через заходи[3], пов’язані із сутністю цих тверджень: - забезпечення трудових прав персоналу, враховуючи створення умов для колективного представництва інтересів і ведення колективних переговорів; - дотримання прав людини на робочому місці; - навчання та розвиток персоналу, планування кар’єрного росту; - зростання заробітної плати, виплата премій і компенсацій; - безпека зайнятості та соціально-відповідальна реструктуризація підприємств; мотивація персоналу, складання планів індивідуального пенсійного забезпечення та індивідуального страхування; - допомога у розв’язанні житлових проблем, можливості для повноцінного відпочинку спортивні й культурні заходи; - вироблення політики та відповідних процедур соціальної відповідальності бізнесу (створення внутрішніх кодексів, інструментів та соціальних стандартів менеджменту); - удосконалення відносин зі споживачами (дотримання стандартів якості продукції, урахування культурної специфіки споживача, задоволення потреб споживачів, які мають спеціальні вимоги до споживчих благ, захист конфіденційності інформації про клієнтів); - упровадження принципів чесного ведення бізнесу (повага до прав власності, захист добросовісної конкуренції, боротьба з корупцією, уникнення конфлікту інтересів, утримання від діяльності у неетичних сферах тощо); - соціально й екологічно збалансована торгівля (етичні відносини з партнерами, управління каналами постачань, заходи, спрямовані проти контрабанди, зміцнення зв’язків з місцевими виробниками); - прозорість діяльності та звітність перед акціонерами, дотримання прав акціонерів, забезпечення дивідендів; - сертифікація відповідності системам управління якістю, здоров’ям і безпекою; - управління ризиками і змінами; - соціальні інвестиції, соціально відповідальний маркетинг та ін. [4]

Дослідження [5] також показало, що в Україні не використовується ряд практик, які вже стали традиційними на Заході: урахування культурної специфіки споживача, використання системи соціального маркування продукції, зворотній зв'язок зі споживачами, надання інформації про якість і безпеку продукції, застосування принципів оцінки життєвого циклу продукту, моніторинг впливу на довкілля, уникнення використання генетично модифікованих продуктів тощо. Переважно соціальна відповідальність бізнесу в Україні розвивається за двома напрямами, один з яких скерований усередину компаній, а другий – зовні, на розвиток території, регіону, суспільства в цілому.

Головними соціально відповідальними суб'єктами бізнесу виступають: крупні компанії з місто-утворюючими підприємствами, які несуть значну частку відповідальності за підтримання соціальної сфери регіону, активно співпрацюють із місцевими органами влади у реалізації соціальних проектів; спільні підприємства, які, як правило, не мають соціальної інфраструктури, але проводять разові соціальні акції; нові підприємства, які переважно під тиском держави беруть на себе частку соціальної відповідальності. Щодо внутрішньої скерованості існують такі напрями соціальної відповідальності бізнесу: 1) надання соціальних пакетів (соціальне страхування, кошти на лікування, відпочинок, оплату оздоровлення дітей, оплату послуг мобільного зв'язку тощо); 2) безпосереднє надання послуг працівникам на власних об'єктах. На вибір форм соціалізації бізнесу впливають різноманітні фактори: соціально-економічний стан країни; наявність історичної та культурної спадщини, досвіду соціалізації бізнесу; менталітет населення, регіональні та місцеві особливості соціального розвитку, моральні переконання представників бізнесу; тиск з боку громадськості; державні вимоги; прибутковість бізнесу. [6]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інноваційний менеджмент: навчальний посібник / Козловський В.О., Азарова А.О., Лесько О.Й., Небава М.І., - Вінниця: ВНТУ, 2012.-130с.

2. Петрушенко Ю.Н., Дудкін О.В. формування інституту позитивної соціальної відповідальності . Научные труды ДонНТУ. Серия: экономическая. Выпуск 37-3. 25- 30.

3. Соціально-економічний стан України: наслідки для народу та держави: національна доповідь / За загальною редакцією В.М.Гейця, А.І.Даниленка, М.Г.Жулинського, Е.М.Лібанової, О.С.Онищенка. – К.: НВЦ НБУВ, 2009. – 687 с.

4. Мельник С.В. Соціальна відповідальність бізнесу як складова соціальної політики України / С.В.Мельник // Економіка та держава. – 2007. – №5. – С.72.

5. Грабовецький Б.Є. Основи економічного прогнозування: Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2004.- с. 155

6 Бізнес-планування : Навчальний посібник для студентів спец. "Менеджмент організацій" / Володимир Олександрович Козловський, Олександр Йосипович Лесько; В.о. Вінниц. нац. техн. ун-т.– Вінниця : ВНТУ, 2005.– 189 с.200

Автор: Костюк Тетяна Сергіївна, студентка групи МОв-14(б) факультету менеджменту Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця

Author: Tatyana Kostyuk, student of Mov-14 (b) faculty of management Vinnytsia national technical university, Vinnitsa

Науковий керівник: Козловський Володимир Олександрович, к.е.н., доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університеті, м.Вінниця, V@vin.ua

Supervisor: Kozlovsky Volodymyr Oleksandr, k.e.n.,, associate professor, professor of department of economy of enterprise and production management of the Vinnytsia national technical university, m. Vinnytsia, V@vin.ua

УДК 330.011.5

О. Г. Ратушняк

АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В роботі проаналізовано стан інноваційної діяльності промислових підприємств України, а саме питома вага реалізованої інноваційної продукції, питома вага підприємств, що займалися інноваційною діяльністю, кількість впровадження нових технологічних процесів і освоєння виробництва нових видів виробів промисловими підприємствами, джерела фінансування інноваційної діяльності. Розроблено рекомендації щодо покращення інноваційної діяльності промислових підприємств.*
Ключові слова: інновації, інноваційна активність, інноваційна діяльність.

Abstract. The paper analyzed the innovation of industrial enterprises of Ukraine, namely the proportion of sales of innovative products, the share of firms involved in innovation activities, the number of new technological processes and development of new kinds of industry, funding innovation. Recommendations for improving innovation enterprises.
Keywords: innovations, innovative activity, industrial enterprises.

Розвиток економіки країни напряму залежить від рівня та стану інноваційної активності її промислових підприємств, який в свою чергу пов'язаний з низкою чинників, серед яких основними є: рівень підготовки наукових кадрів, рівень фінансування інноваційних проектів на підприємствах, використання венчурного капіталу та інших факторів. Інноваційна активність промислових підприємств є одним із можливих способів підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників та економіки країни в цілому.

Питаннями інноваційної активності промислових підприємств займалися вітчизняні та зарубіжні вчені, серед яких можна виділити праці Федулова Л.І., Шовкун І.А. [1], (питання щодо формування стратегії соціально-економічного розвитку України на інноваційній основі), Романчик Т. В. [2] (дослідження інноваційної активності підприємств, визначення залежності конкурентоспроможності країни на світовому рівні від показників інноваційної активності), Амоші О.І. [3] (опрацьовано методологічні підходи до інноваційного оновлення техніко-технологічної бази промислового комплексу України, Вишневського В.П., Землянкіна А.І. [4] (вивчення тенденції інноваційного розвитку регіонів та шляхи активізації інноваційної діяльності в регіонах), Котлярчика Х.П. [5] (дослідження інноваційних процесів в Україні) та багато інших [6-14].

Аналіз активності впровадження інновацій на промислових підприємствах України свідчить про тенденцію до її зниження, хоча в період з 2001 по 2007 рік вона мала динамічний характер, так питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промисловості в 2001 році склала 6,8%, 2002 – 7%, 2003 – 5,6%, 2007 – 6,7, а в 2014 році зменшилась до 2,5% (в Євросоюзі – 75%). Падіння даного показника з 2007 року в тому числі пов'язано з фінансово-економічною кризою в світі. Однак в багатьох країнах світу наслідки кризи спричинили поштовх до інноваційної активності підприємств, впроваджуючи процесні інновації, які є менш капіталомісткими і спрямовані на економію матеріальних, трудових і енергетичних ресурсів. Однак, в Україні дані тенденції не були враховані, що спричинило падіння розвитку промислових підприємств, зниження конкурентоспроможності продукції, збільшення в експорті продукції первинної переробки, мінеральної сировини.

За даними Державного комітету статистики питома вага підприємств, що впроваджували інновації в період з 2000 по 2005 рік зменшувалася і становила відповідно 14,8% і 8,2%, а з 2006 року почала зростати і в 2014 році склала 12,1% або 1208 підприємств [15]. Дане зростання відбулося за рахунок впровадження продуктових інновацій таких як виробництво харчових продуктів, напоїв, тютюнових виробів, виготовлення виробів з деревини, виробництво паперу, поліграфічна діяльність, основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів хімічної та нафтохімічної промисловості, електронної та оптичної продукції, електричного устаткування.

Інноваційна активність промислових підприємств характеризується також такими показниками, як впровадження нових технологічних процесів і освоєння виробництва нових видів виробів. В період з

2007 по 2011 рік спостерігається зростання кількості впроваджуваних нових технологічних процесів з 1419 до 2510 одиниць відповідно але в 2014 році падає до 1743. Щодо освоєння виробництва інноваційних видів продукції спостерігається тенденція до їх скорочення, так у 2014 році промисловими підприємствами України було освоєно виробництво 3661 видів нової продукції, що у сім разів менше показника 2002 р., коли було створено 22847 видів інноваційної продукції.

У 2014р. інноваційною діяльністю у промисловості займалися 1208 підприємств, або 12,1% обстежених промислових підприємств (у 2013р. – 1715 підприємств, або 16,8%). Для порівняння у США, Японії, Німеччині й Франції частка інноваційних підприємств становить 70–80% від їх загальної кількості [6]. Серед регіонів більшою за середню в Україні частка реалізованої інноваційної продукції була Сумській, Полтавській, Закарпатській, Херсонській, Івано-Франківській, Харківській та Кіровоградській області [7].

Основним джерелом фінансування інноваційної діяльності залишаються власні кошти підприємств оскільки в держави бракує коштів для реалізації інноваційних проектів, а іноземні інвестори не мають бажання вкладати їх в економіку України. Частка власних коштів підприємств на реалізацію інноваційних проектів у 2014р. значно зросла і становила 85% загального обсягу витрат порівняно з 2013 – 72,9%. Фінансову підтримку держави в 201 році отримали 9 (в 2013 – 10 підприємств) підприємств із держбюджету і 12 (в 2013 – 24 підприємства) – з місцевих бюджетів, загальна частка отриманих коштів становила 4,6% загального обсягу фінансування інноваційної діяльності (у 2013р. – 1,9%) [7,8].

У 2014 році інноваційна активність зросла на підприємствах з виробництва основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів (38,2%), комп'ютерів, електронної та оптичної продукції (34,0%), інших транспортних засобів (33,9%), підприємства з добування металевих руд (30,4%), підприємства з іншої діяльності щодо поводження з відходами (28,6%) та машинобудування (27,0%) [7].

З проведеного аналізу статистичних даних видно, що інноваційна активність промислових підприємств за останні роки суттєво зменшилась. Про це ще говорить середній коефіцієнт впровадження інновацій, який в України не перевищує 5 %. Даний показник показує відсоток прибутку підприємства, який виділяється на модернізацію та впровадження нових технологій і повинен становити більше 15%.

Таким чином проаналізувавши сучасну тенденцію з низькою інноваційною активністю підприємств України розроблено шляхи покращення інноваційної діяльності промислових підприємств, які полягають в наступному.

1. Відпрацювання системи раціональної взаємодії малих венчурних підприємств з середніми та великими підприємствами, яка дає малим підприємствам доступ до фінансових ресурсів, можливість отримання консультацій з питань виробництва, фінансів, управління персоналом, що забезпечує швидкість прийняття рішень та гнучкість управління. Вдосконалення механізму державної підтримки венчурних підприємств шляхом зменшення ставки податку на прибуток.
2. Налагодження державної підтримки промислових підприємств, які активно займаються інноваційною діяльністю шляхом застосування індексу інноваційної активності промислових підприємств, які беруть участь у інноваційних процесах.
3. Вдосконалення нормативно-правової бази, яка регулює впровадження інновацій на промислових підприємствах. Збільшення виконавчої дисципліни міністерств і відомств, налагодження належного контролю за використанням фінансів на інноваційні проекти з боку органів виконавчої влади усіх рівнів.
4. Надання пільгових кредитів,середньострокових кредитів зі зниженими кредитними ставками, субсидій, митних пільг суб’єктам наукової діяльності, які реалізують нову продукцію, нову техніку на ринку, за умови, що прибуток від діяльності буде реінвестовано в розвиток інноваційної інфраструктури.
5. Страхування ризиків, які пов’язані з інноваційною діяльністю підприємств.
6. Розвиток трансферу технологій, який передбачає передачу навичок, знань, технологій, методів виробництва, зразків виробництва між урядами та іншими установами, що робить технології доступними для широкого кола споживачів та забезпечує розвиток науково-технічного прогресу шляхом створення нових продуктів, процесів, матеріалів або послуг.
7. Формування механізму кластерної взаємодії малих промислових підприємств з технологічними інноваціями, призначення якого полягає у забезпеченні досягнення поставлених цілей цими

підприємствами, з урахуванням загального потенціалу підприємства, шляхом побудови ефективних партнерських зв'язків між усіма можливими учасниками кластеру.

8. Забезпечення ефективної співпраці промислових підприємств з Інноваційною палатою України, яка є єдиним неприбутковим громадським об'єднанням громадян України, які зацікавлені в інноваціях та впровадженні нових технологій.

9. Створення досконалої системи інноваційно-інформаційного забезпечення шляхом об'єднання фахівців з різних підрозділів, які займаються науково-дослідними розробками, проектно-конструкторськими роботами, маркетинговими дослідженнями, виробничою реалізацією інновацій, управлінням фінансами та іншими видами діяльності, які пов'язані з реалізацією інноваційних проектів. Така система буде ефективною, при використанні на підприємстві матричної моделі управління, яка об'єднує усіх вище перерахованих фахівців для реалізації інноваційного проекту і має тимчасовий характер.

10. Створення маркетингових груп на підприємстві, які займаються інформаційним забезпеченням новинок на ринку та беруть активну участь у генерування нових ідей щодо оновлення асортименту продукції, впровадження нових технологій та впровадження організаційних інновацій на підприємстві.

11. Підготовка інноваційно мислячої молоді шляхом її спрямування на генерування перспективних науково-технічних ідей та пошук шляхів їх практичної реалізації. Підвищення кваліфікації персоналу, який займається інноваційною діяльністю на промислових підприємствах.

СПИСОК ВИКОРИСТАННОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Федулова Л. І. Підходи до формування дієвої інноваційної стратегії України / Л. І. Федулова, І.А. Шовкун // Наука та інновації. – 2009. – Т.5. – № 3. – С. 5–15.
2. Романчик Т. В. Аналіз інноваційної активності України / Т. В. Романчик // Бізнес інформ. – 2014. – № 5. – С. 111-115.
3. Амоша О. І. Інноваційний шлях розвитку України: проблеми та рішення / Амоша О. І. // Економіст. – 2005. – №6 – С.28.
4. Амоша О.І. Регулювання регіонального розвитку в Україні [Електронний ресурс] / О.І. Амоша, В.П. Вишневський, А.І. Землянкін, та ін. – Режим доступу: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/2790/st_33_7_NEW.pdf?sequence=4
5. Котлярчик Х.П. Розвиток інноваційних процесів в Україні [Електронний ресурс] / Х. П. Котлярчик // – Режим доступу: http://nauka.kushnir.mk.ua/?p=72531
6. Андрощук Г. О. Інноваційна діяльність в Україні: економічний механізм стимулювання / Г. О. Андрощук // Інтелектуальна власність. – 2000. – №12. – С. 23–28.
7. Білоконь О. І. Інноваційна діяльність промислових підприємств у 2014 році [Електронний ресурс] / О. І. Білоконь. – Режим доступу : /http://www.ukrstat.gov.ua
8. Ратушняк О. Г. Аналіз інноваційної активності промислових підприємств України [Текст] / О. Г. Ратушняк, О. Г. Лялюк // Вісник ХНУ. Серія "Економічні науки". – 2015. – № 2, т. 1. – С. 132-135.
9. Козловський В. О. Управління інноваційним потенціалом промислових підприємств [Текст] : монографія / В. О. Козловський, А. В. Причепа. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 184 с.
10. Козловський В. О. Інноваційний менеджмент [Текст] : практикум / В. О. Козловський, О. Й. Лесько. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 166 с.
11. Адлер О. О. Особливості методики визначення економічної ефективності впрвадження інноваційного обладнання на підприємствах гірничодобувної галузі [Текст] / О. О. Адлер, Н. М. Тарасюк // Економіка, освіта, наука: інтеграція та синергія : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Братислава, 18-21 січня 2016 р. - Київ : Вид-во "Центр навчальної літератури", 2016. - Т. 1. - С. 7-8.
12. Нікіфорова Л. О. Теоретико-ігрова модель для вмотивованого законодавчого закріплення механізму інноваційного зростання економіки країни за рахунок випуску високотехнологічної продукції [Текст] / Л. О. Нікіфорова // Економіка та держава. - 2014. – № 11. – С. 63-67.
13. Формування механізму кластерної взаємодії малих підприємств з технологічними інноваціями / Л.Д. Глущенко // Економіка : реалії часу. Науковий журнал. - 2013. - №5 (10). - С.109-117.
14. Несен Л. М. Методико-організаційні підходи до становлення інноваційної сфери в Україні [Текст] / Л. М. Несен // Соціально-економічні пріоритети сталого розвитку (збірник наукових праць). –К: Ін-т економіки НАНУ, 2003. – С. 19-30.
15. Наукова та інноваційна діяльність в Україні [Текст] : статистичний збірник / Державна служба статистики України. – Київ, 2013. – 287 с.

Ратушняк Ольга Георгіївна, к. т. н., доцент Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, ogratushnyak@mail.ru.

УДК 336

О. Ю. Панасюк

Реформа місцевого самоврядування – ключовий етап для формування стійкого розвитку громад

Вінницька обласна Рада

Анотація. *Актуальність досліджуваної теми зумовлена необхідністю реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні, що передбачає розширення повноважень органів місцевого самоврядування на різних рівнях адміністративно-територіального поділу. У разі її реалізації зросте необхідність вдосконалення громадського контролю за діяльністю цих органів з метою уникнення корпоратизації системи місцевого управління.*

Ключові слова: місцеве самоврядування, територіальні громади, об'єднання, бюджет, перспективний план.

Abstract. T*he relevance of the subject due to the need of reforming local government and territorial organization of power in Ukraine that would expand the powers of local governments at various levels of administrative and territorial division. When its implementation will increase the need to improve public control over the activities of these bodies in order to avoid the corporatisation of local government.*

Keywords. local government, local communities, associations, budget roadmap.

Процес реформування місцевого самоврядування [1] передбачає формування триступеневої структури органів місцевого самоврядування. Проте фактично нічого не зміниться, окрім назв. Найбільших змін варто очікувати на рівні громад, котрих за оцінками експертів має утворитись близько 1500 тис. одиниць у порівнянні із зараз існуючими 11 338 сільськими, селищними та міськими радами районного значення [2].

За роки Незалежності в Україні зникло 34 селища та 494 сіл у зв'язку з відсутністю жителів, не враховуючи тих населених пунктів, що об'єднались чи були включені у межі інших адміністративно - територіальних одиниць [3].

Очікуваним результатом реформи має бути отримання економічно, фінансово та інфраструктурно спроможних громад. Також планується сформувати нові еліти на місцях; встановити горизонтальні відносини між державними органами, місцевим самоврядуванням, приватним сектором; отримати ширші управлінські можливості та ресурсну базу; отримати інструменти для формування інвестиційного середовища; забезпечити вирішення соціальних проблем; сформувати нові світоглядні та культурно – освітні підходи для конструювання регіональних особливостей, що наповнюватимуть єдиний загальноукраїнський контекст.

Першим кроком у реформуванні стало розпорядження Кабміну від 1 квітня 2014 р. «Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні» [1], що в цілому пояснювало основні складові майбутнього реформування місцевого самоврядування. У червні 2014р. був прийнятий Закон України «Про співробітництво територіальних громад [4], котрий дав можливість здійснити перші кроки щодо об'єднавчих процесів між територіальними громадами: з'явилась можливість встановити співпрацю щодо передачі окремих функцій органом місцевого самоврядування іншому, з відповідною передачею ресурсів; реалізації спільних проектів, їх координацію та використання об'єднаних наявних ресурсів; спільного утворення та утримання підприємств, установ та інфраструктурних об'єктів; утворення спільного органу управління над об'єктами обумовлених у рамках співробітництва. Законом відведено значну роль мешканцям громади, зокрема вони можуть приймати участь не лише у процесі узгодження деталей та особливостей співпраці між громадами, а й бути ініціаторами її започаткування чи припинення. У підтримку цих процесів Мінрегіонбуд у серпні минулого року видав Наказ «Про затвердження примірних форм договорів про співробітництво територіальних громад», де оприлюднив п'ять варіантів договорів про укладання співпраць між територіальними громадами [5].

Загальним інструментарієм об'єднання став Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад», а основні принципи та характеристику цього процесу закладено в Законі України «Про засади державної регіональної політики».

Основними принципами реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади встановлено:

– визначення обґрунтованих засад діяльності органів місцевого самоврядування та виконавчих органів влади, здатних забезпечувати доступні та якісні послуги громадянам;

– створення надійних матеріальних, фінансових та організаційних умов для забезпечення прямих та делегованих інтересів громадян органами самоврядування (право місцевих громад на організацію та проведення місцевого референдуму);

– розподіл повноважень в системі місцевого самоврядування та виконавчими органами влади на всіх рівнях адміністративно-територіальної системи на принципах субсидіарності та децентралізації влади;

– створення механізму державного контролю за виконанням рішень органами місцевого самоврядування згідно з Конституцією та законами України;

– якомога більше залучати населення до прямого державного правління та прийняття рішень на рівні селища, села, громади тощо.

Урядом України була затверджена «Методика формування спроможних територіальних громад [6] – цей документ остаточно сформував набір критеріїв щодо об'єднання громад. Перш за все враховуватиметься їхній соціально – економічний та інфраструктурний потенціал, братимуться до уваги історичні, етнічні, культурні, природні чинники, що можуть відновити межі територій адміністративних одиниць, що існували в минулому. Також ключовим буде принципи субсидіарності, що пояснює передачу владних повноважень на найнижчий рівень управління для найбільш якісної їх реалізації.

Важливим питанням є визначення центрів громад. Ключовим фактором при цьому має стати швидка медична допомога, оскільки згідно постанови Кабміну «Про норматив прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події [7], вона повинна доїжджати до пункту призначення, з врахуванням ургентних ситуацій, не пізніше ніж за 20 хвилин (дорогою з твердим покриттям). Отже це й пояснюватиме те, що відстань від центру громади до її крайньої точки поселення повинно становити 10 -15 кілометрів. При об'єднанні населені пункти зберігають свій статус сільської чи міської місцевості, але назва об'єднаної територіальної громади мала б бути похідною від адміністративного центру цієї громади.

На місцях, керуючись прийнятою «Методикою формування спроможних територіальних громад», розроблятимуться перспективні плани, що пояснюватимуть етапи процесу об'єднання: на першому етапі будуть визначатись потенційні адміністративні центри з числа міст районного та обласного значення; на другому формуватиметься зона доступності населених пунктів до цих центрів; на третьому – визначатимуться адміністративні центри, що знаходяться за межею доступності. Перспективний план дозволить детально організувати процес об'єднання територіальних громад,зокрема передбачити не лише адміністративно – управлінську складову, але й розвиток інфраструктури та залучення фінансів.

Мешканці можуть приймати широку участь у об'єднавчому процесі, зокрема бути її ініціаторами, а також приймати участь на громадських слуханнях, обговореннях, консультаціях в робочих групах, щодо формування умов об'єднання тощо.

Але немає чіткості, щодо процедури громадських слухань у законодавчому полі, зокрема оцінка їх результатів, кількість учасників, форма проведення тощо. Вона мала б бути врегульована Статутом територіальної громади, що існує у небагатьох громадах, а пояснення «громадських ініціатив» у існуючих статутах значно різниться.

Проте найгострішим питанням є земля, зокрема право на її користування, за межами населеного пункту. Фактично це право належить районному рівню влади, котрі не завжди враховують думку громади, котра потенційно претендує на цю землю, тому повноваження щодо розпорядження землями за межами населених пунктів повинне бути передане раді громади.

Найважливішим питанням щодо стимулювання та реалізації об'єднання територіальних громад є фінансова підтримка, яка відбуватиметься у формі субвенцій для формування інфраструктури згідно стратегічних програм розвитку територій. Запит до Уряду щодо надання таких субвенцій подаватиме обласна державна адміністрація на основі звернення місцевої ради об'єднаної територіальної громади. Ризик в тому, що фінансова підтримка надаватиметься після об'єднання. До того ж субвенція повинна розподілятися пропорційно до площі об'єднаної територіальної громади і кількості сільського населення у ній.

Сьогодні, після внесення змін у Бюджетний та Податковий кодекси, здійснено кроки, що «прямо» спонукають територіальні громади до об'єднання. Сільські, селищні та міські ради районного значення тепер, після цих змін, можуть здійснювати видатки лише на власні органи місцевого самоврядування а також залишають за собою право на загальні видатки, що можуть реалізувати усі місцеві бюджети, що вказані у статті 91 Бюджетного кодексу (далі БК). Але як правило, місцеві бюджети, насамперед сільські та селищні, ледь справляються із виплатою комунальних послуг та зарплат своїм виконавчим апаратам, тому абсолютна більшість не реалізовує видатки вказані у цій статті, котра в цілому включає: утримання пожежної охорони, муніципальної дружини, житлово – комунальну сферу, благоустрій, будівництво та інші [8].

В результаті об'єднання, громади отримають суттєво більше функцій та відповідальностей, оскільки до об'єднання, вони могли утримувати лише свою установу самоврядування та здійснювати загальні видатки органів місцевого самоврядування, то тепер отримають заклади освіти, соціального захисту та інше.

Натомість доходи громад, що об'єднались прогнозуються значно більшими. До загального фонду поступатиме 60% податку на доходи фізичних осіб (ПДФО), що фактично є одним із ключових податків; 10% податку на прибуток підприємств, крім державної власності.

Процес реформування місцевого самоврядування ще не набрав обертів і насамперед вимагає ухвалення нових законів та змін до вже існуючих, найважливіші серед них: Закон України «Про місцеве самоврядування», «Про адміністративно – територіальний устрій», «Про місцеві державні адміністрації» та інші загальні, галузеві та закони, що пояснюватимуть участь громадян – насамперед Закон України «Про вибори до органів місцевого самоврядування».

Реалізація добровільного етапу реформи можлива лише при широкій активності усіх середовищ та її учасників, починаючи від уряду, закінчуючи пересічним українцем, кожен повинен бути включеним у цей процес [9]. Тому важливо самостійно об'єднатись, оскільки зараз існує багато можливостей, щодо варіантів об'єднання, в іншому випадку – прийде час, і це буде здійснено примусово.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80.
2. Електронний довідник «Україна. Адміністративно-територіальний устрій» [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/z7503/a002.
3. За роки Незалежності з мапи України зникло 641 село [Електронний ресурс] // "Тиждень". – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://tyzhden.ua/News/77330.
4. ЗАКОН УКРАЇНИ Про співробітництво територіальних громад [Електронний ресурс] // 2014 – Режим доступу до ресурсу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1508-18.
5. Брезіцький Р. Громади, об'єднуйтесь, враховуючи ризики [Електронний ресурс] / Роман Брезіцький // http://zaxid.net/. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://zaxid.net/news/showNews.do?gromadi_obyednuytes_vrahovuyuchi_riziki&objectId=1350343.
6. Брезіцький Р. Про ризики та вигоди від обєднання громад [Електронний ресурс] / Роман Брезіцький // http://kyiv1.org/. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://kyiv1.org/news/pro-riziki-ta-vigodi-vid-obednannya-gromad-042028/
7. Постанова КМУ "Про норматив прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події" від 21 листопада 2012 р. № 1119 [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1119-2012-%D0%BF.
8. Бюджетний кодекс України від 08.07.2010 № 2456-VI [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2456-17/page8.
9. Небава М. І. Ствердження громадянського суспільства як основна умова реалізації ефективної соціальної політики в Україні / М. І. Небава // Економіка: сучасні проблеми та перспективи розвитку в кризових умовах / Науковий вісник Вінницького кооперативного інституту. Статті та тези доповідей на VII Міжнародній науково-практичній конференції, 19 лютого 2014 р. Вінниця: ТОВ «Мерккьюрі-Поділля», 2014. – С.221-228.

Панасюк Олеся Юріївна, аспірант, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, tsarukolesya@gmail.com

Небава Микола Іванович, науковий керівник, к.е.н., професор, декан факультету менеджменту Вінницького національного технічного університету

УДК 338.49

М. П. Мартьянов

РЕГІОНАЛЬНА ІННОВАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ЯК ОДИН З КЛЮЧОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ РЕГІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто основні підсистеми регіональної інноваційної інфраструктури. Розкрито їх функції та принципи побудови. Підкреслено, що політика формування в регіоні інноваційної інфраструктури є одним з ключових елементів у побудові ефективної і дієвої регіональної інноваційної системи.

Ключові слова: інновації, економіка регіону, інноваційна інфраструктура, регіональна інноваційна система.

Abstract

In the article there had been considered the main subsystems of regional innovation infrastructure. Reveals their function and construction principles. Emphasized that the policy of forming regional innovation infrastructure is a key element in building effective and efficient regional innovation systems.

Key words: innovation, region economy, innovation infrastructure, regional innovation system.

Низка проведених досліджень показує, що процеси управління регіональним економічним розвитком потребують суттєвої трансформації в частині переходу до моделей економіки, в основі зростання яких стоять інноваційні технології, інтенсивне використання людського капіталу, структурні перетворення [1-2]. Автор у своїй попередній праці визначає таку модель як структурно-інноваційну модель економічного розвитку регіону [1]. Для формування останньої визначальним є проведення активної політики по формуванню сприятливого середовища для розвитку інноваційного підприємництва та стимулювання інновацій. Тобто, формування регіональної інноваційної системи.

Власне концепція функціонування регіональних інноваційних систем (РІС) зародилась відносно недавно, на початку 90-х років XX ст. Тут варто в першу чергу відзначити піонерну роботу Ф. Кука [3]. Учений відзначає, що передумовою формування регіональних інноваційних систем є той факт, що інноваційно активні підприємства функціонують в межах регіональних мереж, при цьому співпрацюючи не лише з постачальниками, клієнтами і конкурентами, але і з науковими установами, агенствами підтримки інновацій, венчурними фондами, а також місцевими і регіональними органами влади. При цьому регіональна влада відіграє важливу роль у підтримці інноваційної активності шляхом надання різноманітних сервісів підприємствам та забезпеченні зав'язків між усіма суб'єктами інноваційного процесу [4, с. 13].

Ф. Кук відмічає також, що концепція РІС зароджується в результаті розуміння того, що підтримка і стимулювання інноваційної активності на різних рівнях проведення політики (місцевому, регіональному, національному, міжнародному) є різною. Підприємства, що оперують на міжнародному або національному рівні мають вищий рівень доступу до результатів науково-дослідної роботи, фінансових ресурсів та ринків збуту порівняно із підприємствами, що орієнтуються на регіональний ринок.

Євтухова Т.І. та Легенько Ю.В. [4, с. 21] відзначають, що поступовий перехід до управління інноваційним розвитком на основі формування РІС спричинений існуючими успіхами використання таких моделей, в першу чергу, у США. Так, побудова кластерів високих технологій (штат Каліфорнія і Масачусетс) дозволило Сполученим Штатам здобути світове технологічне лідерство. Подібним шляхом намагається іти також Європа, що зафіксовано у програмі Horizon 2020 [6].

Оскільки регіональна економіка за визначенням є менш диверсифікованою порівняно із національною, то логічно припустити, що інноваційний розвиток на цьому рівні опирається на кластерну основу, тобто обмежену мережу підприємств, що мають можливість впроваджувати,

тиражувати і комерціалізовувати інновації. Враховуючи зазначену тезу, Євтухова Т.І. та Легенько Ю.В. приходять до висновку, що саме регіональні кластери є основою побудови РІС [4, с. 22].

Водночас, зазначені автори виділяють три складових РІС: інфраструктура економіки, ресурси для здійснення інновацій (професійні навички, знання, технології, капітал), інституції забезпечення інноваційної політики (регіональні агенції розвитку, освітні і наукові установи, фінансові інституції). Проте, центральним елементом РІС є власне підприємство, адже саме воно адаптує і перетворює інновацію у готовий продукт для подальшої реалізації на ринку. Підприємства взаємодіють з усіма учасниками інноваційного процесу, результатом чого може стати формування регіональних промислових або сервісних кластерів, галузевих інноваційних систем, що існують в межах РІС [4, с. 39].

Як показують наукові дослідження [7-9] регіональна інноваційна система є достатньо складним і комплексним утворенням, що складається із сукупності підсистем, серед яких найбільш важливими є: підсистема генерації і трансферу знань і технологій, підсистема впровадження і використання знань і технологій, підсистема фінансового забезпечення інноваційної діяльності та підсистема проведення регіональної інноваційної політики. Усі підсистеми тісно взаємодіють як між собою, так і з зовнішнім середовищем: іншими РІС, національною інноваційною системою, іноземними компаніями, міжнародними фондами.

Одним з головних елементів РІС є інфраструктура підтримки інновацій. Відповідно до Закону України про інноваційну діяльність, інноваційна інфраструктура - це сукупність підприємств, організацій, установ, їх об'єднань, асоціацій будь-якої форми власності, що надають послуги із забезпечення інноваційної діяльності (фінансові, консалтингові, маркетингові, інформаційно-комунікативні, юридичні, освітні тощо) [10]. Краснокутська Н.В. і Гарбуз С.В. розуміють під інноваційною інфраструктурою сукупність взаємопов’язаних і взаємодоповнюючих організаційно-управлінських і виробничо-управлінських систем, необхідних і достатніх для ефективного здійснення інноваційної діяльності й реалізації інновацій [11].

Бабаєв В.Ю. та Поронько А.О. дають більш розгорнуте визначення інноваційної інфраструктури, розуміючи під нею сукупність взаємопов’язаних і взаємодіючих організацій, систем, необхідних і достатніх для ефективного здійснення інноваційної діяльності, що об’єднує організації різних видів: інвесторів, посередників, наукові і державні установи, які своєю діяльністю охоплюють увесь інноваційний цикл – від генерації науково-технічної ідеї до реалізації нововведення [78].

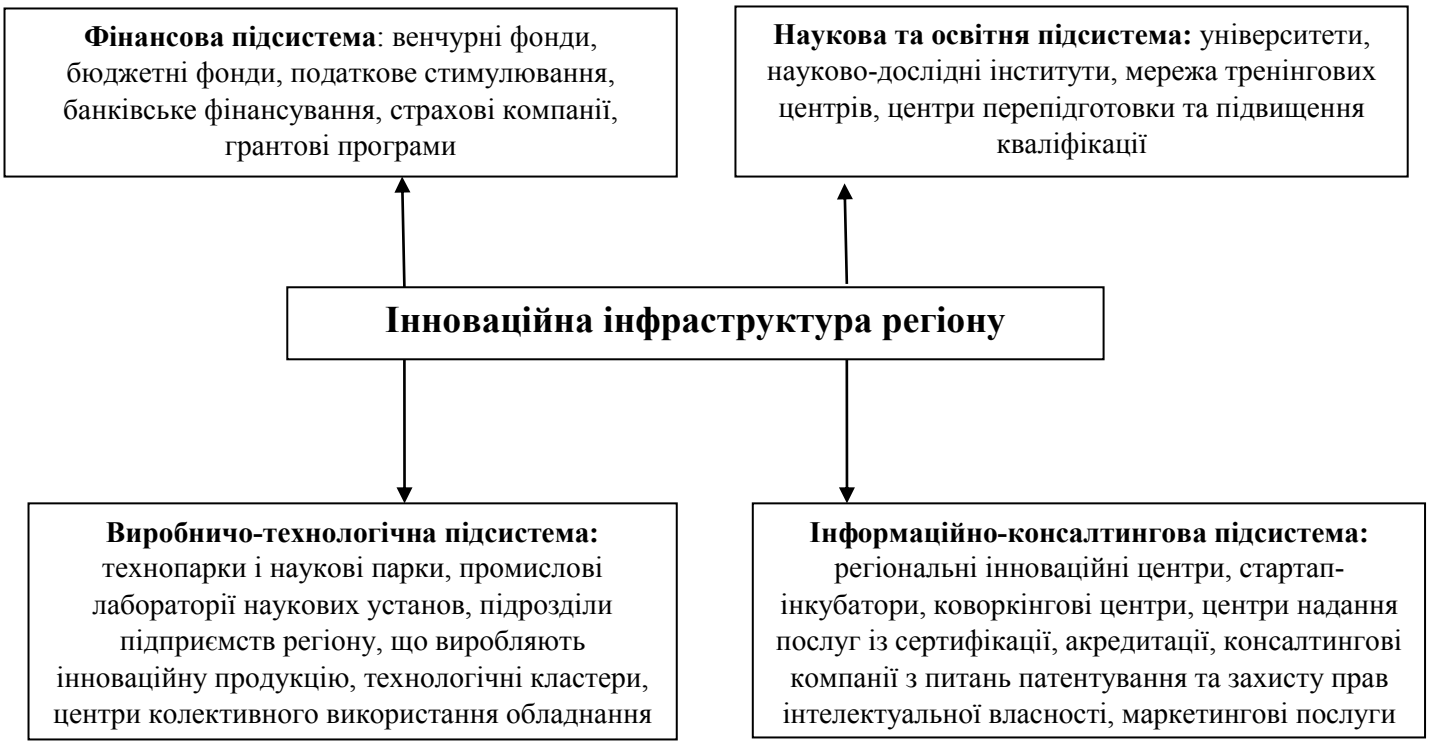


Рисунок 1 – Складові елементи інноваційної інфраструктури регіону

Зображена на рисунку 1 архітектура інноваційної інфраструктури регіону складається з 4 підсистем. Звичайно, аналіз літератури показує, що існують і інші варіації її складових, однак, на думку автора, запропонована схема є достатньо функціональною і повною та, водночас, не громіздкою. Представлена архітектура може слугувати основою для впровадження політики інноваційного та науково-технічного розвитку регіону.

Опис підсистем інноваційної інфраструктури регіону розпочнемо із виробничо-технологічної. Головною задачею цієї підсистеми є створення умов для доступу підприємств (в першу чергу малих і середніх) до виробничих ресурсів і передових технологій. В Україні найбільш поширеною формою існування організацій виробничо-технологічної інфраструктури є технопарки. Причому особливістю є те, що більшість із 12 діючих технопарків (станом на 01.01.2010 року, пізніші дані відсутні) існують навколо потужних науково-дослідних інститутів Національної академії наук або навколо університетів – наприклад, таких як Національний університет "Київський політехнічний інститут" [13]. Це має як свої переваги, так і недоліки.

Технопарки виступають у ролі майданчиків, які з одного боку надають спеціальний економічний режим діяльності (зокрема оподаткування) підприємствам, що функціонують в їх межах, з іншого боку, – технологічні можливості та доступ до технологій, комунікацій, інженерної інфраструктури (електричні мережі, водопостачання, теплопостачання), що дає можливість підприємствам швидше і ефективніше розпочинати інноваційний бізнес.

НДІ та університети мають потужну наукову та кадрову базу для розробки наукових та інноваційних проектів, що в подальшому можуть реалізовуватись інноваційними компаніями. Тому базування технологічних парків навколо наукових і навчальних установ забезпечує швидкий перетік ідей, проектів, висококваліфікованих кадрів у бізнесове русло. З іншого боку, науково-дослідні установи, навколо яких виникли технопарки є державними установами та фінансуються з державного бюджету. А це, в свою чергу, означає дефіцит фінансового ресурсу для розвитку та наявність бюрократичних перешкод.

Наступною важливою підсистемою інноваційної інфраструктури регіону є інформаційно-консалтингова. Основні задачі цієї підсистеми полягають у концентрації максимальної кількості інформації щодо наявних трендів розвитку інноваційного бізнесу, забезпеченні комунікації починаючих підприємців із закордонними та вітчизняними колегами, тренерами та менторами у цій сфері, потенційними інвесторами та венчурними фондами. Окрім цього, організації даної підсистеми надають широкий набір консультаційних послуг, що включає розробку бізнес-планів для починаючих підприємців, супровід інноваційного проекту на початковому етапі реалізації, пошук інвесторів для стартапу, проведення семінарів, конференцій, інших заходів. Важливість функціонування цих структур обумовлюється тим, що інноваційна діяльність має багато специфічних особливостей, знання яких набувається тільки з практичним досвідом. Створення інноваційних підприємств "непрофесійними" менеджерами призводить до того, що імовірність банкротства таких підприємств є надзвичайно високою. Тому забезпечення доступу до професійних консультацій являється одним із засобів підвищення ефективності ресурсів, що інвестуються в інноваційні проекти [14].

Найпоширенішими формами функціонування організацій інформаційно-консалтингової підсистеми є такі: регіональні інноваційні центри, стартап-інкубатори, коворкінгові центри, центри з питань сертифікації та ліцензування продукції, консалтингові компанії, що займаються патентуванням та наданням послуг із захисту прав інтелектуальної власності.

Регіональні інноваційні центри в більшості випадків створюються як неприбуткові організації, які напряму або частково фінансуються за рахунок коштів державного або місцевого бюджету. В Україні на даний момент функціонує мережа регіональних центрів інноваційного розвитку, що організована за територіальним принципом – один центр на 3-5 областей. Зокрема, і у м. Вінниці функціонує Південно-Західний регіональний центр інноваційного розвитку, діяльність якого розповсюджується на Вінницьку, Хмельницьку та Чернівецьку області.

В розвинутих економіках набуває популярності такий елемент інформаційно-консалтингової підсистеми інноваційної інфраструктури як коворкінгові центри. Коворкінгові центри являють собою офіси, які обладнані відповідною технікою, інформаційно-комунікаційними технологіями та виконують функцію майданчиків для вирощування стартапів, надання консультацій починаючим підприємцям, поширення інформацію про новітні тренди у розвитку бізнесу та пошуку інвесторів.

Найбільші переваги від використання коворкінгових центрів отримують малі та середні інноваційні підприємства, оскільки самостійне придбання дороговартісного обладнання для них є

непосильним, а термін окупності з врахуванням невеликих оборотів значним. Іншою важливою перевагою коворкінгових центрів є наявність у їх складі кваліфікованих працівників, що мають досвід роботи з відповідною технікою, що зменшить потребу підприємств у кадрах.

Як наслідок, організація коворкінгових центрів забезпечує низку позитивних ефектів для економіки регіону:

- генерація додаткових об'ємів виробництва товарів і послуг;
- генерація додаткових потоків податкових платежів до бюджетів усіх рівнів;
- підвищення рівня конкурентоспроможності інноваційно активних підприємств регіону;
- створення нових робочих місць для висококваліфікованих працівників;
- загальне підвищення інноваційної активності в економіці регіону.

Надзвичайно важливе місце в системі регіональної інноваційної інфраструктури (як і національної) посідають консалтингові компанії, що надають послуги з питань патентування та захисту прав інтелектуальної власності. Оскільки саме незахищеність прав власності, відсутність можливості отримати прибуток або роялті від власної розробки є стримуючим фактором для науковців, підприємців у занятті інноваціями, особливо в Україні, актуальність існування таких організацій постійно зростає. Варто зазначити, для стимулювання інноваційних процесів в регіоні не лише наявність подібних організацій, але і інтеграція їх у загальноукраїнський та міжнародний простір. Тому що патенти та права інтелектуальної власності, що не визнаються, для прикладу в ЄС, будуть не матимуть жодного значення в контексті виходу компанії на цей ринок.

Ще одним важливим елементом інноваційної інфраструктури регіону є наукова та освітня підсистема. Ця підсистема поряд із виробничо-технологічною носить визначальну роль у можливості регіональної економіки продукувати і тиражувати інновації. Освітня і наукова підсистема включає в себе мережу університетів, науково-дослідних установ, тренінгових центрів, інших закладів, які здійснюють продукування нових знань, проводять науково-дослідні роботи, підготовку та перепідготовку кадрів, забезпечуючи при цьому підвищення якості людського капіталу. Окрім створення нового знання, важливою задачею цієї підсистеми є забезпечення адаптації знань, технологій, наукових досліджень, що продукуються у інших країнах та регіонах країни для подальшого використання в межах регіональної економіки [15].

Слід зазначити, що в Україні, як і у більшості європейських країн питання управління у освітній і науковій галузі відноситься до компетенції центральних органів влади. Однак, регіональна влада у цьому напрямі має певні важелі впливу, зокрема, в частині підтримки і співфінансування університетів у створенні спеціалізованих підрозділів, що займаються інноваціями, центрів трансферу технологій, підрозділів міжнародної технічної і технологічної кооперації. Окрім того, важливим завданням регіональної влади є забезпечення мобільності людського капіталу, що сприяє як підвищенню економічної активності, так і його якості через участь у міжнародних обмінах студентами, міжнародному науково-технічному співробітництві, тощо.

Також, до компетенції регіональної влади відносяться питання управління професійно-технічною освітою. Саме цілеспрямована і ефективна політика у сфері профтехосвіти може забезпечити вирішення актуальних проблем інноваційно активних підприємств, що пов'язані із гострим дефіцитом середнього технічного персоналу і кваліфікованих працівників; старінням кадрів, що є носіями ключових, в тому числі інноваційних технологій.

Головним інструментом вирішення зазначених проблем є реалізація обласних програм із комплексного розвитку професійно-технічної освіти. У Вінницькій області діє програма у цій сфері – Регіональна програма підготовки кваліфікованих робітників на 2016-2020 роки. Основна частина заходів програми направлена на фінансування заходів із модернізації і покращення матеріально-технічної бази закладів професійно-технічної освіти області. При цьому, програма не дає комплексної відповіді на питання підготовки висококваліфікованих робітників для інноваційних галузей економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мартьянов М. П. Структурно-інноваційна модель економічного розвитку регіонів України / М. П. Мартьянов // Вісник Київського національного торговельно-економічного університету. – 2015. – №1(99).

2. Мартьянов М. П. Аналіз впливу секторально-галузевої структури економіки на розвиток регіонів України / М. П. Мартьянов, М. І. Небава // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – №4.
3. Cooke P. Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe // Geoforum. – 1992. – №23.
4. Cooke P. Strategies for Regional Innovation Systems: Learning Transfer and Applications // Centre for advanced studies, Cardiff University, 2001.
5. Євтухова Т.І., Легенько Ю.В. та ін. Регіональні інноваційні системи: досвід розвинених країн і перспективи його використання в Україні: навчально-методичний посібник / ДП «Укртехінформ» – Київ, 2013. – 325 с.
6. HORIZON 2020 - Work Programme 2016 - 2017 Europe in a changing world – inclusive, innovative and reflective Societies. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/ main/h2020-wp1617-societies_en.pdf.
7. Charlie Karlsson, Gunther Maier, Michaela Trippl, and others. ICT and Regional Economic Dynamics: A Literature Review. Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.
8. National Systems of Innovation; Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / Edt. Lundvall B.-A – London: Pinter, 1992.
9. Nelson R., Rosenberg N. Technical innovation and national systems / National innovation systems: a comparative analysis. – New York, Oxford: Oxford University, 1993. – 560 p.
10. Закон України “Про інноваційну діяльність” від 4 липня 2002 року №40-IV.
11. Краснокутська Н.В., Гарбуз С.В. Інноваційний менеджмент: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. – К.: КНЕУ, 2005.
12. Бабаєв В.Ю., Поронько В.О. Формування інноваційної інфраструктури України / В.Ю. Бабаєв, В.О. Поронько // Теорія та практика державного управління. – 2011. – Вип. 3 (34).
13. Аналіз діяльності технологічних парків України за 2009 рік // Міністерство освіти і науки України – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mon.gov.ua/activity/nauka/naukova-diyalnist-u-vnz/innovatciyna.html.
14. Небава М. І. Інноваційно-інвестиційні аспекти підвищення конкурентоспроможності економіки регіонів / М. І. Небава, Ю. Ю. Бурєнніков, Д. М. Бершов // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. – №5.
15. Небава М. І. Узгодженість критеріїв підготовки менеджерів з вимогами ринку праці / М. І. Небава, І. В. Заюков // Модернізація структури та змісту підготовки фахівців з менеджменту організацій і адміністрування: Матеріали Міжнародної науково-методичної інтернет-конференції. Вінниця : ВНТУ, 2013.

Мартьянов Максим Петрович – здобувач Вінницького національного технічного університету, начальник відділу аналізу обласних програм та бюджету виконавчого апарату Вінницької обласної Ради.

УДК 519.866

О. Стрелюк

МАКРОЕКОНОМІЧНІ ТА МІКРОЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається взаємозв'язок між макро- та мікроекономічним моделюванням ринкової діяльності підприємства. Доведено, що ринок, як колективний орган є проміжною моделлю між макро- та мікро діяльністю підприємства, тому його прогнозування повинно опиратись на поєднання обох систем. Зроблений висновок, що реалізація фінансово-економічної діяльності підприємства неможлива без сучасних інструментів прогнозування, планування та моделювання.

Ключові слова: макроекономічне моделювання, мікроекономічне моделювання, фінансово-економічна діяльність підприємства, ринок електроенергії, теплова генерація, національне господарство, індекс ринкової концентрації.

Annotation

The article deals with the relationship between macro- and microeconomic modeling of the enterprise market. Proved that market as a collective body is an intermediate model between the macro and micro enterprise activities, so his prediction should be based on a combination of both. The conclusion that the implementation of financial and economic activity of the enterprise impossible without modern tools of forecasting, planning and modeling.

Keywords: macroeconomic modeling, macroeconomic modeling, financial and economic activity of the enterprise market for electricity and thermal generation, the national economy, an index of market concentration.

Сучасні економічні системи характеризуються не лише складністю, а й великою невизначенністю та нестійкістю. Наприклад, світова фінансово-економічна криза показала, що вразливими до зовнішніх та внутрішніх шоків є усі без виключення країни як розвинені, так і ті, що розвиваються. На відміну від фінансового ринку, який було стабілізовано завдяки роботі центробанків, найбільше постраждав саме реальний сектор, відновлення якого відбувається й досі. Отже, особливого значення набуває планування та прогнозування на підприємствах без чого не є можливою їх поточна робота.

Особливістю сучасного планування є те, що керівники підприємств бажають вийти за рамки своєї діяльності та побачити картину в ширшому ключі, до якого будуть належати як ринковий так і макроекономічний аспект. Відомо, що фінансову модель Альтмана, яка поєднує мікроекономічний та галузевий аспект, не можна застосувати до реалій економік транзитивного типу, так само як це роблять у розвинених країнах, тому що економічна практика та особливості макроекономічних систем відрізняються суттєво, а використання відповідних коефіцієнтів неможливо. Тим не менш потреба в урахуванні всіх чинників, які впливають на ринкову кон'юнктуру є надзвичайно великою, а їх перелік постійно розширюється. Оскільки підприємство входить до складу національного господарства, то усі важливі макроекономічні чинники, які можуть дієво впливати на галузевий та ринковий попит обов'язково необхідно враховувати.

До таких чинників належать відповідні цикли підйому та спаду, короткострокового та середньострокового характеру, на які накладаються життєві цикли продукту, або складним чином взаємозалежать. Неокейнсіанські моделі попиту-пропозиції, більш реально віддзеркалюють реальну макроекономічну ситуацію ніж неокласичні, тому що враховують не гнучкість цін та зарплат, суб'єктивні спекулятивні та емоційні чинники, тому їх можна використовувати як прогностичні моделі, особливо у кризові, або після кризові часи [1,2].

Сучасні макроекономічні системи, на відміну від системи планової економіки є великими або малими відкритими системами у яких внутрішній попит та внутрішня пропозиція не збалансовані, у тому сенсі, що якусь частину внутрішнього попиту можна задовольнити імпортними поставками, та навпаки внутрішня продукція, що постачається на зовнішні ринки не задовольняє

внутрішній попит. Такий стан речей дуже ускладнює прогнозування галузевого попиту та пропозиції, але вимагає нового підходу до планування та прогнозування. Кейнсіанська модель попиту-пропозиції AD-AS може бути виведена з мікроекономічних постулатів, або на підґрунті класичної виробничої функції (такої самої, яка застосовується для окремого підприємства), або кривими сукупної пропозиції галузевих ринків. Оба докази є еквівалентними та приводять до однієї моделі еволюційного розвитку кривої сукупної пропозиції AS, але з певними відмінностями від Кейнсіанської моделі AS [3,4].

Наприклад, ми отримали нелінійну форму графіку, яка відповідає стану депресії. Спочатку, перед станом умови повної зайнятості у момент виходу з депресії відбувається зниження цін, що не передбачалось класичною теорією. Але в саме цей момент впровадження рестрикційної монетарної політики є найбільш дієвим, а не тоді, коли економіка дійшла до свого насичення та щось змінити дуже складно. Одним з висновків зазначеної моделі є те, що економічна система сама по собі не може вийти із затяжної рецесії, навіть якщо для цього застосовувати монетарні методи [5,6].

Більш того спроба розглядати національну економіку виключно у агрегованих поняттях не беручи до уваги мікроекономічну поведінку приречено на провали прогнозування, тому сучасні дослідження з макроекономічного моделювання привертають увагу до цієї теми [7]. Так само планування окремого підприємства неможливо без врахування усіх зовнішніх впливів: урядової економічної політики, монетарних впливів національного банку, балансу експорту та імпорту, ринкової конкуренції, платоспроможного попиту з боку населення, впливу кредиторів та дебіторів. Підприємство у сучасних ринкових умовах є головним актором діяльності і саме його цілеспрямована поведінка, за підтримки державних програм є головним потягом економічного розвитку [6]. Ця теза цілком відповідає сталим сучасним ліберальним поглядам, які сповідують уряди України, намагаючись проводити різні реформи.

Ми спробували спрогнозувати розвиток української економіки, базуючись на системному підході до економіки, як взаємозалежних галузей з використанням таблиць МГБ [8]. Загалом можна відмітити, що наші прогнози справдились. Так само модель показала нелінійний (циклічний) розвиток різних галузей у їх взаємозалежності за наявних припущень. Але як варто поводитись окремому підприємству, навіть знаючи майбутній економічний тренд в цілому по економіці? На прикладі ринку електроенергії та галузі електроенергетики, ми показали, що макроекономічний, або навіть галузевий підхід є недостатнім для планування на мікрорівні, що для цього потрібно більш широка модель ніж план окремого підприємства, але менш вузька ніж галузь. Таким чином ми випрацювали системний підхід, у якому підприємство знаходиться в оболонках ринку, а ринок у оболонці макроекономіки. Взаємний їх вплив і підлягає прогнозуванню та плануванню, як з боку підприємства, так і з боку держави [9-12].

У ході теоретичного дослідження можливостей ринків, користуючись аксіомами мікроекономічної теорії, було визначено, що у ході еволюційного розвитку може бути природним перехід від ринків досконалої конкуренції до ринків олігопольних, або навіть монопольних. З цих варіантів найбільш обґрунтованим та підтвердженим є перехід саме до олігопольних ринків. У випадку ще більшої концентрації ринкова економіка ризикує наблизитись до командно-адміністративної та втратити необхідну гнучкість викликам зовнішнього світу [13].

Ми виокремили з можливих ринкових структур олігопольних ринків особливу форму ланцюгового олігопольного ринку, у якому виробники взаємодіють безпосередньо тільки з найбільш близькими до них виробниками продуктів, з якими вони поділяють частку споживчого попиту, при цьому залишаючись локальними монополістами у конкретному сегменті ринкового попиту. Є випадки, коли саме така модель олігополії найкращим чином підходить до пошуку ринкової ситуації. Наприклад у галузі електроенергії, яка побудована як природна монополія. Конкуренція можлива лише з врахуванням територіального розміщення, бо фізична природа товару-електроенергії не передбачає її складування або переміщення, ігноруючи природні канали пропуску. Взаємодіючими конкурентами при цьому є найближче розташовані та гранично дотичні мережі.

Нами було розроблено та практично досліджено новий індекс HHSIF ринкової концентрації на зразок індексу концентрації Херфіндаля-Хіршмана (HHI), але виключно на підґрунті фінансової звітності підприємств. Така наукова розробка може бути застосована на олігопольних ринках з метою оцінки впливів економічних реформ, або зміни у структурі ринку на ступінь концентрації

та використання ринкової влади. Індикатор може бути застосований підприємством для оцінки власних впливів на ринкову кон'юнктуру і оцінку впливів конкурентів та є однією з форм прогнозування майбутньої виробничої діяльності [14].

Оскільки в основі планування виробничої діяльності підприємства, у більшості випадків, є фінансове прогнозування або як його ще називають бюджетування, то у ринкових умовах потрібно найбільшу увагу приділяти бюджетуванню з елементами ринково-кон'юнктурного та макроекономічного моделювання. Провівши дослідження найбільш перспективних фінансово-економічних моделей та розробок моделей банкрутства нами було запропоновано спеціалізовану фінансово-економічну модель підприємства на прикладі ринку електроенергії, яка може бути доповнена елементами теорії поведінкових фінансів, з урахуванням особливостей прийняття рішень окремими членами ринкового кола [15-18]. Модельні дослідження ринку електроенергії на момент 2013 року показали високу вірогідність серйозних фінансових проблем у всіх електрогенеруючих підприємств теплоенергетики. Таким чином встає питання того чи може бути найбільш сучасна форма ринкового ціноутворення перспективною саме на ринку електроенергії України, особливо беручи до уваги надзвичайно велику роль електроенергії у становленні економічного розвитку усіх галузей та країни в цілому.

Як було показано більшість ліберальних реформ в Україні мали провальні соціально-економічні наслідки, з врахуванням негативних зовнішніх екстерналій (екологічного забруднення територій), які майже не беруть до уваги у економічних дослідженнях [19, 20]. Подальше дослідження феномену ринкового капіталізму у країнах з транзитивною економікою повинно спиратись на модельний ряд ринкового ціноутворення для розробки дієвих програм економічної підтримки підприємств та самодостатньої діяльності самих підприємств, з метою пристосування до мінливої ринкової кон'юнктури. Тому необхідно розробляти ринкові індикатори та моделі взаємодії ринкового попиту та пропозиції, щоб покращити відновлення виробничої бази та скерувати фінансово-економічні дії підприємств у більш раціональне коло не протистояння, а конструктивної взаємодії із врахуванням найбільш вірогідних можливостей стабільного розвитку.

Література:

1. Что могут рассказать нам Кругман и Стиглиц "The New York Review of Books", США [Електроний ресурс] / Режим доступу: http://www.nybooks.com/articles/2012/09/27/what-krugman-stiglitz-can-tell-us/.
2. Палли Томас. Конец неоклассической монополии в экономике [електроний ресурс] / Режим доступу: http://www.day.kiev.ua/ru/article/mirovye-diskussii/konec-neoklassicheskoy-monopolii-v-ekonomike.
3. Стрелюк О. В. Термодинамічне агентне моделювання кривої сукупної пропозиції AS / О. В. Стрелюк // Вісник східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – 2012. – № 2(173), С.75-84.
4. Карачина Н. П. Моделювання динамічної виробничої функції на основі класичної функції доходу // О. В. Стрелюк / Зб. наук. праць Вінницького національного аграрного університету. Сер.: економічні науки, Вип. 3(69), жовтень 2012. – С. 80-92.
5. Небава М. І. Перехідні стани макроекономічних процесів в економіках транзитивного типу та їх регулювання / О. В. Стрелюк / Проблеми науки 9(165). – 2014.
6. Стрелюк О. В. Аналіз грошового рівняння як важливого регулятора макроекономічної політики / О. В. Стрелюк // Вісник Київського національного університету технології та дизайну. – 2010. – №5 (55), С.108-113.
7. Стрелюк О. В. Економічна термодинаміка як засіб моделювання економічних відносин // Збірник наукових праць студентів Інституту економіки та управління за 2009-2010 н.р. – Хмельницький, 2010. – С. 56-59.
8. Стрелюк О. В. Розвиток підприємства, як структурної одиниці у системі ринкової економіки України / О. В.Стрелюк // Проблеми науки. – 2014. – №2(158).
9. Небава М. І. Економіко-математичне моделювання економічного розвитку України за допомоги міжгалузевого балансу / М. І. Небава, О. В. Стрелюк // Проблеми науки. – 2014. – № 6-7-8.

10. Стрелюк О. В. Передумови введення однорідної матриці для відображення економічної інформації всіх рівнів економіки / О. В. Стрелюк // Проблеми науки. – 2013. – № 6(150). – С. 21-31.
11. Стрелюк О. В. Проблема економічного зростання в Україні та засоби його економіко-математичного моделювання // Зб. Наук. праць Вінницького національного аграрного університету . Сер.: економічні науки, Вип. 2(77), – 2013. – С. 80-92.
12. Недосекин А. О. Сводный финансовый анализ российских предприятий за 2000-2003 г.г. / А. О. Недосекин, Д. Н. Бессонов, А. В. Лукашев. – Москва: ЗАО «ИФЭЛ Русь», 2005. – (Банки и риски. Вестник IFEL Rus; №1).
13. Небава М. І. Особливості моделі ціноутворення підприємства на олігопольному ринку / М. І. Небава, О. В. Стрелюк // Проблеми науки.–2015. – №2(150), С. – 21-31.
14. Роїк О. М. Побудова міри ринкової концентрації виробників на засадах статистичної теорії інформації / О. М. Роїк, Н. П. Карачина, О. В. Стрелюк // Проблеми науки. – 2014. – №3(150).
15. Стрелюк О. В. Математична модель оборотного капіталу у моделюванні операційної та фінансової діяльності підприємства, збірник «Економіко-математичне моделювання соціальних систем», К.: вип.18, 2013. – С. 43-48.
16. Стрелюк О. В. Моделювання фінансово-економічної діяльності підприємства засобами лінійного програмування / О. В.Стрелюк // Проблеми науки. – 2013. – № 9.
17. Небава М. І. Оптимальне фінансово-економічне керування підприємством / М. І.Небава, О. В. Стрелюк // Матеріали 7 Міжнародної науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу та практичних працівників галузей народного господарства «Регіон: особливості розвитку і управління в умовах децентралізації влади».–2015 р, Вінниця. – С. 81-84.
18. Стрелюк О. В. Проблема операційної ефективності у визначені ринково-орієнтованої поведінки підприємств / О. В. Стрелюк, М. П Мартьянов // Матеріали 1 Міжнародної науково-практичної конференції,«Поведінкові засади розвитку підприємств в контексті менеджменту: генезис та перспективи» 2014 р.– Вінниця
19. Небава М. І. Динаміка розвитку виробництва та соціально-економічної сфери економіки України на підставі таблиць витрати-випуск МГБ / М. І. Небава, О. В. Стрелюк // Проблеми науки № 3-4-5.– 2015
20. Небава. М. І. Забезпечення енергетичної, економічної та екологічної безпеки України в контексті сталого розвитку / М. І. Небава, О. В. Стрелюк // Матеріали V Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю (Екологія / Ecology – 2015). – 2015р, Вінниця. – С. 277-278.

УДК 338(075.8)

І. В. Сельська

Маркетингова діяльність малих підприємств як чинник їх розвитку

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано особливості маркетингової діяльності на малих підприємствах. Доведено, що в умовах недостатньої державної підтримки малого бізнесу неминуче посилюється роль маркетингу.

Ключові слова

Маркетинг, бізнес, мале підприємство, конкурентоспроможність.

Annotation

The features of marketing activity in small enterprises. It is proved that in conditions of insufficient state support of small business inevitably strengthens the role of marketing.

Keywords

Marketing, business, small business competitiveness.

З утвердженням ринков0-конкурентних відносин в економіці України постає питання щодо потреби використання малими підприємствами маркетингових концепцій конкурентоспроможного розвитку [1-2]. Для малого бізнесу діяльність у сфері торгівлі займає найбільшу частку ринку. В такому випадку оборотні кошти підприємства не є великими, тому маркетингові послуги прийнято ігнорувати. Проте на ринку діє висока конкуренція і використання послуг маркетингу представляється доцільним. Це зумовить підвищити конкурентоспроможність малих підприємств та забезпечити їх сталий розвиток.

Досвід розвинутих країн показує, що малий бізнес відіграє велику роль в економіці - його розвиток впливає на економічне зростання, на насичення ринку товарами необхідної якості, на створення нових робочих місць, тобто сприяє вирішенню як економічних, так і соціальних проблем. Малі і середні підприємства становлять 95,77% бізнесу в ЄС, понад 97% усіх компаній азіатсько-тихоокеанського регіону та охоплюють 99,7% усіх працівників США. В Україні 95% складають малі підприємства, які реалізують 15,9% продукції та охоплюють 26,6 % усіх зайнятих працівників.

Аналіз статистичних даних щодо тенденцій розвитку малого підприємництва в Україні свідчить, що кількість малих підприємств в тому числі й мікропідприємств в період з 2010 по 2013 рік мала тенденцію до скорочення. Так, у 2012 році в порівнянні з 2010 роком кількість малих підприємств скоротилась на 13193, мікропідприємств на 13984. Однак в 2013 році кількість малих підприємств знову зросла і їх кількість склала 373809 одиниць, що становить 95% загальної кількості підприємств України (рис. 1) [3].

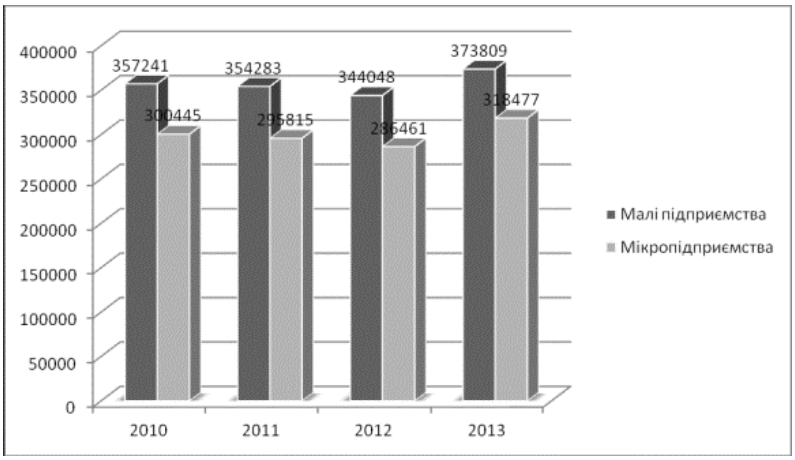


Рис. 1. Динаміка кількості малих підприємств в Україні

Однак, навіть враховуючи зростання кількості малих підприємств за останній рік, кількість зайнятих в них скоротилась ще на 30 тисяч осіб в порівнянні з минулим роком і на 153,9 тисяч осіб порівняно з 2010 роком (рис. 2) [3].

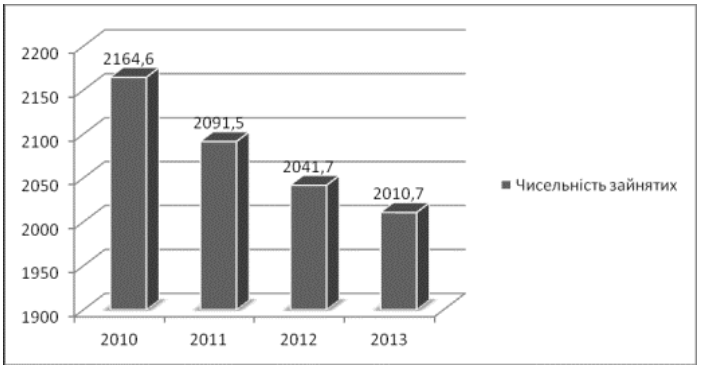


Рис. 2. Динаміка чисельності зайнятих на малих підприємствах в Україні

Значне скорочення кількості зайнятих на малих підприємствах зумовлено відмовою від маркетингових концепцій, які сприяли б подальшому розвитку бізнесу. У більшості невеликих компаній маркетингова діяльність здійснюється на тактичному та оперативному рівні. Простою мовою це означає, що підприємці в основному живуть сьогоднішнім днем – збільшити продажі товарів і не думають, що робити далі. Але навіть на цьому рівні спостерігається певна плутанина і хаотичне застосування різних маркетингових інструментів, що утруднює підприємницьку діяльність, не маючи відповідної стратегії.

Насамперед, маркетинг застосовується як система заходів щодо вивчення ринку і активного впливу на споживчий попит з метою розширення збуту товарів, що виробляються. Маркетинг являє собою комплексну систему організації виробництва і збуту продукції, орієнтовану на задоволення попиту конкретних споживачів і отримання прибутку на основі дослідження і прогнозування ринку.

Для малого підприємства стратегічне управління є важливим не менш, ніж для середнього або крупного, адже воно дозволяє розглядати організацію як відкриту систему, в якій здійснюється взаємодія усіх ланок. Доведено, що одним з елементів стратегічного управління є розробка маркетингових стратегій [4, С. 28].

Стратегія маркетингу – основа дій підприємства в конкурентних ринкових умовах, що визначає способи застосування маркетингових дій для розширення цільових ринків та досягнення ефективних соціально-економічних результатів.

Нинішньою особливістю малих підприємств є застосування стратегії недиференційованого маркетингу, оскільки в них відсутні відповідні умови і економічні ресурси для використання диференційованих стратегій. Недиференційований маркетинг (агрегований, масовий) базується на процесі ринкового агрегування, тобто розглядається ринок як єдина однорідна сукупність споживачів. Тобто фірма виходить на ринок з одним товаром і розробляє єдиний комплекс маркетингової діяльності, концентруючи увагу на загальних потребах споживачів, залишаючи поза увагою їхні відмінності.

Отже, використання такої стратегії надає конкурентні переваги у вигляді низьких витрат завдяки виробництву одного виду товару, але при цьому керівництво має здійснювати певні засади для уникнення втрати конкурентоспроможності товару внаслідок загострення видової та функціональної конкуренції [5].

З всього вищесказаного можна зробити висновок, що маркетинг це неминуче майбутнє тих підприємств, які прагнуть гідно конкурувати своєю продукцією як на внутрішньому, так і на зовнішніх світових ринках. На сучасному етапі реформування економіки України, коли держава не приділяє потрібної уваги розвитку малого підприємництва [6-7], необхідно проаналізувати тенденції відповідного ринку, визначити політичні, економічні, соціальні та інші умови, що впливають на діяльність підприємств малого бізнесу, зіставити свої бажання зі своїми економічними можливостями та якомога повніше використати всі свої маркетингові переваги на конкурентному ринку, задля того, щоб зайняти відповідну бажану нішу на ринку з метою забезпечення ефективності підприємницької діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Небава М. І. Процесний підхід до системи управління конкурентоспроможністю підприємства / М. І. Небава, Ю. О. Шалагай / Динаміка наукових досліджень // Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції. м. Пшемишль, 7-15 липня 2012 року. – Пшемишль: наука і освіта, 2012. – С. 3-33.
2. Небава М. І. Удосконалення показників оцінювання конкурентоспроможності підприємств олійно-жирової галузі з метою забезпечення їх ефективного функціонування / М. І. Небава, Ю. О. Шалагай // Збірник наукових праць. Економічний простір. – № 88. – 2014. – С. 220-228.
3. Ляпіна К. М. Національна програма розвитку малого підприємництва: очікування, проблеми перспективи / К. М. Ляпіна, Д. В. Ляпін, С. М. Бориславський. – К., 2014. − 125 с.
4. Бевзенко В. Ф. Эволюция маркетинга: монография / В. Ф. Бевзенко, И. Х. Баширов, Р. М. Лазебник. – Донецк: Юго-Восток Лтд, 2005. – 136 с.
5. Стратегія економічного та соціального розвитку України на 2014-2016 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http: // www.fermer.ohr.ua.
6. Небава М. І. Механізми державного регулювання та підтримки малого підприємництва в Україні / М. І. Небава, І. Є. Шайдюк, Ю. І. Черкасова, А. В. Дмитрук // Современные проблемы моделирования социально-экономических систем. Научный информационный журнал «Бизнес информ». – 4(2). – 2010 (382). – С. 61–63.
7. Небава М. І. Розвиток механізмів державної підтримки малого бізнесу в Україні / М. І. Небава, А. О. Стрельбицька // Економічний простір : Збірник наукових праць. – № 28/1. – Дніпропетровськ : ПДБА, 2009. – С. 68–71.

Автор: Сельська Інна Вікторівна, студент ФМ групи МОп-14б Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, innaselska@gmail.com
Науковий керівник: Небава Микола Іванович, професор, декан факультету менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, nebava@vntu.edu.ua

Author: Inna Selska, group Mop-14b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Supervisor: Mykola Nebava Ph.D., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 338.124

В. Г. Кулачок

СВОЄЧАСНЕ РОЗПІЗНАННЯ СТРАТЕГІЧНИХ КРИЗ – ЗАВДАННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті проаналізовано та запропоновано різні за використанням фінансові інструменти для своєчасного розпізнання для уникнення криз, а також для створення практичної контролюючої системи на підприємстві, уникаючи поширених стратегічних помилок.

Ключові слова

Стратегічна криза, індикатори кризи, розпізнання кризи, фінансові інструменти розпізнання кризи, менеджмент підприємства.

Annotation

The paper analyzed and proposed the use of various financial instruments for the timely identification to prevent crises and to generate practical controlling system in the company, avoiding common strategic errors.

Keywords

Strategic crisis indicators of crisis, crisis recognition, financial instruments Recognition crisis management company.

До головних та одних із найважчих завдань управлінського відділу належить завчасне розпізнавання стратегічних помилок, які в свою чергу можуть призвести до кризи на підприємстві. Великим викликом є розуміння та сприйняття слабких або ж не чітких сигналів ринків. Тому важливим є не тільки визначення терміну «ранні індикатори» ринкових показників, а також їх розуміння відповідними працівниками, які безпосередньо аналізують ринкове середовище. Також увагу потрібно звертати на внутрішні та зовнішні кризові причини, які, в свою чергу, можуть ініціювати та прискорювати стратегічні помилки, що в майбутньому призводять до кризи. На багатьох підприємствах не вистачає фінансових інструментів, за допомогою яких відділ менеджменту завчасно виявляв б такі кризові показники та з їх допомогою мав би можливість запроваджувати відповідні зміни в управлінні.

Економічна термінологія визначає поняття «криза» на підприємстві як складну ситуацію або певний період часу, в який для підприємства виникають різного роду комерційні ризики, що можуть завдати значної економічної шкоди [1]. Тому криза на підприємстві є небезпечним явищем, яке в найгіршому своєму розвитку може призвести до банкрутства та ліквідації підприємства. Подібні кризи виникають під час не передбачуваного або ж не запланованого розвитку подій, в якому погіршуються стратегічні перспективи та потенціали економічного зростання, шанси на успіх, а також зменшується власний капітал та рентабельність. На жаль, такі кризи виникають досить не передбачувано.

Одними з причин є не своєчасне виявлення погіршення економічного становища підприємства, не логічне планування діяльності або ігнорування реального положення фінансових перспектив. Існує точка зору, що не рідко проходять великі проміжки часу, навіть роки, до виявлення різних кризових стадій та їх знешкодження [1].

Фазова модель підприємницьких криз ілюструє типовий процес зародження та розвиток цих криз. З кожною фазою пов’язані типові їй причини. Головне завдання управлінського відділу полягає в своєчасному визначені теперішнього становища підприємства, а саме яка об’єктивна ситуація є на сьогоднішній день. Якщо процеси, які в майбутньому можуть призвести до кризи, уже розпочались, то на якому етапі вони є сьогодні і як швидко в майбутньому можуть спричинити наступну кризову фазу [2]. Виникнення і розвиток кризових фаз можливий паралельно на декількох напрямках або ж

конкретно в одній області підприємницької діяльності. Все залежить від специфічних характеристик підприємства а також в якому конкурентному середовищі воно знаходиться.

Виникнення кризи розпізнається перш за все у відсутності або зменшені можливостей отримання прибутків на підприємстві, уже використаних або ж у відсутній довгостроковій перспективі їх появи. Стратегічна криза характеризується перш за все у втраті конкурентоспроможності, що призводить до втрати ринків [2]. Найпоширенішими причинами виникнення стратегічної кризи є запізнений технологічний розвиток, невірна політика відділу кадрів, проблеми в маркетингу, невірні рішення в довгостроковому плануванні економічного розвитку підприємства, недостатнє вивчення клієнтського попиту та відсутність у потрібній мірі вивчення конкурентного середовища [1].

У результаті вчинення наведених помилок виникають кризові ситуації в відділах продажу, що веде за собою зменшення збуту готової продукції. Також це зумовлено через тривале зменшення попиту та відсутність нових конкурентних продуктів. Завдяки цьому на складах зростають запаси готової продукції, які в свою чергу не дають далі працювати інвестованому капіталу. Якщо управлінцям фірми не вдасться владнати проблеми з відвантаженням та реалізацією продукції, це спровокує наступну фазу кризи – прибуткову кризу. На цій стадії кризи відбуваються значні втрати власного капіталу, що, в свою чергу, пізніше як наслідок може призвести до заборгованості перед кредиторами [1]. Тому слід чітко розрізняти стратегічну кризу, кризу зменшення обсягів продажів та прибуткову кризу. Своєчасне розпізнання причин виникнення стратегічної кризи для запровадження протидійних процесів, є особливий виклик для відповідальних за ці процеси менеджерів.

Своєчасне розпізнання та попередження криз відбувається завдяки впровадженню систем раннього оповіщення. Під цим інструментом розуміють певну інформаційну базу, яка дає можливість керівнику підприємства завчасно розпізнавати небезпечні сценарії розвитку, що в свою чергу дає можливість на своєчасну реакцію та захист свого підприємства від негативних подій [1]. Розрізняють дві системи попередження криз, а саме: на основі раннього розпізнання економічних показників на ринку збуту послуг чи товарів та інших сигналів, які відслідковуються безпосередньо на самому підприємстві [3]. Процес аналізу із зібраними економічними показниками відбувається за допомогою визначення фактичних та запланованих станів а також можливих альтернативних результатів. Якість та ефективність розроблених антикризових протидій напряму залежить від достовірності зібраної аналітичної інформації. Такий збір інформації є можливим завдяки організації ефективної системи оповіщення з допомогою проведення рейтингових опитувань, анкетуванню або ж іншої індивідуальної розробленої систему контролю.

В літературі розрізняють два типи систем раннього розпізнання економічних ризиків, а саме оперативна та стратегічна [4].

Оперативна система раннього розпізнання економічних ризиків розподіляється з однієї сторони на показникові та розрахункові системи та з іншої на індикаторні. Завдяки наданим бухгалтерським фінансовим даним є можливість проаналізувати основні показники та їх перспективи на конкретному етапі або ж проаналізувати підприємство в цілому. Також інша властивість фінансових показників полягає у тому, що за допомогою бенчмаркетингу різні промислові конкурентні підприємства можуть бути порівняні.

Для раннього розпізнання можливих криз необхідним є доступ до фінансових даних підприємства за декілька періодів, адже саме таким чином буде можливість порівняти та проаналізувати майбутні спади або позитивні зростання в діяльності підприємства. Область вивчення та визначення фін показників має бути таким чином обмежена, щоб досліджуване своєчасне розпізнання ризиків було гарантовано. Це залежить від розмірів підприємства та наявних для контролюючої роботи ресурсів. Зазвичай, проводиться розглядання найважливіших фінансових показників мінімум один раз на квартал [5].

Системи раннього розпізнавання криз, розробленні на основі фінансових показників із звітів за минулі періоди і по них визначені показники є суб'єктивною для майбутнього інформацією. На відміну від наведеної вище системи є інший метод, який оснований на планових прогнозах. Він дає можливість спрогнозувати майбутній розвиток подій і є більш інформативним для своєчасного розпізнання можливих ризиків. Сучасні інструменти контролінгу інтегрували уже подібні елементи в планові та звітні системи, при тому, що період часу планових розрахунків майже ніколи не виходить за рамки 6 місяців [6].

На відміну до запропонованих систем існує інша зорієнтована на фінансові індикатори система своєчасного розпізнання ризиків, яка перш за все займається цільовим пошуком та спостереженням

певних тенденцій та особливостей в зовнішньому середовищі для підприємства. При цьому основним фокусом розпізнання важливих індикаторів для попередження фінансових ризиків, які для кожного підприємства в кожній промисловості є різні, являються конкретні комбінації з між кількісними та якісними показниками та явищами. Їхнім завданням є допомогти розпізнати можливі негативні події або ж явища та запропонувати альтернативні можливості для вирішення внутрішніх проблем [7], особливо у напрямку підвищення конкурентоспроможності підприємств [8-10]. Для успіху систем важливим є перш за все виділення пріоритетних напрямків роботи підприємства та певних фінансових показників. Перш за все потрібно звертати увагу на мережу індикаторів, щоб можна було максимально швидко та якісно забезпечити пошук причин виникнення не запланованих ситуацій.

Стратегічні системи раннього розпізнання криз виділяються тим, що вони знаходяться в постійному пошуку розпізнавальної інформації і з усіх її можливих проявлянь. При цьому завданням є повне опрацювання можливих, навіть слабких індикаторів. Концепт слабких сигналів базується на думці, що будь яка непередбачувана ситуація може бути завчасно розпізнана та вивчена. Ефект від непередбаченого виникнення ситуації може бути пов'язаний з помилками під час досліджування тих чи інших індикаторів або їх ігноруванням. В якості прикладів слабких сигналів називають поширення нових ідей та думок, роздуми експертів, правові роздуми. Пріоритетним завданням підприємства є те, щоб максимально завчасно розпізнати негативні показники та мати можливість їх охарактеризувати. Чим раніше буде отримана важлива інформація для розпізнання криз, тим важче буде її охарактеризувати і спрогнозувати можливі наслідки. Зазвичай разом з частішим отриманням негативних сигналів зростає готовність до формування реакцій підприємства його захисних методів. Тому важливим для підприємства є можливість вчасного реагування на виникнення непередбачуваних ситуацій та доступ до більш конкретних слабких сигналів.

Процес розпізнання кризових ситуацій поділяється на сканування та моніторинг. Під скануванням розуміється не цілеспрямований пошук важливих трендів та радикальних змін в загальному процесі. Цей пошук відбувається внутрішньо за допомогою управлінців [11-12], але може і має бути залучений з допомогою спостережень різних клієнтських груп. При цьому інтуїтивні оцінки спостерігачів мають велике значення. Наступним етапом після ідентифікації сигналів є її інтенсивна перевірка. При цьому відбувається пошук характерних змін та їх вплив на підприємство. По закінченню цієї фази має відбутися оцінювання пріоритетності певних сигналів а також знайдена відповідь на питання, чи можливо і якщо можливо, то коли негативний сценарій може реально виникнути.

Отже, підприємницькі кризи розпочинаються досить помалу та нагадують собою повзучий процес. Вони виникають тоді, коли потенціальні успіхи зменшуються або зовсім відсутня їх наявність. Підприємницькі кризи виникають досить по різному і спричиняються як через внутрішні так і зовнішні впливи. Розвинені інструменти для створення систем своєчасного розпізнання криз являють собою комбінацію з кількісних і якісних індикаторів, а також фінансових показників з минулого та запланованих на майбутнє. Створення таких інструментів є важливим внутрішнім процесом в управлінні підприємством. Це дасть можливість збирати необхідну інформацію на всіх рівнях функціонування організації, а також отримання безпосереднього контакту з клієнтами. В своє чергу завдяки контролінгу на підприємстві є можливість розпізнавати потенційні проблеми, які можуть спричинити стратегічні кризи. Це є інформативний інструмент для аналізу кредитоспроможності, який дає можливість більш ефективно спілкуватися з кредитними установами та інвесторами. Тому утворення спеціальних фінансових інструментів для своєчасного реагування для попередження виникнення стратегічних криз є досить доцільним для малих та середніх підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Andreas Crone, Henning Werner, Paul Abel, ISBN-10: 3800642298, Verlag Franz Vahlen, München, Modernes Sanierungsmanagement, Juni 2012, S.4.
2. Prof. Dr. Markus W. Exler, Restrukturierungs- und Turnaround-Management, ISBN 9783503154715, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, 2013, S.2.
3. Dennis Michalak, Direkte und indirekte Führung in Krisensituationen mittelständischer Unternehmungen (Strategisches Management), ISBN-13: 978-3830061601, 2012, S.5.
4. Alexander Fink, Andreas Siebe, Werkzeuge der strategischen Planung und Früherkennung, ISBN-13: 978-3593395500, 2011, S.119.

5. Christian Krißgau, Krisenfrüherkennung in Unternehmen durch die Anwendung von Kennzahlen, GRIN Verlag GmbH, ISBN 978-3-640-50359-9, 2010, S.15.
6. Adrian Teetz, Krisenmanagement, Schäffer-Poeschel ISBN 978-3-7910-3147-7, 2012, S. 197-204.
7. Reiner Wahr, Annette Siekmann, Strategisches Management und Controlling, ISBN-13: 978-3093060137, 2008, S.51-58.
8. Небава М. І. Процесний підхід до системи управління конкурентоспроможністю підприємства / М. І. Небава, Ю. О. Шалагай / Динаміка наукових досліджень // Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції. м. Пшемишль, 7-15 липня 2012 року. – Пшемишль: наука і освіта, 2012. – С. 3-33.
9. Небава М. І. Організаційно-економічний механізм забезпечення конкурентоспроможності підприємств аграрного сектору / М. І. Небава, О. О. Захараш, Ю. О. Шалагай / Економічний простір. – № 61. – 2012. – С. 268-273.
10. Небава М. І. Інформаційно-інноваційні чинники підвищення конкурентоспроможності підприємств олійно-жирової галузі / М. І. Небава, Ю. Шалагай // Materialy IX Miedzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji (Naukowa przestrzen Europy – 2013, 07-15 kwietnia 2013 roku, Volume 10). – С. 79-82.
11. Небава Н. И. Отзыв на монографию профессора Кураташвили Анзора Альфредовича: «Проблемы менеджмента в обществе и в государстве. Теория дерегулирования – как Теория регулируемой свободы, и Теория социальной прибыли – как критерий и как Теория истинно человеческой эффективности» / Н. И. Небава // Права человека и проблемы государственного управления. Материалы Международной научной конференции. (Тбилиси, 21.01.2014 р.). – Тбилиси: Международное издательство «Прогресс», 2014. – С. 41-54.
12. Небава Н. И. Политика человеческого развития в научных теориях профессора Альфреда Кураташвили // Отзыв на статью профессора Альфреда Кураташвили, опубликованную в Еженедельнике «Русская Америка», 2011, № 437 – Нью-Йорк, США / Проблемы ориентации общества и государства : Материалы международной научной конференции, посвященной творческой деятельности профессора Альфреда Кураташвили. г. Тбилиси, 15 ноября 2011 г. – Тбилиси: Международное издательство «Прогресс», 2011. – С. 109-118.

Автор: Кулачок Віталій Григорович, здобувач кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, vitkul@gmx.net
Науковий керівник: Небава Микола Іванович, професор, декан факультету менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, nebava@vntu.edu.ua

Author: Vitaly Kulachok, Researcher of the Department of Economics of Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Supervisor: Mykola Nebava Ph.D., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 005 : 33.05 + 334.7

І. Ф. Острий

УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ ЯК ФАКТОР СТАБІЛІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація Досліджено необхідність ефективного управління внутрішніми змінами в організації, з метою подолання впливу невизначеності, нестабільності та мінливості зовнішнього середовища. Проаналізовано наявні моделі та підходи до управління змінами, розглянуто класифікації змін, досліджено етапи та типовий порядок процесу управління змінами в організації.

Ключові слова: зміни, управління змінами, опір змінам, моделі та підходи до управління змінами, етапи процесу управління змінами в організації, типовий порядок процесу управління змінами в організації

Abstract Investigated the need for effective management of internal changes in the organization, to overcome the effects of uncertainty, instability and variability of the external environment. Analyzed existing models and approaches to change management, classification of changes, investigated the stages and the model order change management process in the organization.

Keywords: change, change management, resistance to change, models and approaches to change management stages of change management process in the organization, the model order change management process in the organization

Китайський стратег і філософ Сунь Цзи, автор знаменитого трактату про військову стратегію «Мистецтво війни», говорив: «У житті немає нічого постійного, постійними є лише зміни».

Інтенсивний розвиток науки та технологій, динамічні зміни в глобальній світовій економіці, подорожчання ресурсів, утворення чи розпад інтеграційних об’єднань беззаперечно впливають на стан справ в вітчизняній економічній системі. Як наслідок, ці фактори впливають і на діяльність підприємств різних галузей. До того ж, інтенсивні політико-правові та соціальні зміни, що в останні роки відбуваються в нашій державі, зміни потреб та світогляду споживачів, зміни конкурентних умов, тощо, призводять до того, що вітчизняні організації змушенні функціонувати в умовах мінливості, невизначеності і нестабільності.

Організації, які хочуть залишитися на ринку, мусять запроваджувати зміни, що сприятимуть їх відповідності до вимог зовнішнього середовища та стабілізуватимуть їх роботу. Організаціям необхідно ініціювати процес введення змін для того, щоб відповідати попиту ринку, збільшувати акціонерну вартість або для впровадження урядових стратегій. Часто їм необхідно ініціювати і проводити зміни, щоб зберегти стабільність організації та підтримувати збалансоване економічне зростання і безперервність розвитку.

В загальному вигляді зміни – це освоєння організацією нових ідей або моделей поведінки. У підприємництві термін «зміни» може мати декілька значень. Таким терміном характеризують зовнішні зміни: технологій, споживчих смаків, умов конкуренції, різноманітних соціальних, політичних та інших факторів. Також термін «зміни» характеризує внутрішні зміни, що виникають у результаті необхідності підприємства адаптуватись до умов зовнішнього середовища конкретної галузі. З огляду на важливість залучення керівного апарата, зміни перетворюються на програми трансформації чи реорганізації, ініційовані керівництвом [1].

Розмаїття змін можна класифікувати за багатьма ознаками, проте з точки зору управління найважливішим є поділ за чотирма наступними ознаками:

1) за джерелами виникнення змін – внутрішні і зовнішні, адже, як уже зазначалося, джерело чинників виникнення впливає на спроможність управлінців керувати процесом реалізації змін;

2) залежно від цілеспрямованості – плановані і незаплановані, що значною мірою визначає процес перебігу зміни та модель управління нею;

3) за спрямованістю сил, що спонукають до змін – зміни адаптації і зміни розвитку, що впливає на кінцеву мету, методи й інструменти управління;

4) за характером спонукання – вимушені і привабливі, що визначає виникнення такого специфічного феномену, як опір змінам, а отже необхідності застосування методів і механізмів його подолання у процесі управління зміною.

Складність реалізації змін, непередбачуваність їх результатів, неоднозначне ставлення до них персоналу і керівників підприємств вимагає формування спеціальної системи управління. Термін «управління змінами» доцільно розуміти як сукупність принципів, методів і прийомів спеціального управління, у процесі якого запроваджується комплекс взаємоузгоджених заходів, спрямованих на реалізацію зміни з метою адаптації підприємства до нових умов господарювання або розвитку у перспективі [2].

Існує багато методів управління змінами. Однією із перших розробок, що стала своєрідним фундаментом для подальших досліджень науковців у сфері управління змінами, була трьохетапна система по впровадженню змін в організації, запропонована в 1951р. Куртом Левіном, яка включає три основні стадії: розморожування –зміна – заморожування [3]:

1. Розмороження (оцінити ситуацію; збільшити дієві сили; зменшити опір).

2. Рух – здійснення бажаного типу перетворень (заохочення працівників; вироблення нових вимог; реалізація змін).

3. Замороження (інституціалізація змін; винагорода за бажаний результат).

Процес управління змінами на підприємстві, при застосовуванні моделі К. Левіна складатиметься з таких етапів [4]:

Етап 1. Прийняття факту необхідності змін на підприємстві (здійснення аналізу діяльності підприємства з виявленням існуючих проблем).

Етап 2. Визначення кінцевих цілей здійснення змін (від кінцевої цілі змін залежить вибір методу їх досягнення).

Етап 3. Дослідження причин змін (здійснювані зміни можуть бути викликані однією або низкою причин, як внутрішнього так і зовнішнього характеру).

Етап 4. Планування змін і вибір техніки їх здійснення (включає: складання кошторису витрат на здійснення запланованих перетворень; визначення впливу змін на всі елементи системи підприємства; визначення ступеня залучення працівників у процес проведення змін; вибір способів здійснення змін).

Етап 5. Здійснення змін (безпосереднє впровадження фактичного здійснення змін на підприємстві).

Етап 6. Оцінка результату управління змінами (це завершальний етап, на якому оцінюються кінцеві результати впроваджених змін, проводиться аналіз наслідків змін та фіксація досягнутих результатів).

Існує три основних типи змін, які стосуються розвитку підприємства:

- розвиваючі зміни - стосуються часу, в якому ви визнаєте ситуацію, яка не повинна бути викорінена повністю, але потребує поліпшення. Наприклад, маркетингова команда не завершила певні завдання у встановлені строки або відділ кадрів повинен знайти кращий спосіб контролювати години роботи співробітників. Іноді існує можливість знайти відповіді на дані питання, зробивши просту модифікацію, яка дає зміни;

- перехідні зміни - відбуваються, коли підприємство намагається ввести нову «фазу» організації. Ви можете додати новий відділ або змінити процедури, або можете робити щось, просте (або складне), як переміщення Вашої організації в нову будівлю. В ході цих типів змін важливо зберегти жорсткий контроль над своїми співробітниками на визначений і контрольований період часу;

- трансформаційні зміни - часто є результатом перехідних зміни. Іноді перехід до нової фази росту організації з’являється потреба в нових політиках і процедурах. Часто ці потреби з'являються дуже несподівано, так що ви повинні бути на варті в перехідний період, щоб можна було швидко зреагувати в разі необхідності [5].

На рисунку 1 показано типовий порядок процесу управління змінами в організації [6].

Основними показниками для оцінювання ефективності контролю організаційних змін є [7]:

1) ефективність діяльності управлінського персоналу, який здійснює контроль організаційних змін, визначається як відношення прибутку, отриманого в результаті проведення організаційних змін на підприємстві та чисельності управлінського персоналу, який проводить контроль на різних рівнях управління (1):

$$I_{ef-kontr.} = \frac{P_{OZ}}{N_{up\_pers}}, \quad (1)$$

де: P_{OZ} - річний прибуток, отриманий у результаті проведення організаційних змін на підприємстві;

N_{up_pers} - чисельність управлінського персоналу, який проводить контроль на різних рівнях управління;

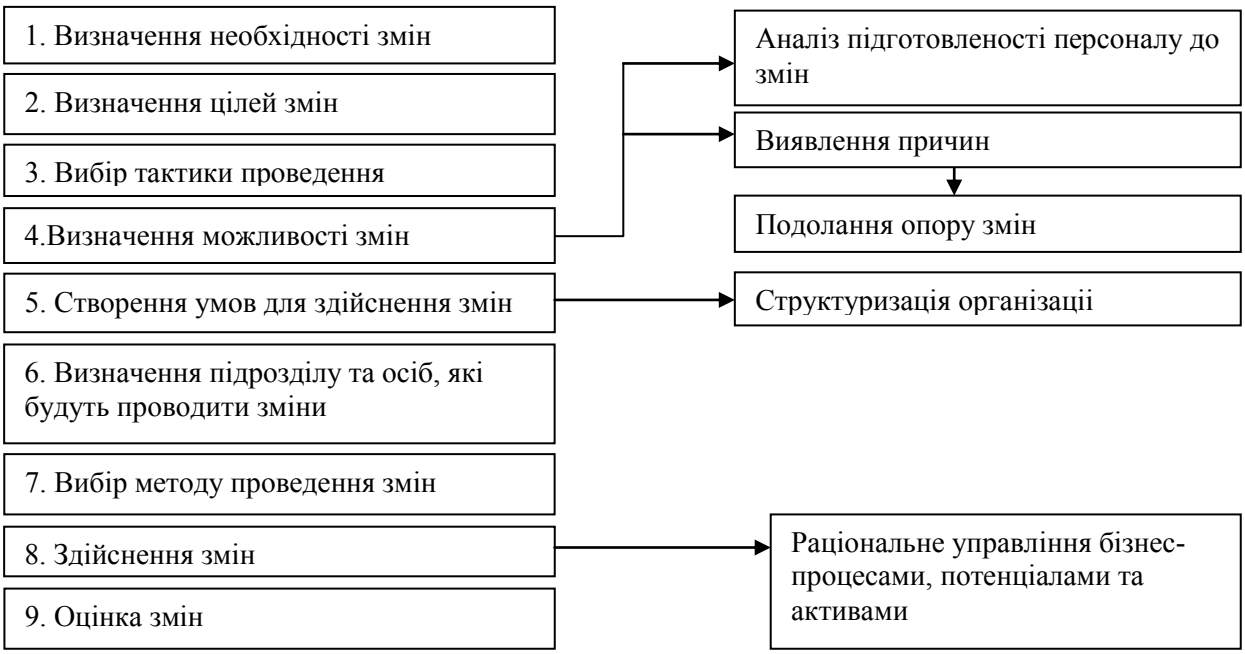


Рисунок 1 - Процес управління змінами в організації

2) коефіцієнт економічності (вигідності) контролю визначається як відношення прибутку, отриманого в результаті проведення організаційних змін на підприємстві, та витрат ресурсів на проведення контролю за результатами організаційних змін (2):

$$I_{vig\_kontr.} = \frac{P_{OZ}}{V_{kontr\_OZ}}, \quad (2)$$

де: P_{OZ} − річний прибуток, отриманий у результаті проведення організаційних змін на підприємстві;

$V_{kontr.\_OZ}$ − річні витрати ресурсів на проведення контролю за результатами організаційних змін;

3) коефіцієнт ефективності витрат на утримання апарату управління, який здійснює контроль організаційних змін, визначається як одиниця мінус відношення витрат на оплату праці апарату управління, який здійснює контроль та загальних витрат на оплату праці (3):

$$I_{ef\_vitr\_utr\_ap\_upravl} = 1 - \frac{FOP_{ap\_upr}}{FOP}, \quad (3)$$

$FOP_{ap.\_upr}$ − витрати на оплату праці апарату управління, який здійснює контроль;

FOP − загальні витрати на оплату праці.

Для того, щоб уникнути негативного впливу контролю на поведінку співробітників у ході проведення організаційних змін і таким чином підвищити його ефективність, потрібно:

- встановлювати економічно обґрунтовані та досяжні показники, які мають забезпечити організаційні зміни, щоб вони сприймалися співробітниками;

- використовувати двостороннє спілкування між керівництвом та колективом працівників під час упровадження організаційних змін;

- уникати надмірного та жорсткого контролю під час упровадження організаційних змін;

- винагороджувати працівників за досягнуті показники, бо існує чіткий взаємозв'язок між результативністю і винагородою. Якщо ж працівники не відчувають такого зв'язку або відчувають, що винагорода несправедлива, то продуктивність їхньої праці у реалізації змін знизитися [8].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Case Western reserve University [Электронный ресурс] // http:// www.change-managementcoach. com/difinition-of-chage-management.html.

2. Пріб К. А. Формування системи управління змінами на підприємстві [Електронний ресурс] / К. А. Пріб // Науковий економічний журнал «Інтелект XXI» . - 2014. - № 2. - С. 119-126. - Режим доступу: http://intelligence.org.ua/publ/katalog_statej_zhurnalu_2_2014/prib_k_a_formuvannja_sistemi_upravlinnja_zminami_na_pidpriemstvi/13-1-0-86.

3. Mark K. Smith "Kurt Lewin: groups, experiential learning and action research". The Encyclopedia of Informal Education, June 2001. [Електрон. ресурс]. – Доступний з www.infed.org/thinkers/et-lewin.htm.

4. Lewin Kurt. Feild Theory in Social Science : Selected Theoretical Papers / Kurt Lewin ; Edited by Dorwin Cartwright. - New York : Harper & Row, 1951. – 346 p.

5. Дмитрієв І. А. Визначення поняття управління змінами, як основної складової діяльності сучасного підприємства [Електронний ресурс] / І. А. Дмитрієв, Н. М. Курилова // Проблеми і перспективи розвитку підприємництва. - 2013. - № 1. - С. 102-106. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/piprp_2013_1_20

6. Цуканова В. Я. Управління змінами підприємства як фактор підвищення його конкурентоспроможності [Електронний ресурс] / В. Я. Цуканова, Л. В. Кієнко // Проблеми і перспективи розвитку підприємництва. - 2013. - № 2. - С. 24-28. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/piprp_2013_2_7

7. Кужда Т.Етапи успішного управління організаційними змінами на підприємстві [Електронний ресурс] / Т. Кужда // Галицький економічний вісник. - 2013. - № 2. - С. 66-71. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/gev_2013_2_12.pdf.

8. C. D. Scott, D. T. Jaffe Change Management Leading People Through Organizational Transitions / Scott C. D., Jaffe D. T. – USA – 2004, – 83 p.

Острий Ігор Федорович, асистент, Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця
oif14@mail.ru

Ostryi Igor F., assistant, Vinnytsia National Technical University
Vinnitsa
oif14@mail.ru

УДК 658.15

В. Г. Фурик, М. В. Бальзан

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ ПОКАЗНИКАМИ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ

Вінницький національний технічний університет, Факультет менеджменту

Анотація

Розглянуто особливості комплексного управління фінансовими показниками діяльності підприємств та обґрунтовано його практичну цінність для товариств з обмеженою відповідальністю

Ключові слова:

Фінансова діяльність підприємства, товариство з обмеженою відповідальністю, управління фінансовою діяльністю підприємств, показники фінансової діяльності, фінансова стійкість

Abstract

The features integrated management of financial performance of enterprises and proved its practical value for limited liability companies

Keywords:

The financial activities of the company, limited liability, financial management companies, financial indicators of financial stability

В умовах фінансово-економічних потрясінь для вітчизняних підприємств характерні такі проблеми: неплатоспроможності, відсутність замовлень на виробництво продукції, недостатнє цільове фінансування програм підтримки підприємництва [1-2], надмірний податковий тягар [3]. Це спонукає менеджерів більш глибоко вивчати фінансово-господарський стан підприємства і виявляти правдиві причини виникнення кризової ситуації.

Кризовий стан фінансів у компанії жадає від менеджерів проведення ряду нетрадиційних заходів з метою подолання сформованої ситуації. В умовах внутрішньої кризи менеджмент підприємства здобуває цілий ряд особливостей у порівнянні з нормальним станом і стабільною діяльністю компанії. Правильне використання доступних засобів і розробка необхідних у конкретній ситуації управлінських дій можуть дозволити перехід від спаду до розвитку і запланованого темпу зростання фінансових показників [4-7].

Останнім часом в Україні зберігається стійка тенденція щодо збільшення кількості фінансово нестійких підприємств. Як наслідок, найбільша кількість позовних заяв до судів надходить у зв'язку із банкрутством підприємств. Водночас банкрутство підприємства та його ліквідація означають не тільки збитки для його акціонерів, кредиторів, виробничих партнерів, споживачів продукції, а й зменшення податкових надходжень у бюджет, збільшення рівня безробіття, що, в свою чергу, може стати одним із чинників макроекономічної дестабілізації. Суттєвим є те, що серед підприємств, справи про банкрутство яких знаходяться на розгляді, дуже багато таких, які тимчасово потрапили у скрутне становище. Вартість їхніх активів набагато більша за дебіторську заборгованість. За умови санації (оздоровлення) чи реструктуризації ці підприємства можуть розрахуватися з боргами і успішно функціонувати далі.

Нехтування проблемами формування та ефективного управління фінансовими показниками діяльності підприємства, ігнорування світовим досвідом управління ними на рівні господарюючого суб’єкту може надто дорого коштувати підприємству. Виникнення проблеми у цьому напрямку може призвести не тільки до збитків, що зменшує поточний фінансовий результат господарювання, але й до більш вагомих наслідків – втрати іміджу та конкурентних переваг, періодичної або стійкої неплатоспроможності, часткової або повної втрати власного капіталу і навіть банкрутства підприємства.

Метою управління фінансовими показниками діяльності товариств з обмеженою відповідальністю (ТОВ) є отримання ключових параметрів, які дають об'єктивну та всебічну оцінку його фінансово-господарської діяльності та фінансового стану, дозволяють визначити не лише конкретні шляхи покращення організації фінансової роботи на підприємстві, але й забезпечити інвестиційну привабливість та конкурентоспроможність на ринку.

Подоланню проблем фінансово-господарської діяльності та управління фінансовим станом ТОВ буде сприяти введення в практику і забезпечення дієвості механізму комплексного управління фінансовими показниками діяльності підприємств. При цьому одним з головних завдань є підвищення точності, гнучкості та оперативності управління ними [8].

Зазначимо, що у цьому напрямку проводиться досить багато наукових досліджень, але процес створення та використання методів моделювання при управлінні фінансовими показниками діяльності підприємств відбувається досить повільно. Безперечно цьому, в першу чергу, сприяють: широке застосування адміністративних методів управління фінансово-господарською діяльністю на більшості вітчизняних підприємств, відсутність єдиної методики управління та інструментарію моделювання фінансових показників.

Для подальшого удосконалення управління фінансовими показниками діяльності підприємств першим кроком має стати зміна інформаційної бази [9]. Саме на розробку комплексного підходу до управління фінансовими показниками діяльності підприємств і необхідно звернути увагу.

Головними завданнями на даному етапі, на нашу думку, повинні бути [10]:

- обґрунтування методологічних засад управління фінансовими показниками діяльності підприємств,
- визначення критеріїв обґрунтування фінансових показників діяльності підприємства;
- дослідження існуючої практики управління фінансовими показниками діяльності підприємств у розрізі головних результативних показників, показників фінансової стійкості та інвестиційної привабливості;
- визначення шляхів удосконалення управління фінансовими показниками діяльності підприємств.

Варто зазначити, що дослідження управління фінансовими показниками діяльності підприємств за традиційною схемою не дає повної, чіткої картини їх фінансово-економічного стану і саме тому виникає необхідність проведення комплексного їх аналізу та створення його єдиної системи.

Шляхи вдосконалення управління фінансовою діяльністю підприємств пропонується здійснювати за двома напрямками [11, С. 81]:

1. Удосконалення інформаційної бази та модифікація і поглиблення аналізу та оцінки результативних показників. При цьому пропонується поєднати два види аналізу: статичний та динамічний, що дасть змогу отримати об'єктивну оцінку фінансового стану підприємств. Тобто, це дасть змогу оцінити фінансово-економічний стан підприємства не на певну дату, а за певний проміжок часу, а отже, можна проаналізувати всі фінансові показники діяльності підприємств у динаміці.
2. Зміна значущості розрахункових показників – рентабельності, фінансової стійкості, платоспроможності.

Врешті-решт, такий підхід уможливить, на наш погляд, взаємопов'язати та комплексно, системно оцінити фінансово-економічний стан підприємства.

Відомо, що оцінку фінансового стану можна об'єктивно здійснити не через один, нехай найважливіший, фінансовий показник, а тільки за допомогою комплексу, системи фінансових показників, що детально і всебічно характеризують діяльність підприємства з усіх сторін. Саме тому, варто розробити певний перелік груп фінансових показників, які необхідно розглядати згідно тієї чи іншої мети аналізу [12].

Як наслідок, виникає можливість змінити підхід до аналізу та оцінки результативних показників. Як базові показники пропонується використовувати таку схему формування головного абсолютного фінансового показника – прибутку: маржинальний прибуток – прибуток за вирахуванням постійних витрат – чистий прибуток – нерозподілений прибуток за вирахуванням дивідендів, нарахованих акціонерам до виплати на акції, та витрат на благодійні потреби – залишок нерозподіленого прибутку звітного року – загальний залишок нерозподіленого прибутку звітного та минулих років.

Комплексний аналіз фінансово-економічного стану підприємств на основі структурування їх балансу, на наш погляд, необхідно проводити з використанням таких фінансових показників як:

індикатор фінансово-економічної стійкості, індикатор платоспроможності, індикатор безпеки чи ризику. Поєднання трьох індикаторів дає змогу комплексно оцінити фінансовий стан підприємства та ступінь ефективності управління фінансовими показниками його діяльності.

Для поєднання двох груп фінансових показників – ефективності та фінансової стійкості, платоспроможності, інвестиційної привабливості пропонується згрупувати ці показники у матрицю фінансових показників першого класу (для яких існує певне нормативне значення) та другого класу (норматив не встановлюється) і поєднати їх у загальній матриці фінансових показників для комплексної оцінки фінансово-економічного стану підприємств.

В цілому, використання запропонованого підходу дозволить отримати більш повну і коректну інформацію про результати діяльності підприємства за всіма видами та напрямами діяльності і реально оцінити його комплексний фінансово-економічний стан як в поточному періоді, так і дозволить прогнозувати його на майбутнє. В подальшому, дані підходи ляжуть в основу розробки як аналітичних, так і прогнозних моделей управління фінансовими показниками діяльності підприємств.

Важливим завданням аналізу прибутку ТОВ є визначення резервів його збільшення та розробка заходів щодо їх мобілізації. Під резервами збільшення прибутку ТОВ необхідно розуміти кількісно вимірювані можливості його збільшення шляхом врахування низки чинників, а саме:

- збільшення обсягу реалізації продукції;
- зниження собівартості товарної продукції;
- поліпшення якості продукції і на цій підставі підвищення цін;
- оптимізації структури продукції;
- пошуку найвигідніших ринків збуту;
- реалізації в більш оптимальні строки;
- недопущення позареалізаційних збитків.

При цьому, використання прибутку як джерела покриття потреби підприємства у капіталі (самофінансування суб'єкта господарювання) здійснюється за такими основними напрямками, відповідно до яких і формуються основні елементи системи розподілу прибутку [11, с. 86]:

- забезпечення погашення податкових зобов'язань суб'єкта господарювання з податку на прибуток підприємств;
- обслуговування залученого у попередніх періодах власного капіталу суб'єкта господарювання;
- формування фондів - коштів та резервів для використання у наступних періодах.

Важливим завданням цільового планування та прогнозування прибутку суб'єкта господарювання на даному етапі є базове узгодження абсолютних величин фінансових ресурсів, необхідних для фінансування зазначених напрямків розподілу та перерозподілу прибутку, та цільової абсолютної величини прибутку підприємства у плановому періоді, досягнення такого узгодження, а також дотримання інших критеріїв та обмежень моделі цільового планування та прогнозування прибутку суб'єкта господарювання, що визначає її підсумкову ефективність, являється форма інтеграції та взаємоузгодження із іншими функціональними блоками моделі управління прибутком та методологічне забезпечення як сукупності фінансово - математичного інструментарію обґрунтування управлінських фінансових рішень.

Отже, фінансово-господарська діяльність підприємства включає чотири складові: виробничо-господарську, комерційну, інвестиційну, фінансову. Остання поширюється на всі його фінансові відносини та має свої особливості. Ефективне оцінювання фінансової діяльності може бути проведене за допомогою комплексного аналізу фінансово-економічного стану підприємств, що уможливить підвищити ступінь ефективності управління фінансовими показниками діяльності ТОВ.

В регулюванні фінансово-господарської діяльності сучасного підприємства відіграє прибуток як результат фінансово-господарської діяльності підприємства. Прибуток створює підґрунтя для активної участі всіх підрозділів підприємства у його формуванні і нарощуванні, що визначає зміст фінансової роботи на підприємстві (фінансове прогнозування та планування; аналіз та контроль виконання фінансових планів; розроблення заходів, спрямованих на поліпшення результатів фінансово-господарської діяльності).

Для досягнення основної мети аналізу фінансового стану підприємства — його об’єктивної оцінки та впливу можливостей підвищення ефективності функціонування — можуть застосовуватись різні показники фінансові аналізу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Небава М. І. Розвиток механізмів державної підтримки малого бізнесу в Україні / М. І. Небава, А. О. Стрельбицька // Економічний простір : Збірник наукових праць. – № 28/1. – Дніпропетровськ : ПДБА, 2009. – С. 68–71.
2. Небава М. І. Механізми державного регулювання та підтримки малого підприємництва в Україні / М. І. Небава, І. Є. Шайдюк, Ю. І. Черкасова, А. В. Дмитрук // Современные проблемы моделирования социально-экономических систем. Научный информационный журнал «Бизнес информ». – 4(2). – 2010 (382). – С. 61–63.
3. Небава М. І. Тенденції розвитку малого бізнесу в умовах нового податкового кодексу // М. І. Небава, Ю. І. Черкасова / Економіка та управління підприємствами, 2011. – С. 15-21.
4. Небава М. І. Вступ до фаху. Менеджер і команда: теоретичні та практичні аспекти : Навчальний посібник / С. М. Кізян, М. І. Небава, О. О. Адлер. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2014. – 168 с.
5. Небава М. І. Підвищені вимоги ринку праці до якості професійних практичних компетенцій менеджерів // Шляхи підвищення ефективності навчального процесу у вищому навчальному закладі / Науковий вісник Вінницького кооперативного інституту. Збірник науково-методичних праць учасників IV Всеукраїнської науково-методичної конференції. 18 грудня 2013 р. Вінниця, 2013. – С.84-88.
6. Небава М. І. Узгодженість критеріїв підготовки менеджерів з вимогами ринку праці / М. І. Небава, І. В. Заюков // Модернізація структури та змісту підготовки фахівців з менеджменту організацій і адміністрування: Матеріали Міжнародної науково-методичної інтернет-конференції. Вінниця : ВНТУ, 2013, 24 квітня 2013 року. – С. 87-92.
7. Небава М. І. Модернізація підготовки фахівців менеджерського спрямування в контексті Болонського процесу / М. І. Небава // Модернізація структури та змісту підготовки фахівців з менеджменту організацій і адміністрування: Матеріали Міжнародної науково-методичної інтернет-конференції. Вінниця : ВНТУ, 2013, 24 квітня 2013 року. – С. 6-14.
8. Момот Т. В. Конспект лекцій з дисципліни «Фінансова діяльність підприємств» (для студентів спеціальності 7.03050901 – «Облік і аудит») / Т. В. Момот, Д. В. Сисоєв; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2013 – 106 с.
9. Фурик В. Г. Моделювання числових параметрів показників фінансового стану підприємств // В. Г. Фурик, Н. Л. Стасюк / Матеріали 5-ої Міжнародної науково-практ. конф. «Економічна безпека підприємств. Вінниця ВНТУ6 2Універсум-Вінниця. – 2008. – С. 61-66.
10. Фурик В. Г. Фінанси підприємств. Навч. посібник для студентів економічних спеціальностей. Вінниця ВНТУ. – 2005. – 138 с.
11. Фінанси різних форм бізнесу: навчальний посібник / [уклад. : Н. Г. Пігуль, О. В. Люта] ; Державний вищий навчальний заклад ―Українська академія банківської справи Національного банку України”. – Суми : ДВНЗ ―УАБС НБУ”, 2011. – 201 с.
12. Фурик В. Г. До питання визначення фінансової стійкості підприємств // В. Г. Фурик, К. С. Лисак, Т. В. Дремлюга / Регіональна бізнес-економіка та управління. – 2009. – № 2. С. 129-131.

Відомості про авторів

Фурик Василь Григорович, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Бальзан Марина Володимирівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Furyk Vasily, PhD, associate professor, assistant professor of finance, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Balzan Marina, PhD, associate professor, assistant professor of business economics and production management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 339.9

М. В. Янович[1]

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджено основні проблеми формування та тенденції розвитку маркетинг-менеджменту у зовнішньоекономічній діяльності українських підприємств. Управління маркетингом у сфері зовнішньоекономічної діяльності включає дослідження основних характеристик сучасного світового ринку, його динаміки, тенденцій розвитку; розробку стратегії виходу і діяльності на потенційному зарубіжному ринку; визначення проблем і специфіки технології маркетингової діяльності на зовнішніх ринках.

Ключові слова: маркетинг, менеджмент, зовнішньоекономічна діяльність, світовий ринок міжнародний маркетинг.

Abstract

In the article the basic problems of development and trends of marketing management in foreign economic activities of Ukrainian enterprises. Marketing management in foreign economic activity includes the study of the basic characteristics of the modern global market, its dynamics and trends of development; development of exit strategies and activities to potential foreign markets; identification of problems and specific technology marketing activities in foreign markets.

Keywords: marketing, management, foreign trade activity,world market, international marketing.

Вступ

Основною метою будь-якої фірми на ринку є пошук шляхів вирішення проблем та задоволення потреб споживачів. Даний підхід щодо діяльності підприємства відображає маркетинг, як філософію бізнесу, інструмент досягнення цілей, пов’язаних з виходом на нові ринки, зростанням прибутковості. З іншої сторони, маркетинг – діяльність, функція менеджменту, що існує задля інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень та конкретизації дій щодо організації товарообігу, ціноутворення, збуту та реалізації товарів.

Процес управління маркетингом та його вплив на ефективність діяльності підприємства було розглянуто в багатьох працях з менеджменту та маркетингу такими вченими та науковцями: Айсина Р.Г., Антоненко О .М., Тревого О.І., Костюкевич Р.М., Багієв Г.Л., Арєнков І.А., Басовский Л.Є., Вачевський М.В., Долішний М.І., Скотний В.Г., Войчак А.В., Гаркавенко С.С., Герасимчук В.Г., Голубков Е.П., Каніщенко О., Котлер Ф., Балобанова Л.В., Циганкова Т.М. та ін. В роботах як зарубіжних, так і вітчизняних вчених висвітлено та окреслено зміст та механізм формування маркетингового менеджменту на підприємстві.

Результати дослідження

Стабільно високий рівень попиту на товар досягається завдяки раціональному використанню маркетинг-менеджменту. Суб’єкт функціонує на засадах маркетингу лише тоді, коли управління підприємством, усіма його відділами, підрозділами і функціями здійснюється на основі маркетингової концепції. Але існує значна кількість трактувань даного поняття, що і є основною проблемою використання маркетинг-менеджменту на практиці.

Процес маркетинг-менеджменту на підприємстві має відбувається поступово, з урахуванням всіх його складових. Формування маркетингового механізму регулювання зовнішньоекономічної діяльності являє собою застосування керівного впливу держави, міських органів влади до товаровиробників експортоспроможної продукції з метою максимізації їх пропозиції на зовнішніх ринках. Механізм регулювання включає послідовне подолання товаровиробниками нижчих рівнів пропозиції товарів із недостатніми якісними характеристиками з метою досягнення пропозиції на високих ієрархічних рівнях за рахунок підвищення якості товару на все більш представницьких виставках і ярмарках.

Зважаючи на це, підприємства розглядають новітні маркетингові підходи до застосування регулюючих механізмів в інтенсифікації зовнішньоекономічних зв'язків із застосуванням факторів попиту і пропозиції. А протиріччя інтересів виробників і споживачів обумовлює об'єктивну необхідність проведення маркетингових досліджень.

Маркетинг являє собою комплекс підходів і методів, орієнтованих на ринок, що служать досягненню цілей підприємств, країн. Ф.Котлер у роботі «Основи маркетингу» дає таке визначення: «Маркетинг – вид людської діяльності, направленої на задоволення потреб за допомогою обміну» [6,с.31].

Е.Дихтель і Х.Хершген розуміють маркетинг як «вираження орієнтованого на ринок управлінського стилю мислення, для якого характерні творчі, систематичні, а нерідко й агресивні підходи».

У прикладному розумінні маркетинг є процесом прийняття управлінських рішень на основі аналізу факторів зовнішнього ринкового середовища, для чого застосовуються маркетингові дослідження.

Варто зазначити, що провідне місце в системі міжнародного маркетингу займає дослідження іноземних ринків, під яким, як правило, розуміють процес пошуку, збору, обробки й аналізу даних про проблеми, пов'язані з маркетингом товарів і послуг. За таких умов головною метою маркетингових досліджень є зменшення невизначеності і ризику в ході прийняття комерційних рішень.

Шляхи взаємного пристосування інтересів виробників і споживачів можуть бути знайдені за допомогою маркетингових досліджень, для чого необхідно вивчити економічні інтереси як споживача, так і виробника, визначити сфери розбіжностей цих інтересів, знайти спосіб їх мінімізації шляхом розробки ефективної маркетингової стратегії.

У здійсненні маркетингових досліджень виділяють два напрями: внутрішній та міжнародний. У зовнішньоекономічній діяльності вітчизняних підприємств регулювання зовнішньоекономічних зв'язків зорієнтоване на міжнародний маркетинг.

З урахуванням цього, маркетинг-менеджмент зовнішньоекономічної діяльності слід визначити як теорію та практику прийняття управлінських рішень на основі аналізу факторів міжнародного ринкового середовища.

Дослідження проблеми необхідності формування системи логічної та обґрунтованої маркетингової поведінки в процесі прийняття рішення про вихід на зарубіжний ринок, застосування сучасних управлінських технологій в умовах інтернаціоналізованого маркетингового середовища і оперативної оцінки ефективності результатів зовнішньоекономічної діяльності, вимагає визначення етапів маркетингової діяльності компанії в процесі міжнародної діяльності (табл. 1), а також виділення найбільш важливих, з погляду особливостей інтернаціоналізації, в окремі алгоритми.

Таблиця 1.

Етапи маркетингового управління зовнішньоекономічною діяльністю

№	Назва етапу	Опис
1	Інформаційний	- аналіз стану компанії і її можливостей; - моніторинг світового товарного ринку; - маркетингові дослідження ринку і тд.
2	Аналітичний	- висування ,оцінка і субординація цілей; - обґрунтування вибору та привабливості ринків; - фінансове обґрунтування.
3	Стратегічне планування	- обґрунтування стратегії виходу на зовнішній ринок; - визначення основних пріоритетів виробничо-комерційної поведінки фірми; - вибір стратегічного охоплення ринку.
4	Оперативний	- розробка оперативного плану; - узгодження та реалізація заходів з маркетингу - вирішення проблем логістики та сегментації.
5	Маркетинговий контроль	- формальний контроль; - неформальний контроль

Джерело: Складено авторм на основі [4,с.35]

Прийняття рішення щодо процесу виходу та стратегії комерційної діяльності на зарубіжному ринку має відбуватись на основі постійного й регулярного моніторингу внутрішньо корпоративних

спрямувань компанії та кон’юнктури обраного ринку, а також послідовної реалізації певних маркетингових заходів з урахуванням результатів та наслідків попередніх етапів стратегічного маркетингового планування .

На процес стратегічного маркетингового планування впливає певна група факторів, що визначає політику фірми на тому чи іншому ринку. Дані фактори не лише визначають доцільність виходу на ринок з точки зору присутності на ньому вільних ніш, структури попиту на товар чи послугу та ступеня впливу на бізнес різноманітних інститутів, але й дозволяють зробити висновки про адаптаційні можливості фірми в умовах ринкової волатильності (рис. 1).

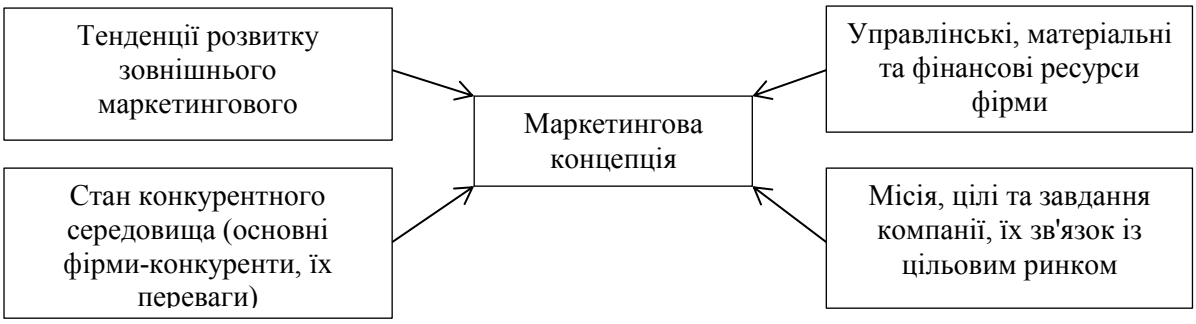


Рис. 1. Основні групи факторів, що впливають на формування стратегії маркетингової діяльності міжнародних фірм [3,с.87]

В контексті даного питання доцільно розглянути основні тенденції розвитку сучасного міжнародного бізнесу. Що стосується зовнішнього маркетингового середовища, то останнім часом прослідковується динамічна зміна смаків та уподобань споживачів, котрі притримуються принципів усвідомлення власних потреб.

В той же час слід вирізняти особливості маркетингової поведінки суб’єкта в умовах інтернаціоналізованого вітчизняного ринку або зарубіжного маркетингового середовища, які можуть відзначатися рисами різного рівня інтернаціоналізації бізнесу від експортного до глобального [9,с.76].

Відповідно спостерігається поступове узагальнення маркетингових атрибутів від специфічного набору делегованих «домашніх» етноцентрично орієнтованих маркетингових заходів, що тією чи іншою мірою адаптуються до умов конкретного зарубіжного ринку, до стандартизованих програм глобального маркетингу[10,с.41].

Згідно з результатами опитувань компаній, що працюють в умовах інтернаціоналізованого українського ринку, рівень використання активних інструментів міжнародного маркетингу серед вітчизняних компаній дуже низький і відповідає потребам формування активної бізнес-поведінки і високої конкурентоспроможності. Це підтверджують і попередні дослідження українських маркетологів, які доводять, що приблизно третина вітчизняних компаній намагаються реалізувати існуючі товари не стимулюючи їх за допомогою маркетингових заходів, і лише приблизно 20% прагнуть працювати на ринках і сегментах з урахуванням довгострокових цілей фірми, пов’язаних з розширенням її міжнародної діяльності [5,с.23].

Компанія на основі існуючої більш-менш глибокої інформації приймає рішення щодо можливостей міжнародної експансії і будує так званий ціннісний ланцюг, що відображає суть її зовнішньоекономічних планів та пріоритетів і відповідних «системних засобів вираження і категоризації видів діяльності» [10,с.12].

Важливою обставиною формування механізму маркетингової поведінки компанії в міжнародному бізнес-середовищі є ступінь активності виходу на зарубіжні ринки, в основі якої лежить або нестримне прагнення до міжнародної експансії, або пасивне слідування певним обставинам. Використання міжнародного маркетингу в управлінні зовнішньоекономічною діяльністю насамперед вимагає його планування, розробки стратегічної маркетингової програми. Важливо відзначити, що стратегічна маркетингова програма складає основу загального стратегічного плану фірми в галузі зовнішньоекономічної діяльності.

Планування міжнародного маркетингу має свої стадії:

– аналіз середовища діяльності підприємства і прогнозування тенденцій його розвитку;
– визначення системи завдань на основі загальних завдань підприємства;
– визначення пріоритетних напрямків діяльності;
– сегментація іноземних ринків, вибір цільових сегментів;
– розробка стратегії виходу підприємства на іноземні ринки і поведінки на них;
– розробка заходів маркетингового комплексу;
– організація міжнародного маркетингу підприємства;
– контроль за досягненням завдань міжнародного маркетингу і, за необхідності, корекція стратегії міжнародного маркетингу. .

Для вибору оптимальної стратегії виходу на зарубіжні ринки компанії, що перебувають на стадії розвитку міжнародних відносин, необхідно розробити власний механізм обрання найбільш вигідної маркетингової стратегії відповідно ринкових умов та факторів, що є вирішальними на даному ринку (конкурентні умови, наявність ресурсів, структура попиту, місія та цілі).

Серед основних критеріїв класифікації маркетингових стратегій виділяють наступні[1,с.29]:
- залежно від терміну реалізації, стадії життєвого циклу товару;
-загального стану фірми-виробника;
-за елементами комплексу маркетингу;
- видом диференціації;
-методом обрання цільового ринку;
-за ступенем сегментації ринків збуту.

Компанії, зорієнтовані на міжнародну діяльність, повинні керуватися відповідними алгоритмами, щоб визначити свої можливості на зарубіжному ринку відповідно до власних цінностей та інтересів, і лише потім визначати маркетингову стратегію для їх реалізації. Таким чином, ще одним важливим елементом маркетингового забезпечення зовнішньоекономічної діяльності українських суб'єктів виступає їх так звана ділова позиція у формі активної ініціації бізнесу. Але це стає можливим лише за умов використання сучасних підходів до вирішення питань управління , що має сприяти формуванню позитивного іміджу окремих видів бізнесу, зокрема продуктів та компаній, а також країни в цілому, і реалізації агресивної комплексної стратегії міжнародного маркетингу.

У цих умовах важливим завершальним компонентом міжнародної маркетингової діяльності є ускладнення функцій контролю за результатами управлінських впливів, зокрема розробка показників і системи їх обчислення щодо типів та кількості ринків, ріння інтернаціоналізації маркетингових зусиль, територіального охоплення, ініціативності компанії в процесі залучення до світогосподарських зв'язків, досвіду і підготовки персоналу.

Певну складність являє собою відзначення ефективності заходів міжнародного маркетингу, що досліджується через систему показників управлінської діяльності в інтернаціоналізованому ринковому середовищі [5,с.37]. Функції контролю можна розглядати з точки зору відповідності організаційної структури завданням міжнародної діяльності; результатів діяльності та взаємодії функціональних підрозділів компанії; фінансових показників; кваліфікації персоналу; іміджевих наслідків тощо.

Проведенні дослідження показали , що більше 75% комерційних невдач відбувається через помилки в маркетинговій діяльності [8,с.26]. Міжнародний маркетинг ґрунтується на принципах внутрішнього (національного) маркетингу, тому використані в ньому стратегії, принципи і методики являються характерними і для міжнародного маркетингу.

На думку деяких науковців , особливої різниці між маркетингом «внутрішнім» (під час діяльності на національному ринку) і експортним немає[7,с.78]. Принципи маркетингової діяльності в обох випадках ідентичні. Але існує певна специфіка експортного маркетингу, що зумовлена особливостями функціонування закордонних ринків.

По-перше, зовнішні ринки висувають значно вищі вимоги до пропонованих товарів, їх сервісу, реклами і т. ін.

По-друге, вивчення зовнішніх ринків, їхніх можливостей, що є вихідним моментом експортної маркетингової діяльності є ще більш складним і трудомістким процесом, ніж вивчення внутрішнього ринку.

Звідси існує необхідність створення підприємствами-експортерами дослідних підрозділів, або отримання від спеціалізованих фірм-консультантів, що існують в країні, де пропонується експорт платної інформації про товарний ринок.

По-третє, ефективна діяльність на зовнішньому ринку вимагає творчого використання маркетингових методів.

По-четверте, відповідати вимогам світового ринку , пропонувати такі експортні товари, які навіть через певний період після виходу на ринок відрізнятимуться високою конкурентоздатністю.

Висновки

Дослідження особливостей управління маркетингом на підприємстві, що здійснює зовнішньоекономічну діяльність, показало , що при виході на зовнішній ринок виникає принципово нова ситуація, більш різноманітнішим стає зовнішнє середовище, збільшується число факторів, що впливають на прийняття рішень. Це призводить до того, що:

– підвищується ступінь невизначеності в діяльності підприємства;

– зростає ступінь ризику, з'являється додатковий ризик його діяльності;

– збільшується потреба в інформаційному забезпеченні підприємства;

– підвищуються вимоги до координації різних напрямків і сфер їх діяльності.

Використання системи маркетингу в управлінні зовнішньоекономічної діяльності підприємства в неповній мірі має негативні наслідки для його розвитку та процвітання. Очевидно, що більш активна позиція українських суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності у впровадженні системи управління маркетингом дала б змогу значно покращити якісний рівень роботи, зміцнити імідж та конкурентоспроможність на світових ринках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вачевський М.В. Маркетинг для менеджера / Вачевський М.В., Долішний М.І., Скотний В.Г. – Стрий : Просвіта, 2008. – 140 с.

2. Войчак А.В. Маркетинговий менеджмент : підручник / Войчак А.В. – К. : КНЕУ,2006. – 268 с.

3. Дроздова Г.М. Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності підприємства : підручник / Дроздова Г.М. – К. : КНЕУ, 2010. – 287 с.

4. Каніщенко О. Поведінкові аспекти експансії зарубіжних ринків: системний підхід / О. Каніщенко

5. Ковальчук С.В. Проблеми маркетингового менеджменту в сучасних умовах господарювання / С.В. Ковальчук, А.С. Бура // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – Хмельницький, 2014. – № 4. Т. 3. – С. 290–294.

6. Маркетинг для магістрів : навчальний посібник / за заг ред. С.М. Ілляшенка. – Суми : ВТД „Університетська книга", 2012. – 928 с.

7. Маркетинговий менеджмент : навч. посіб. / за ред. Л.В. Балабанової. – 3-є вид., перероб. І доп. – К. : Знання, 2009. – 354 с. Новицький В.С. Міжнародна економічна діяльність України : підручник / Новицький В.С. – К. : КНЕУ, 2003.

8. Холенсен С. Глобальный маркетинг / Холенсен С. ; пер. с англ. Е. Носовой, К. Юрашкевича. – Минск : Новое знание, 2009.

9. Циганкова Т.М. Міжнародний маркетинг : навч. посібник / Циганкова Т.М. –К. : КНЕУ, 2010. – 120 с.

10. Цыганкова Т.М. Оцінка розвитку маркетингової діяльності українських експортерів / Т.М. Цыганкова // Маркетинг в Україні. – Травень-червень, 2013. – № 3 (25).

Марина Вікторівна Янович — студентка групи МОв-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Володимир Олександрович Козловський*** – к.е.н., доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua

Marina Victorivna Yanovych – student group MOp-12, Department of Management, Vinnytsia, National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Volodymyr Oleksandrovych Kozlovskiy*** – candidate of Education Sciences, associate professor, professor of department of economy of enterprise and production management of the Vinnytsia national technical university, Vinnytsia

УДК 658.5

М. І. Чередниченко[1]

УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ РИЗИКАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виробничий ризик як складова сучасного підприємництва. В статті розглянуто основні причини виникнення та види виробничого ризику, охактеризовано етапи та елементи управління виробничими ризиками.

Ключові слова: ризик, виробничий ризик, управління.

Abstract

Production risk as a component of modern business. The article describes the main causes and types of industrial risk, katerinovka stages and elements of industrial risk management.

Keywords: risk, operating risk, management.

Вступ

Діяльність сучасних підприємств пов'язана з таким економічним явищем, як ризик. При цьому кожна галузь має певні ризики, притаманні саме їй, що змушує глибше вивчати, аналізувати й передбачати ризики, які зустрічаються на шляху учасників ринку під час виробництва, переробки та збуту продуктів.

Особливістю ризику в сучасних умовах є те, що по-перше, ризики набули тотального, глобального характеру; по-друге, у ризикованих ситуаціях дедалі більше виникає необхідність в одноосібних рішеннях; по-третє, середовище діяльності підприємств стає ринковим, на яке впливають такі чинники, як конкуренція, кон'юнктура, нестабільність у попиті й цінах тощо; по-четверте, ризик дедалі більше перетворюється на товар через розвиток і вдосконалення страхування.

Ризик є невід'ємною частиною підприємницької діяльності, тому що суттєво впливає на конкурентоспроможність підприємства як його складова частина.

Основна частина

Виробничі ризики – ризики, пов´язані зі збитком від зупинки виробництва унаслідок впливу різних факторів насамперед із втратою чи пошкодженням основних і оборотних фондів (устаткування, сировина, транспорт тощо), а також ризики, пов´язані із впровадженням у виробництво нової техніки і технології [1].

Виробничий ризик залежить від впливу різних чинників, найважливішими з яких є динаміка попиту і продажної ціни на продукцію, мінливість витрат на виробництво продукції і зміна питомої ваги постійних витрат у загальній сумі витрат на виробництво продукції підприємства [2].

Виробничі ризики - це такий вид ризиків, які виникають у процесі науково-дослідних і досвідно-конструкторських робіт, виробництва, реалізації та після реалізаційного обслуговування.

У відповідності з даним визначенням виробничі ризики можуть бути розділені на наступні категорії:

- Технічні ризики;
- Безпосередньо виробничі ризики;
- Транспортні ризики;
- Реалізаційні ризики.

До основних причин виробничого ризику можна віднести:

1. Зниження намічених обсягів виробництва і реалізації продукції внаслідок: зниження продуктивності праці; простою обладнання , втрат

робочого часу; відсутності необхідної кількості вихідних матеріалів; підвищеного відсотка шлюбу виробленої продукції;

2. Зниження цін, за якими планувалось реалізувати продукцію або послуги через її недостатню якість, непередбачуваними змінами ринкової кон'юнктури, зниженням попиту, ціновою інфляцією, призводить до вірогідних втрат.

3. Збільшення обсягу матеріальних витрат у результаті перевитрат матеріалів, сировини, палива, енергії, а також за рахунок збільшення транспортних витрат, торгових націнок, накладних та інших побічних витрат веде до втрат.

4. Зростання фонду оплати праці за рахунок перевищення запланованої чисельності персоналу або за рахунок підвищення заробітної плати окремим співробітникам.

5. Підвищення податкових платежів та інших відрахувань.

6. Сплата штрафів, природні збитки, а також втрати, обумовлені стихійними лихами. Врахувати такі втрати за допомогою якихось розрахунків неможливо.

7. Фізичний та моральний знос обладнання вітчизняних підприємств.

8. Відмова партнера від укладання договору, виникнення дебіторської заборгованості, неплатоспроможність партнера, підписання договору на умовах, які відрізняються від звичайних, низька дисципліна постачань, перебої з паливом та електроенергією [3].

Управління ризиками - це частина діяльності керівника організації, спрямована на захист від її економічний небажаних свідомих або випадкових обставин, що шкоди наносять її діяльності. Мета управління ризиками - виявляти, аналізувати і впливати на всі ризики, з якими стикається організація, з позиції сприятливих використання можливостей для її збільшення вартості активів [4].

Ризиком можна управляти, тобто використовувати різноманітні заходи, які б давали змогу певним чином прогнозувати виникнення ризикової ситуації і вживати заходів для зниження рівня ризику [5].

Процес управління ризиком можна представити у вигляді етапів :

1. Етап визначення мети – формулювання мети, керуючись якою визначають ступінь прийнятного ризику.

2. Етап розпізнання ризику – усвідомлення можливих ризикових ситуацій.

3. Етап оцінки ризику – визначення ступеня небезпеки, ймовірності та величини можливих наслідків. На цьому етапі роблять якісну та кількісну оцінку ризику.

4. Етап вибору методів управління ризиком. Методи управління поділяються на дві категорії: контроль за ризиком та фінансування ризику.

5. Рішення про те, який з методів управління ризиком вибрати, приймає особа, відповідальна за прийняття рішень. Іноді найкращим є поєднання відразу кількох методів.

6. Етап застосування обраного методу (методів) – рішення про те, кий з методів управління ризиками слід застосовувати в першу чергу.

7. Етап оцінки результатів – це підбиття підсумків за певний період діяльності в умовах ризику.

Система управління ризиками має включати такі елементи:

- виявлення ризику. Належне виявлення ризику - це, в першу чергу, визнання та розуміння наявних ризиків або ризиків, що можуть виникнути у зв'язку з новими діловими ініціативами. Виявлення ризику має бути постійним процесом, що має здійснюватися як на рівні окремої операції, так і на рівні портфелів;

- вимірювання ризику. Точне і своєчасне вимірювання ризиків є надзвичайно важливим компонентом ефективного управління ризиками. Підприємство, яке не має системи вимірювання ризиків, має обмежену здатність контролювати ризики або здійснювати їх моніторинг. Крім того, розвиненість інструментів управління ризиками, які використовує банк, має бути адекватною складності і рівню ризиків, які він узяв на себе. Підприємство має періодично перевіряти надійність інструментів вимірювання, які він використовує.

- контроль ризику. Підприємство має встановити обмеження і довести їх до виконавців за допомогою положень, стандартів та/або процедур, які визначають обов'язки і повноваження працівників. Ці контрольні обмеження мають бути дійовими інструментами управління, які можна уточнювати в разі зміни умов або рівня толерантності до ризику. Підприємство має визначити послідовність процесу надання дозволів на виключення або зміни обмежень ризику, якщо вони є обґрунтованими;

- моніторинг ризику. Підприємства мають здійснювати моніторинг ризиків для забезпечення своєчасного відстеження рівнів ризиків і винятків із тих чи інших правил. Звіти про моніторинг

мають бути регулярними, своєчасними, точними та інформативними і надаватися відповідним посадовим особам для вжиття необхідних заходів [6].

Суттєвими чинниками ефективного управління ризиками є високий професійний рівень керівництва і відповідна комплектація персоналом. Керівництво несе відповідальність за впровадження, надійність і забезпечення функціонування систем управління ризиками.

Висновок

Для того, щоб ефективно здійснювати господарську діяльність, підприємствам потрібно не уникати ризику, а правильно оцінювати його ступінь й управляти ним своєчасно, враховувати чинники ризику при прийнятті управлінських рішень, забезпечувати адаптацію діяльності підприємства до мінливих умов зовнішнього та внутрішнього середовища.

Підприємницьке рішення - основа управління, вибір кращого способу дій з кількох можливих. Оскільки ризик визначає співвідношення двох полярних результатів: негативного та позитивного, то тільки розумна виробнича та фінансова політика, яка проводиться на основі детального аналізу діяльності підприємства, дозволить, з одного боку, зменшити вірогідність реалізації негативних результатів, а з іншого - звести до мінімуму негативні наслідки цих ситуацій, якщо вони все ж таки настали.

Прийняття підприємцем оптимального рішення – запорука успіху діяльності підприємства, адже воно значною мірою знижує ступінь ризику та дозволяє отримати високий остаточний результат. Наслідки ризику найчастіше проявляються у вигляді фінансових втрат або неможливості отримання очікуваного прибутку, однак ризик - це не тільки негативний результат прийнятих рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Підприємництво та його організаційно-правові засади : Навчальний посібник / Коваленко О. В. - Вид-во ДЗ "ЛНУ імені Тараса Шевченка", 2013. - 400 с.

2. Фінансовий менеджмент: Навчальний посібник / під ред. проф. Є.І.Шохіна. - М.: ІД ФБК-ПРЕС, 2002. - 408 с.

3. Марчева І. А. Страхування: Навчально-методичний посібник. Укладач: Марчева І. А. – Нижній Новгород: Нижегородський державний університет, 2012. – 122 с.

4. Ситуаційний менеджмент : Навчальний посібник / Бондар О. В. - – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 388 с.

5. Інноваційний менеджмент : підручник / Т. О. Скрипко. - К. : Знання, 2011. - 423 с.

6. Васюренко О.В. Банківський нагляд: підручник / О.В. Васюренко, О.М. Сидоренко. – К.: Знання, 2011. – 502 с.

Марія Ігорівна Чередниченко — студентка групи МОв-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Тарасюк Наталія Михайлівна*** - к.е.н., ст. викладач каф. ЕПВМ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maria Ihorivna Chrednychenko – student group MOP-12, Department of Management, Vinnytsia, National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Natalia Mykhaylivna Tarasyuk*** – candidate of Education Sciences, senior lecturer kafedry, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 330.146.004.14

А. О. Хомюк[1]

УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ ТА ВИКОРИСТАННЯМ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статі розглянуто теоретичні засади формування та використання капіталу підприємства. Проведено аналіз джерел та концепцій формування капіталу, визначено фактори, що мають суттєвий вплив на формування структури капіталу.

Ключові слова: капітал, власний капітал, позичковий капітал, структура капіталу, формування капіталу.

Abstract

In this article was considered theoretical bases of formation and use of the company's capital. The analysis of sources and concepts of capital formation, the factors having significant influence on the formation of capital structure.

Keywords: capital, equity capital, debt capital, capital structure, capital formation.

Вступ

У процесі діяльності будь-якого підприємства важливу роль відіграє вирішення проблеми забезпечення його функціонування необхідним та достатнім обсягом капіталу, що є запорукою ведення ефективної господарської діяльності й отримання високого кінцевого фінансового результату. Джерелами формування капіталу підприємства можуть бути як власні фінансові ресурси, так і позикові. Для більшості підприємств основною частиною і базою усього фінансового капіталу є власний капітал, але діяльність підприємства в системі ринкової економіки неможлива без періодичного використання різноманітних форм залучення позикових коштів.

Основна частина

Процес формування капіталу підприємства являє собою сукупність узгоджених та пов’язаних способів і методів залучення у господарський оборот виробничих ресурсів, що використовуються (способи і методи) економічними службами й органами правління підприємства в ході формування капіталу. Цей процес мусить забезпечувати виконання таких функцій: вибір, планування і залучення ресурсів в оборот, розподіл ресурсів відповідно до обраної стратегії підприємства та контроль за формування капіталу.

Формування капіталу підприємства розпочинається з розроблення черговості цього процесу на основі досліджування потреб ринку, визначається стратегія і прибуткова політика підприємства. Після цього відбувається оцінка економічних здібностей організації, тобто визначаються можливості виробництва, менеджменту, персоналу і маркетингу. Далі оцінюється потенціал підприємства або шанси основних засобів, трудових, фінансових й інтелектуальних ресурсів. Складається цільовий бізнес-план, у якому розраховуються потрібні ресурси для формування капіталу, план вибору, пошуку, залучення та обґрунтування джерел [1].

Капітал підприємства формується з метою задоволення необхідності у придбанні потрібних активів і оптимізації його структури з позиції забезпечення відповідних умов для продуктивного його використання.

Враховуючи мету процес формування капіталу підприємства оснований на п’яток принципах [2]:

1.Врахування можливостей розвитку господарської діяльності підприємств.

Процес формування структури і розміру капіталу залежний від завдань, які забезпечують його господарську діяльність підприємства не тільки на початковому етапі його функціонування, але і в майбутньому.

2. Відповідність розмірів капіталу , який залучається, до розмірів активів підприємства, які створюються.

Загальна необхідність в капіталі підприємства виходить з його необхідності в позаоборотних і оборотних активах. При створення нового підприємства визначають загальну потребу в капіталі для цього використовують, як правило, два основних методи:

прямий метод ґрунтується на встановленні потрібної суми активів, які дають право новому підприємству почати господарську діяльність.

непрямий метод ґрунтується на розрахунку показника "капіталоємність продукції".

3. Забезпечення найкращої структури капіталу з позиції оперативного функціонування.

Складові капіталу мають вплив на рівень рентабельності власного капіталу і активів, тобто на рівень фінансової та економічної рентабельності підприємства; характеризує систему коефіцієнтів платоспроможності та фінансової стійкості, тобто ступінь провідних фінансових ризиків, а також утворює співвідношення рівня ризику та прибутковості в ході розвитку підприємства.

4. Забезпечення мінімізації витрат щодо утворення капіталу з багатьох джерел.

Ця мінімізація відбувається підчас управління вартістю капіталу.

5. Забезпечення найбільш ефективного вживання капіталу в ході господарської діяльності.

Втілення в життя даного принципу здійснюється шляхом максимізації показника рентабельності власного капіталу за встановленим для підприємства ступенем фінансового ризику.

При вирішенні питання щодо схеми формування структури капіталу та джерел його фінансування можливі два основні напрямки: змішане фінансування (формування капіталу за рахунок власних і залучених коштів в різних пропорціях) та повне самофінансування виключно за рахунок власних ресурсів. При виборі будь-якої схеми необхідно враховувати переваги та недоліки різних джерел фінансування, виходячи безпосередньо з поточної фінансової позиції конкретного підприємства. Загальновизнаними є такі переваги та недоліки [3]:

- власний капітал: його перевагами визнається простота залучення, висока здатність генерування прибутку у всіх сферах діяльності, забезпечення фінансової стійкості розвитку підприємства, його платоспроможності в довгостроковому періоді, зниження ризику банкрутства, а недоліками – висока вартість (теоретично), неможливість забезпечення перевищення коефіцієнта фінансової рентабельності підприємства над економічною (теоретично), обмеженість обсягу залучення фінансових ресурсів для розширення операційної та інвестиційної діяльності підприємства на окремих стадіях життєвого циклу, обмеженість обсягу залучення, а отже, і можливостей суттєвого розширення операційної та інвестиційної діяльності підприємства в періоди сприятливої кон'юнктури ринку на окремих етапах його циклу;
- позиковий капітал: його перевагами визнаються відносно широкі можливості залучення, забезпечення росту фінансового потенціалу підприємства, нижча, у порівнянні з власним капіталом, вартість, здатність генерувати приріст фінансової рентабельності, а недоліками – ризик зниження фінансової стійкості, залежності та втрати платоспроможності, висока залежність вартості запозиченого капіталу від коливань кон'юнктури фінансового ринку, активи, які сформовані за рахунок позиченого капіталу, створюють меншу норму прибутку, складність процедури залучення та ін.

Висновок

Отже, підприємство, яке використовує позиковий капітал, має більш високий фінансовий потенціал розвитку і можливості приросту фінансової рентабельності, але при цьому суттєво збільшується фінансовий ризик і загроза банкрутства.

Визначення основних методик аналізу формування капіталу підприємства показало, що можливості використання різних джерел формування капіталу значною мірою впливають на ефективність управління його структурою. Сьогодні більшість вітчизняних промислових підприємств не має можливості використовувати внутрішні джерела для формування додаткового капіталу у необхідному обсязі. Залучення додаткового капіталу пов'язано із використанням зовнішніх джерел його формування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Управління структуруванням власного капіталу акціонерних товариств / Р.А. Славюк, Н М.Чиж. – К.: УБС НБУ, 2009. – 358 с.

2.Яремко І.І. Управління капіталом підприємства: економічний і фінансовий інструментарій. – Львів: Каменяр, 2006. – 176 с.

3. Попов О.Є., Котов А.М., Зайцева Т.Г. Розподіл і реалізація корпоративного контролю при формуванні капіталу акціонерного товариства.- Харків: ВД «ІНЖЕК», 2009. – 320 с.

Анастасія Олександрівна Хомюк — студентка групи МОп-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Олександр Йосипович Лесько*** — кандидат економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Khomiuk Anastasiya Aleksandrovna – student group MOP-12, Department of Management, Vinnytsia, National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Alexander Iosifovich Lesko*** – candidate of economic Sciences, Professor, head of the Department of Economics of enterprise and production management, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa.

УДК 331.1:005

Ю.В. МІРОНОВА

МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Проведено наукові дослідження щодо ефективності праці на промислових підприємствах. Розроблено організаційно-економічного механізму підвищення ефективності праці на промислових підприємствах з використанням інформаційних параметрів та моделі ефективності, яка враховує соціальну, організаційну та економічну ефективність праці.*

Ключові слова: ефективність праці, інформаційні ресурси, організаційно-економічний механізм управління.

Abstract. *There have been scientific studies on the effectiveness of work in the industry. Organizational-economic mechanism of labor efficiency in industrial settings by using information and models of efficiency that takes into account the social, organizational and economic efficiency of work.*

Keywords: efficiency of labor, information resources, organizational and economic mechanism of governance.

В інформаційному суспільстві інформація починає відігравати роль одного з основних економічних ресурсів, під впливом котрого змінюються форми економічної діяльності, види й типи підприємств та установ, соціальні стосунки; він стає таким же національним ресурсом, як надра, вода, ліси тощо. Це визначає основні напрямки у роботі з ресурсами підприємств, пріоритети та підходи при управлінні. Як зазначено у [1], персонал є особливим ресурсом сучасного підприємства, ефективне використання якого дасть змогу значно підвищувати обсяги виробництва та реалізації продукції, прибутковість та конкурентоздатність. Водночас слід особливо підкреслити, що категорія “ефективність праці” активно обговорюється у вітчизняних та зарубіжних працях. Зокрема, такими є наукові праці Адамчука В., Багрової І., Богині Д., Вороніна О., Данюк В., Кібанова А., Маслоу А. Машенкова В., Оучі У., Пастух О., Петюх В., Постолова Е., Сербіновського Б., Слєзінгера Г., Співак В., Струміліна С., Харченко В., Цимбалюк П. та ін. Наявність різноманітних трактувань та підходів зумовила необхідність сформування власного визначення. Так, згідно авторської концепції, ефективність праці робітників – це соціально-економічна категорія, яка відображає реальний рівень віддачі праці при необхідному забезпеченні робітників основними та оборотними засобами з врахуванням ризиків, обумовлених негативним впливом нестабільного зовнішнього середовища [1].

Ефективність праці передбачає правильний вибір інформаційних ресурсів щодо персоналу, що має забезпечувати якісну політику управління. Механізм формування ефективності праці є досить багатоаспектною категорією, що представляє собою сукупність складових частин, взаємодія яких призводить до динаміки ефективності праці. Розробка такого механізму потребує комплексного підходу. Це передбачає визначення системно узгоджених за відповідною класифікацією факторів, що впливають на ефективність, та розробку теоретико-методологічних засад, науково-практичних рекомендацій та інструментарію щодо підвищення ефективності праці робітників.

Враховуючи вищенаведене, було сформовано організаційно-економічний механізм підвищення ефективності праці робітників промислових підприємств (рис. 1). Даний організаційно-економічний механізм включає у себе основні функції реалізації дії механізму, до яких відносяться планування щодо роботи з персоналом, організація управління ефективністю праці, регулювання процесу підвищення рівня ефективності праці, коригування дій, контроль за ефективністю праці, а також облік та аналіз ефективності праці на підприємстві.

Методи забезпечення ефективності праці, які входять до організаційно-економічного механізму, включають в себе наступні складові.

Метод наукової обґрунтованості забезпечує доцільність та якість усіх заходів, що спрямовані на підвищення рівня ефективності праці на підприємстві. Метод цільової орієнтованості та єдності цілей передбачає наявність чітко окреслених цілей та задач, які забезпечують їх виконання щодо

підвищення ефективності праці. Безперервність, послідовність та плановість процесу підвищення ефективності праці є безумовними умовами забезпечення ефективності на підприємстві. Система управління ефективністю має містити чітко сплановані заходи, виконання яких є послідовним та планомірним, що забезпечить безперервність процесів управління та контролю. Гнучкість системи управління ефективністю праці передбачає її здатність реагувати на зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищі. Метод інноваційної направленості забезпечує відповідність системи управління ефективністю праці сучасному розвитку науки та техніки, НТП.

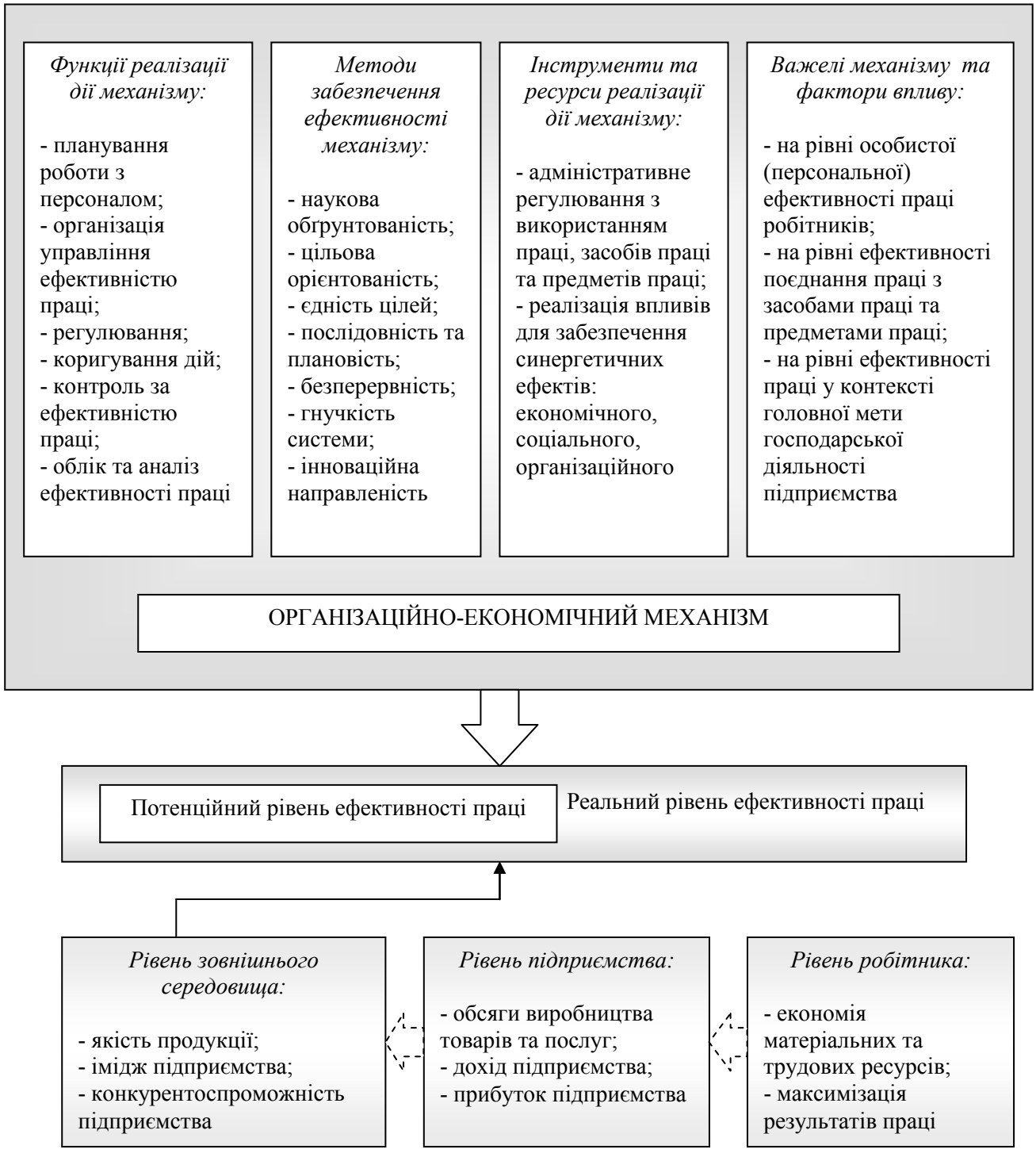


Рис. 1. Організаційно-економічний механізм підвищення ефективності праці на промислових підприємствах

Джерело: власна розробка

Особливістю організаційно-економічного механізму є те, що він передбачає виокремлення двох рівнів ефективності праці робітників: реальний та потенційний рівень. На потенційному рівні ефективність праці оцінюється, виходячи з класичного бачення ефективності: відношення отриманого результату (дохід, обсяги виробництва, прибуток) до витрат, які було покладено для отримання даного результату. На даному рівні часто використовують такі показники, як виробіток, трудомісткість і т. ін.

Проте, як показує практика останніх кризових років економіки країни, підвищення показників продуктивності праці ще не означає ефективність праці робітників, оскільки за час кризи продуктивність праці на підприємствах галузі зросла за умов незмінності обсягів переробки продукції, проте масового скорочення персоналу [2]. Слід підкреслити, що зазначені тенденції відбувалися без будь-яких істотних технологічних і технічних модернізацій, а звідси згаданого ефекту було досягнуто за рахунок зростання експлуатації працівників. Це ж було підтверджено під час інтерв'ювань експертів, де було зазначено зростання браку продукції, загострення конфліктності у трудових колективах та ін. [3].

На відміну від потенційного, реальний рівень ефективності праці робітників враховує як кількісні, так і якісні параметри формування ефективності праці. Також реальний рівень визнає ефективність праці за умов збалансованості ефективності праці робітників та ефективності функціонування підприємства. Адже ефективність підприємства, знаходиться у значній залежності від ефективності праці робітників (збільшення ефективності праці на 20% призводило до збільшення прибутковості в середньому від 3 до 50%).

Так, при підвищенні ефективності праці необхідно враховувати кількісні та якісні інформаційні параметри формування ефективності:

1. Кількісні інформаційні параметри (чисельність робітників; витрати часу; рівень заробітної плати; обсяги основних та оборотних фондів; прибуток підприємства; обсяги виробленої продукції).
2. Якісні інформаційні параметри (освіта робітників; вікова структура робітників; кваліфікація робітників; дисципліна робітників; стаж роботи; мотивація; імідж підприємства).

Дані параметри відображають три рівні формування ефективності праці робітників підприємств: рівень ринкового середовища, рівень підприємства, рівень робітника.

Висновки. Таким чином, результатом дослідження є одержання організаційно-економічного механізму підвищення ефективності праці на промислових підприємствах з використанням інформаційних параметрів та моделі ефективності, яка враховує соціальну, організаційну та економічну ефективність праці та передбачає підвищення рівня ефективності на основі якісної та достовірної її оцінки. Дослідженнями було підтверджено, що використання розробленого організаційно-економічного механізму забезпечить високий рівень екстенсивності та інтенсивності праці, що позитивно впливає на рівень продуктивності праці. А це в свою чергу збільшить рівень ефективності праці робітників підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Міронова Ю. В. Деякі теоретичні аспекти ефективності праці на промислових підприємствах / Ю. В. Міронова // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. пр. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2008. – Т. 3, № 243. – С. 549–553.

2. Савкин А. Управление персоналом в нових экономических условиях: как сократить издержки и повысить ефективность / А. Савкин, Ф. Гузенюк // Менеджмент и менеджер. – 2009. – №. 11–12. – С. 6–10.

3. Міронова Ю. В. Використання методу колективних експертних оцінок "Дельфі" для вибору оптимального показника оцінки ефективності використання робочої сили / Ю. В. Міронова, Б. Є. Грабовецький // Вісник ВПІ: зб. наук. пр. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – № 4. – С. 33–38.

Юлія Володимирівна Міронова – к. е. н., доц. кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, matusiak1@yandex.ru/

Mironova Julia V. – Cand.Econ.Sci, docent Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658.8

О.О. КАГЛЯК

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Проведено наукові дослідження щодо ефективності маркетингових комунікацій на вітчизняних підприємствах. Виділено основні інструменти маркетингової комунікаційної діяльності, а також проведено ґрунтовні дослідження щодо їх пріоритетності методом експертних оцінок. Обґрунтовано науковий інструментарій у системі комунікаційного маркетингу на підприємствах.*

Ключові слова: маркетингові комунікації, комунікаційний маркетинг, комунікація, інструменти, реклама, персональний продаж, стимулювання збуту, корпоративний сайт, Event Marketing, PR.

Abstract. *Researches on the effectiveness of the marketing communications were pursued in the domestic companies. There were found the main tools of marketing communication activity and they also did the ground inverstigations about their priority by the method of expert grades. Researches tools were grounded in the marketing communications system in companies.*

Keywords: marketing communication, marketing communication, communication tools, advertising, personal selling, sales promotion, corporate site, Event Marketing, PR.

В умовах ринкової економіки першочерговим є вдосконалення механізмів управління підприємством, які забезпечують його ефективне функціонування. Одним із шляхів вирішення проблеми є використання маркетингових комунікацій як інструмента впливу на внутрішнє та зовнішнє середовище підприємства. Проте сучасна практика діяльності підприємств показує, що маркетингові комунікації сприймаються зазвичай як допоміжна діяльність, часто ототожнюються лише із просуванням продукції, застосовуються відособлено, а не в комплексі з іншими елементами маркетингу, подекуди завдання окремих комунікаційних інструментів суперечать іншим. Відповідно це призводить до зниження сприйняття маркетингових комунікацій, ускладнення їх інтеграції в систему управління підприємством, і, як наслідок, призводить до неефективної діяльності. Але саме використання маркетингових комунікацій є одним із шляхів формування таких механізмів управління підприємством, які б забезпечили його ефективне функціонування в умовах ринкової економіки. При цьому внутрішні комунікації відіграють провідну роль у розвитку підприємства, адже якість обміну інформацією може прямо вплинути на формулювання цілей організації та ступінь їх реалізації.

Питанням управління комунікаційними процесами, визначенням місця комунікацій у системі менеджменту підприємства присвячені роботи багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених. Так, праці М. Портера, Ф. Котлера містять фундаментальні основи маркетингової комунікаційної діяльності, П. Дойля та Ж. Ж. Ламбена – стратегічні аспекти комунікаційних процесів; Т. Примака, Г. Почепцова, Є. Голубкової – теоретичні та практичні основи маркетингових комунікацій.

У свою чергу В. Божкова, Т. Лук'янець, Є. Ромат займаються вивченням окремих інструментів маркетингових комунікацій; Дж. Л Лейхіфф, Дж. М. Пенроуз, Б. Мільнер, Е. Роджерс досліджують окремі аспекти впровадження комунікацій у специфічних сферах.

Проте наявність великої кількості невирішених проблем, дискусійність багатьох теоретичних положень, а також їх велике практичне значення зумовлюють необхідність подальшого дослідження питань з управління маркетинговими комунікаціями на підприємстві. Отже, необхідно практично дослідити кожну маркетингову комунікацію і довести необхідність комплексного використання на промислових підприємствах України.

Метою роботи є аналіз теоретичних засад маркетингових комунікацій як складової ефективного управління підприємством.

Як зазначено у роботі, ефективність господарської діяльності підприємства досить сильно залежить від управління комунікаційними процесами маркетингової діяльності. Такі висновки підтверджуються тісним кореляційним зв'язком між зазначеними факторами.

Згідно з досліджень, проведених вітчизняними авторами, можна представити такі принципові положення:

1) важливо постійно підвищувати ефективність управління маркетингом для забезпечення ефективності господарської діяльності підприємства;

2) керівництву варто максимально застосовувати методики по підвищенню продуктивності праці відділу маркетингу, стимулювати розвиток персоналу, а також у кожному періоді (місяць, квартал, рік) частину прибутку спрямовувати на розвиток маркетингової стратегії, постійно вдосконалювати комунікаційні процеси підприємства для покращення маркетингової діяльності;

3) застосовувати якісну інформаційну систему, постійно слідкувати за роботою програмного продукту та новинками на ринку ІТ для підвищення ефективності управління маркетинговою діяльністю [1].

На основі проведених досліджень щодо інструментарію запропоновано сім інструментів для покращення маркетингових комунікацій:

1. Реклама – цілеспрямований інформативний вплив опосередкованого характеру на споживача з метою просування товарів та послуг на ринок.

З огляду на сучасний стан наукових поглядів щодо досліджуваної проблеми, реклама як комунікаційний інструмент має такі переваги: охоплення територіально великого ринку; швидке інформування споживачів про товари та підприємство; можливість багаторазового повтору для однієї аудиторії; ефективне і виразне подання інформації; можливість коригувати повідомлення з часом;

З метою поглиблення та уточнення сутності реклами було виділено її недоліки: висока загальна вартість; неможливість ведення діалогу з аудиторією; високий відсоток некорисної аудиторії; неможливість здійснення індивідуалізованого підходу до кожного споживача.

2. Особистий, або персональний продаж – це частина просування товарів і послуг, включаючи їх усне подання в бесіді з одним або декількома потенційними покупцями з метою продажу.

Персональний продаж характеризується такими позитивними ознаками: особистісний характер відносин торгових представників клієнтів дозволяє краще розуміти один одного; становлювати довірчі і навіть неформальні відносини; спонукає клієнтів до відповідної реакції.

Очевидно апріорі можна стверджувати про такі недоліки персонального продажу: це найдорожча з усіх форм просування товарів і послуг; може дратувати споживача без інтересу до покупки.

3. Public Relations є інструментом, що досить активно використовується в комунікаціях підприємств. Основними його засобами для комунікацій є: 1) спонсорство; 2) паблісіті (пропаганда); 3) програми лояльності (програми підтримки стосунків із контактними аудиторіями, в тому числі з потенційними споживачами).

Відтак, Public Relations дає змогу: підвищити репутацію підприємства, допомагають розмістити маркетингову інформацію в таких ЗМІ, які принесуть користь за рахунок високої уваги до них читачів та глядачів; відстежувати ставлення споживачів із метою оцінювання їхнього сприйняття іміджу товару та підприємства; забезпечити взаємопорозуміння й контакти з різними учасниками маркетингового процесу, що є ключовою умовою інтегрованих маркетингових комунікацій; довіри споживачів незалежним джерелам інформації; відсутність необхідності в значних витратах (пропаганда); можливість посилення дії інших елементів комунікації[2].

Авторами окреслено основні недоліки зазначеного інструментарію: їх ефективність важко підрахувати; не можуть бути безпосередньою причиною збільшення продажу товарів та послуг; пропаганду складно контролювати.

4. Стимулювання збуту – це маркетингова діяльність, направлена на реалізацію товарів. Окрім нетривалого підвищення рівня продажів або тимчасового переходу з однієї товарної марки на іншу, дії зі стимулювання збуту повинні укріплювати позицію магазину на ринку і створювати довготривалі стосунки із споживачем.

Можна виділити наступні переваги стимулювання збути: високий рівень стимулювання сфери торгівлі і споживачів (для збільшення обсягу збуту); безпосередня вигода для споживачів (короткострокове збільшення обсягів збуту); дають змогу споживачам безпосередньо ознайомитись з товаром (приваблення нових споживачів).

Поряд із наведеними перевагами вважаємо за необхідне окреслити основні недоліки стимулювання збуту: потребує точного розрахунку (можє зашкодити іміджу товару); легко копіюється конкурентами; великі витрати; може бути причиною очікування зниження цін [3].

5. Event Marketing (подієві заходи) – ряд заходів спрямованих на просування марки або продукту за допомогою яскравих подій. Завдяки прямому контакту, який формується в ході заходу, з'являється можливість більш точно і ефективно вплинути на покупця.

Дослідження дозволили виділити такі переваги Event Marketing: Event Marketing дозволяє компаніям вчасно приділяти увагу клієнтам, які знаходяться на стадії прийняття рішень щодо продуктів і послуг; розкручене подія сама стає брендом, що дозволяє широко використовувати його при побудові подальшої стратегії компанії; на Event Marketing можна організувати прямий продаж товару; висока креативність та гнучкість дозволяють вибудовувати оригінальні програми для компаній різних сфер діяльності і з різними фінансовими можливостями; використання подієвого маркетингу можливе там, де реклама заборонена або не діє.

Водночас, Event Marketing має такі недоліки: складність організації; великі витрати; високий відсоток некорисної аудиторії.

6. Корпоративний сайт за останні п’ять років набуває все більшого та стратегічного значення в просуванні продукції. А створення веб-сайтів дає компаніям нові можливості презентувати свої продукти, послуги, розповісти про свою історію, філософію бізнесу, вакансії тощо.

Принциповими перевагами корпоративного сайту є такі: для нього не існує кордонів та часових обмежень; є найдинамічнішим засобом комунікацій, здатним змінюватися будь-яку кількість разів навіть протягом доби; витрати підприємства на зміну інформації мінімальні; є інтерактивним

засобом комунікацій, який дозволяє отримувати зворотну реакцію, здійснювати консультації, отримувати та обробляти запити тощо; є комплексним засобом. А саме через нього реалізуються такі інструменти, як реклама, персональні комунікації, стимулювання збуту тощо.

Доцільно навести виділені авторами недоліки: робить людей асоціальними; шкодить живому спілкуванню; не кожна особа має доступ до Інтернету.

Проте на сьогодні стає популярним використання інтегрованих маркетингових комунікацій. Інтегровані маркетингові комунікації – широке поняття, що охоплює всі інструменти. Вони призначені формувати звернення, спрямовані на цільову аудиторію, і здатні просувати продукцію підприємства до кінцевого споживача [4].

Сучасні науковці по-різному виділяють пріоритетність того чи іншого інструментарію маркетингових комунікацій. Постає проблема виявлення ефективності існуючого переліку інструментів. Її вирішення можливе на основі застосування методу колективних експертних оцінок «Дельфі». Так, було сформовано анкети, які містять інформацію про окремі інструменти. В якості експертів було обрано провідних фахівців, теоретиків та практиків у сфері маркетингових комунікацій на підприємстві.

Високий рівень узгодженості думок експертів дозволяє вибрати найбільш прийнятний інструмент для маркетингових комунікацій, базуючись на розрахованих статистичних даних (табл. 1). Найкращим вважається інструмент, який отримав найбільший середній бал і відповідно найменше значення середнього рангу. Таким інструментом є інтегровані маркетингові комунікації, тобто найбільш традиційний показник і якому експерти надали перевагу.

Таблиця 1 – Статистична оцінка порівняльної важливості показників ефективності використання трудового потенціалу підприємства

№	Назва статистичного показника	Умовне позначення	Інструменти						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Середнє знач. в балах	M_j	92	20	58	68	6	42	98
2	Середній ранг	S_i	1,9	6,2	3,7	3,3	6,8	4,8	1,3
3	Частота макс. можливих оцінок	K_{100j}	0,4	0	0	0	0	0	0,8
4	Коеф.активності експертів	K_{aej}	1	0,8	1	1	0,4	1	1
5	Середня вага показника	W_j	0,236	0,054	0,151	0,175	0,015	0,109	0,259
6	Розмах оцінок	L_j	10	30	30	40	20	20	10

Водночас слід звернути увагу і на ряд інструментів, які також заслужили увагу експертів, зокрема: реклама, PR. Також експерти не приділили увагу таким інструментам, як Event Marketing та персональний продаж.

Висновки. Наукові дослідження у даному матеріалі були спрямовані на вирішення актуальної наукової проблеми – обґрунтування теоретичних та практичних положень щодо ефективності інструментаріїв маркетингової комунікації на підприємстві. Запропоновано сучасний підхід до визначення переліку інструментів комунікацій підприємства. Проведене наукове дослідження

дозволило виділити основні інструменти: персональний продаж, стимулювання збуту, ПР, реклама, Event Marketing, корпоративний сайт та інтегровані комунікації.

Узагальнюючий аналіз даних анкетного опитування свідчить, що оцінка ефективності використання маркетингових комунікацій має здійснюватися на основі виокремлення інструментів комунікації. Причому, як свідчить результат колективних експертних оцінок, необхідно в першу чергу приділяти увагу якісному інструменту – інтегрованим комунікаціям. На основі отриманих результатів стає можливим подальше ґрунтовне дослідження практичного застосування інтегрованих комунікацій на вітчизняних підприємствах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Міронова Ю. В. Особливості управління маркетинговою інформацією виробничого підприємства / Ю. В. Міронова, А. В. Кухар, О. Д. Ситнік // Економічний простір. – 2015 – 95, С. 220–230.

2. Тимохіна Я. О. Інтегровані маркетингові комунікації: періодизація розвитку та визначення понять / Я. О. Тимохіна // Сталий розвиток економіки. – 2013. – № 4. – С. 324–328.

3. Азарова А. О. Модель удосконалення збутової політики на підприємстві / А. О. Азарова, Л. В. Байдалюк // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2010. – №4, Т.1. – С. 38–42.

4. Івашова Н. В. Сучасний підхід до формування системи комунікацій промислового підприємства / Н. В. Івашова, Т. П. Гончаренко // Вісник Української академії банківської справи. – 2011. – № 1. – С. 120–126.

Оксана Олександрівна Кагляк – студентка групи МОі-12, факультету менеджменту, Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: oksana.kaglyak.95@mail.ru.

Науковий керівник: ***Юлія Володимирівна Міронова*** – к. е. н., доц. кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Kahlyak Oksana O. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oksana.kaglyak.95@mail.ru.

Supervisor: ***Mironova Julia V.*** - Cand.Econ.Sci, docent Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004:658.5

Н.П. ПЕРЕГОНЧУК

ПОКРАЩЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ШЛЯХОМ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто основні напрямки використання інформаційних систем для організації комп'ютерної інформаційної бази підприємства. Проаналізовано важливість впливу комп'ютерної інформаційної бази на ефективність діяльності підприємства.

Ключові слова: інформаційні технології, інформаційні системи, комп'ютерна інформаційна база, корпоративна інформаційна система, ефективність підприємства.

Abstract

In the article the basic directions of the use of the information systems are considered for organization of computer of information base of enterprise. Importance of influence of computer of information base is analysed on efficiency of activity of enterprise.

Keywords: information technologies, information systems, computer information base, corporate information system, efficiency of enterprise.

Вступ. Організація комп'ютерної інформаційної бази підприємства сьогодні має проблеми розвитку, удосконалення і широкого впровадження в повсякденну практику комп'ютерних технологій, використання яких дозволяє значно збільшити ефективність інформаційних процесів – збирання, пошуку, систематизації, аналізу, зберігання, узагальнення, опрацювання, подання і передавання різноманітних відомостей і даних на підприємствах.

Метою роботи є розкриття суті комп'ютерної інформаційної бази як важливого фактору забезпечення ефективної діяльності вітчизняного підприємства.

Виклад основного матеріалу. На підприємствах інформація є важливим виробничим ресурсом, без якого неможлива управлінська діяльність. Тому значення набувають методи обробки та використання інформації, а також технічні засоби, завдяки яким стало можливим перетворення даних у інформаційний ресурс.

Важливим представляється те, що будь-яка інформаційна система характеризується наявністю технології перетворення вихідних даних у результативну інформацію. Такі технології прийнято називати інформаційними [1].

Інформаційна система трактується як система, що реалізує інформаційну технологію виконання встановлених функцій за допомогою персоналу і комплексу засобів автоматизації. База даних представляється набором даних, ефективно організованих так, щоб з ними було легко працювати. Вони будуються на системах управління базами даних: FoxPro, MS Access, Oracle та інших [2].

Комп'ютерна інформаційна база підприємства (КІБП) – це сукупність інформації, економіко-математичних методів і моделей, технічних, програмних, технологічних засобів і рішень, а також спеціалістів, які здійснюють обробку інформації та приймають управлінські рішення в межах підприємства [3].

Можна виокремити п'ять головних типів інформаційних систем, які слугують для задоволення потреб різних організаційних рівнів і функціональних сфер менеджменту:

1) ділово-процесійні;
2) офісні автоматизовані;
3) управлінські інформаційні системи;
4) системи підтримки прийняття рішення;
5) системи підтримки виконання рішень [4].

Сьогодні відомі такі проблеми впровадження інформаційних систем у практиці вітчизняних підприємств:

1. Безперервне збільшення обсягу технологічних пропозицій, що потребують великих інвестицій, і, відповідно, – посилення залежності від зовнішніх послуг (наприклад постачальників програмного забезпечення).

2. Зміна ролі інформаційних технологій у господарській діяльності багатьох підприємств; під час виконання внутрішньофірмових процесів функція ІТ перестала бути допоміжною, а перетворилась у важливу складову продукту чи виробничих потужностей.

3. Зростання витрат у сфері інформаційних технологій.

Таким чином, впровадження інформаційних технологій створює підґрунтя для розвитку нової культури праці і одночасно призводить до стратегічної переорієнтації підприємства … [5].

Для правильного розуміння основних задач КІБП, авторами було визначено місце КІБП у загальній інформаційній системі підприємства (рис. 1).

Вважаємо, що КІБП має однорівневий та постійний зв'язок з такими складовими інформаційної системи як функціональні компоненти та організаційні компоненти.

Основні компоненти інформаційної системи: функціональні компоненти; інформаційне забезпечення; технічне та програмне забезпечення; математичне забезпечення; правове забезпечення; лінгвістичне забезпечення.



Рисунок 1 – Комп'ютерна інформаційна база в загальній інформаційній системі підприємства
Джерело: авторська розробка

Задовільні результати господарської діяльності вітчизняних підприємств по переробці олієжирової сировини свідчать про те, що суб'єкти підприємницької діяльності відстають від аналогів більш ніж коли-небудь [6].

Поставлена задача передбачає глибокого обґрунтування доцільності капіталовкладень у систему КІБП. Першочерговим завданням є встановлення математичної залежності прибутковості підприємства від ефективності КІБП.

Перевірка достовірності робочої гіпотези була проведена попередню апроксимацію даних. Для цього було використано статистичні дані за останні десять періодів господарювання Публічного акціонерного товариства «Вінницький олійножировий комбінат», як характерного для обраної галузі дослідження.

З метою встановлення форми математичної залежності було проведено графічний аналіз масиву даних (рис. 2). Було прийнято такі позначення змінних моделі: y – прибутковість підприємства; x_1 – ефективність організації КІБП; x_2 – ефективність функціональних компонентів інформаційної системи підприємства; x_3 – ефективність організаційного компонента інформаційної системи підприємства.

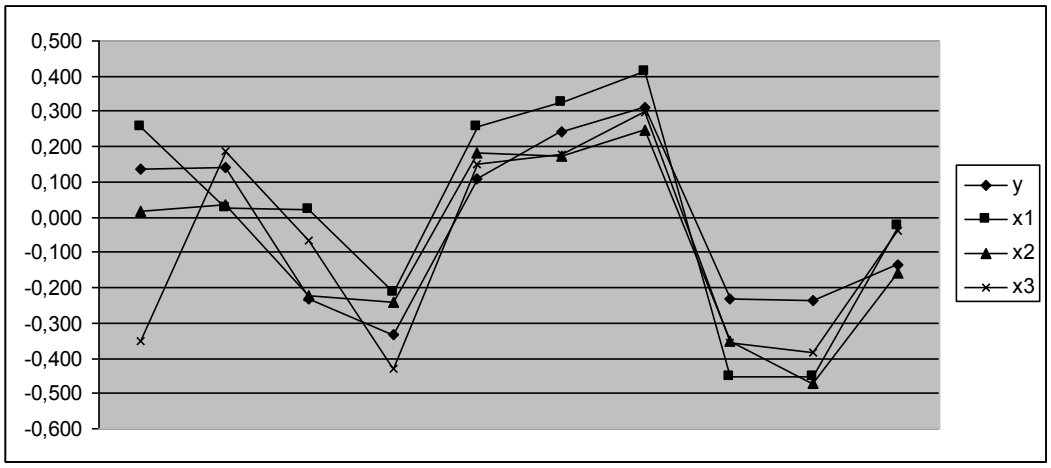


Рисунок 2 – Динаміка прибутковості та ефективності КІС ПАТ «Вінницький олійножировий комбінат»

Джерело: результати авторських досліджень

Таким чином, апроксимація наведених даних свідчить про можливий тісний зв'язок між обраними факторами. Побудована на основі цих даних регресійна модель дозволяє стверджувати про значну лінійну залежність між прибутковістю підприємства та факторами ефективності КІБП:

$$y = -0{,}021+0{,}385x_1+0{,}037x_2+0{,}282x_3 \qquad (1)$$

Зазначаємо, що усі статистичні розрахунки здійснювалися за допомогою інструменту Microsoft Excel (Сервис→Анализ данных→Регрессия).

Отримана модель (1) дозволяє зробити висновок, що визначальним фактором прибутковості сучасних підприємств виступає оперативна реалізація заходів з розробки, реалізації та підтримки ефективної КІБП.

Останнім часом в Україні на підприємствах різного масштабу широко почали впроваджуватись корпоративні інформаційні системи. Як зазначається, корпоративні інформаційна система дозволяє якісно та швидко реалізовувати завдання розробки, реалізації та підтримки ефективної КІБП.

Перевагою локальних систем є порівняно невисока ціна і відносна простота впровадження. Прикладом таких систем можуть бути "Інфобухгалтер", "1С:Бухгалтерія" чи "Турбобухгалтер". Вони найефективніші на малих і середніх підприємствах, які не займаються виробництвом продукції.

Середні інтегровані системи призначені для управління виробничим підприємством і інтегрованим плануванням виробничого процесу. Прикладом середніх інтегрованих систем можуть бути системи "Галактика", "Інфософт", "ABACUS Financial", "ПАРУС", "AVACO SOFT", "1С: Підприємство", "Регістри".

Великі інтегровані системи функціонально найрозвинутіші, найскладніші і найдорожчі. В них реалізуються зазвичай західні стандарти управління рівня MRPII та ERP. Цей вид систем на вітчизняному ринку представлений продуктами фірм SAP, ORACLE, BAAN, PeopleSoft.

Висновок. Підсумовуючи представлений матеріал дослідження, можна зробити висновок про те, що організація комп'ютерної інформаційної бази є важливим фактором забезпечення ефективної діяльності вітчизняного підприємства.

У роботі визначено сутність категоріального апарату, що стосується комп'ютерної інформаційної бази, а також висвітлено основні дискусійні положення даного питання.

Виявлено та представлено місце КІБП у загальній інформаційній системі підприємства, що дає змогу правильно визначати основні задачі КІБП. В рамках цього охарактеризовано усі складові елементи інформаційної системи підприємства. Побудована регресійна модель залежності прибутковості підприємства від ефективності організації КІБП, ефективності функціональних та організаційних компонентів інформаційної системи підприємств підтвердила гіпотезу авторів про визначальність фактора ефективної організації КІБП.

Отримані результати стануть основою у подальших дослідженнях щодо покращення діяльності вітчизняного підприємства на основі ефективної комп'ютерної інформаційної бази.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Міронова Ю. В. Особливості процесу оптимального управління ефективністю праці на підприємствах / Міронова Ю. В., Петров С. О., Франчук А. Ю., Лисак Н. В. Вісник Хмельницького національного університету. – Хмельницький, 2015. – №3. – С. 67–71.
2. Ромашко С. М. Інформаційні системи в менеджменті / С. М. Ромашко. – Львів: ЛІМ. – 2007. – С. 49.
3. Байкарова О. О. Інформаційні технології – засіб оптимізації діяльності підприємств / О. О. Байкарова, Л. М. Тарасюк // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2013. – №11. – С. 177 – 182.
4. Ілляшенко О. В. Системний контроль господарських операцій із використанням інформаційних технологій / О. В. Ілляшенко // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг. – 2013. – Вип. 1(2). – С. 33 – 40.
5. Терещенко Л. О. Інформаційні системи і технології обліку : навч. Посібник / Л. О. Терещенко, І.І. Матієнко-Зубенко. – К. : КНЕУ, 2003. – С. 158.
6. Пітик О. В. Статистична оцінка сучасного стану виробництва та реалізації соняшнику в регіоні / О. В. Пітик, Ю. В. Міронова, О. А. Ковальчук // Формування ринкових відносин в Україні : Збірник наукових праць. – К., 2014. – №7 (158). – С. 114–118.
7. Азарова А. О. Покращення маркетингової політики на підприємстві на основі новітніх програмних засобів / А. О. Азарова, О. С. Головко, Н. С. Коберник // Інноваційна економіка. – 2013. – С. 206-210.

Надія Павлівна Перегончук – студентка групи МОі-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Наталія Володимирівна Лисак*** – канд. техн. наук, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Nadia Pavlivna Peregonchuk – student group MOI-12, Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Natalia Volodymyrivna Lysak*** – Cand. Sc. (Eng), Department of Management and Information Systems Security Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 330.341.1

Жалін Ю. О.

ІННОВАЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено поняття інноваційної діяльності підприємства, розглянуто її сутність та складові, а також запропоновано рекомендації щодо оцінювання інноваційної привабливості підприємства.

Ключові слова: інноваційна діяльність, інновації, інноваційна привабливість підприємства.

Abstract

The work deals with the problem of the innovative process of organization. There had beed characterized the innovative process and the main ways of its estimation.

Keywords: innovative activity, innovations, innovative enterprise appeal.

Економічний розвиток національного господарства та його складових у сучасних умовах усе більше залежить від технологічних зрушень на базі інновацій. Уміння формувати й ефективно використовувати інноваційний потенціал стає вирішальним фактором забезпечення конкурентоспроможності та розвитку вітчизняних підприємств. Інновації втілюються як в матеріальному вигляді (нові або поліпшені вироби, технології, обладнання, матеріали, джерела енергії тощо), так і в нематеріальному вигляді як поліпшення організації праці і управління, підвищення кваліфікації кадрів.

Для задоволення потреб споживачів за такими категоріями, як ціна і якість керівництву підприємства необхідно приваблювати вільні грошові засоби потенційних інвесторів. Дослідження інноваційної привабливості підприємства дає відповідь на питання потенційного інвестора, на скільки вигідно вкладати вільні грошові засоби в дане підприємство.

Основним завданням наукового дослідження, викладеного у статті, є розроблення комплексної цільової програми покращення інноваційної привабливості підприємства.

Отже, метою дослідження є обґрунтування шляхів покращення інноваційної діяльності вітчизняних підприємств на основі розроблення та застосування відповідної комплексної цільової програми.

Об’єктом дослідження є процес управління на підприємствах.

Предметом дослідження слугують методи та засоби покращення інноваційної діяльності на підприємстві.

У науковій літературі значну увагу приділено дослідженням інноваційної привабливості підприємства, зокрема, визначаємо підходи до оцінювання ефективності інновацій та методичне забезпечення інноваційної діяльності. Вивченням та дослідженням питань з даної проблематики займаються такі відомі українські та зарубіжні вчені, як В. Александрова, А. Гальчинський, Б. Гринєв, О. Лапко, О. Мазур, Т. Морозов, В. Семиноженко, В.Соловйов, А. Тибінь, В. Туташинський, Д. Браун, Ч. Кобурн, Нода Макито та ін.

Разом з тим, не існує універсального і чіткого підходу, що уможливлює обґрунтування ефективних засобів удосконалення інноваційної діяльності на підприємстві та раціонального розподілу обмежених фінансових ресурсів, спрямованих на їх реалізацію.

Термін інноваційної привабливості доцільно використовувати щодо суб’єкта, який приймає управлінське рішення для вибору об’єкта впровадження інновації. Під інноваційною привабливістю розуміють спроможність підприємства залучати внутрішні і зовнішні інноваційні проекти та мінімізувати ризик щодо досягнення мети учасників проектів, яка зумовлюється рівнем інноваційного потенціалу підприємства. У цьому зв’язку важливою ознакою привабливості підприємства є не тільки оцінювання результатів його господарювання та кількість і якість ресурсів, які йому належать, а й рівень його підприємницької діяльності у відповідному ринковому середовищі з певною ємністю секторів ринку; взаємозв’язками з партнерами, органами влади, сукупністю поширених на його діяльність податкових пільг тощо. Одним із головних чинників сприйнятливості до нововведень є інноваційний потенціал підприємства. Термін “потенціал” означає здатність і

готовність менеджменту будь-якої організації здійснювати реалізацію інноваційного проекту або програми [1,2].

Категорію "інноваційна привабливість підприємства" можна трактувати з різних позицій. Якщо розглядати з боку інвестора, то зрозуміло, що для нього головним визначальним критерієм є прибутковість вкладеного капіталу й ризикованість процесів. Тобто в цьому випадку привабливість підприємства можна представити як таку характеристику, що враховує суперечливі цілі інвестора, а саме максимальний прибуток при мінімальному ризику на певному об'єкті. Із позицій формалізації інноваційна привабливість – це система показників, що характеризує ефективність використання інноваційного потенціалу підприємства в умовах розроблення або впровадження інноваційного проекту або програми [3,4,5].

На думку авторів статті, оцінювання інноваційної привабливості підприємства варто проводити з позицій системного підходу, який грунтується на поєднанні різнонаправлених інтересів учасників інноваційного процесу. Під час аналізу підприємства треба враховувати також чинники зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства, зокрема: фінансово-економічний стан, прогресивність технології управління, кадровий потенціал підприємства та ефективність його використання, якісні та кількісні характеристики техніки і технологій, що використовуються та ін. Крім того, диференціювати галузеву належність об'єкта інновації, тобто такі фактори, як енергоємність галузі, стадія життєвого циклу підприємства та перспективність розвитку ринку, рівень попиту на продукцію галузі, наявність та доступ до кваліфікованих кадрів, інтенсивність конкуренції та ін. [6,7].

Врахування потужної множини кількісних та якісних чинників впливу на рівень інноваційної привабливості підприємства потребує застосування специфічного математичного апарату, спроможного обробити великі масиви даних, що містять мінімальні експертні знання, які є дуже дорогими, котрий уможливлює прозорий, чіткий та автоматизований процес оцінювання інноваційної привабливості підприємства.

Висновки. За результатами проведеного дослідження стає зрозумілим, що для досягнення головної цілі «Покращення інноваційної привабливості підприємства» в першу чергу потрібно вивчити стандарти та нормативну базу, забезпечити інтегрованість підприємства в інфраструктуру регіону, забезпечити наявність ресурсозберігаючих технологій, набирати персонал за схемою створення робочих місць для ключових працівників, забезпечити актуальність продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванілов О.С. Інноваційний потенціал підприємства / О.С. Іванілов, О.М. Таряник // Економіка, фінанси, право. – 2004. – № 12. – С. 5–7.
2. Новікова І.В. Інноваційний потенціал підприємства: оцінка та фінансово-інвестиційне забезпечення розвитку (за матеріалами підприємств алмазно-інструментального виробництва України): автореф. дис. к. е. н.: 08.06.01 / І.В. Новікова; КНЕУ. – К., 2007. – 17 с.
3. Чоботар. С.В. Інноваційний потенціал підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.confcontact.com/Okt/18_Chebot.htm;
4. Іванова К. В.Технологія оцінки гармонійності складових інноваційного потенціалу підприємств [Текст] / К.В. Іванова, Я.А. Громова // Вісник Хмельницького нац. ун. – 2009. – № 6. – Т. 3. – С. 233–237.
5. Гарматій Н.М. Сутність інноваційного капіталу та необхідність його застосування в галузі телекомунікацій / Н.М. Гарматій // Галицький економічний вісник. – 2009. – № 2. – С. 42–46.
6. Кравченко М.О. Кадрова складова інноваційного потенціалу / М.О. Кравченко // Маркетинг в Україні. – 2001.– № 1. – С. 36–38.
7. Азарова А. О., Мороз О. О. Сторожа А. В. Комплексна цільова програма удосконалення інноваційного процесу з використанням сучасних автоматизованих засобів / А. О. Азарова, О. О. Мороз, А. В. Сторожа // Вісник Сумського державного університету. – № 4. – 2013. – С. 102–109.

Жалін Юлія Олександрівна – студентка групи МОі-12, факультету менеджменту, Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: ZVYLUKZ@LIST.RU

Науковий керівник***: Азарова Анжеліка Олексіївна*** – к. т. н., професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Zhalin Yulia O. - Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ZVYLUKZ@LIST.RU

Supervisor: ***Azarova Angelika O.*** - Cand.Econ.Sci, professor Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 339.137.2:658

А. О. Азарова[1]

РОЗРОБЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МЕТОДУ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано структурну модель та математичний метод управління конкурентоспроможністю вітчизняних підприємств на основі мережі Хопфілда, що дозволило оцінити її рівень та обґрунтувати подальші шляхи його підвищення.

Ключові слова: структурна модель, рівень конкурентоспроможності, формалізація, нейронна мережа Хопфілда.

Abstract

The structural model and mathematical method of controlling of enterprise competitiveness with using artificial Hopfild neural network is developed. It's allow to evaluate the enterprise competitiveness level and to propose further ways of improving it.

Key words: structural model, competitiveness level, formalization, Hopfild neural network.

Вступ

Успішне функціонування вітчизняних промислових підприємств за умов фінансової, виробничої та політичної кризових ситуацій стає дедалі складнішим через перешкоди на шляху до покращення їх конкурентоспроможності. Для того, щоб вирішити дану проблему потрібно чітко формалізувати процес оцінювання рівня конкурентоспроможності на вітчизняних суб'єктах господарювання. Це уможливить розроблення стратегії конкурентоспроможності підприємства та її подальше забезпечення.

Метою роботи є розроблення шляхів покращення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств на основі оцінювання її рівня із застосуванням запропонованого математичного методу на базі мережі Хопфілда.

Результати дослідження

Існуючі підходи до визначення рівня конкурентоспроможності крім того, що оцінюють її лише на рівні товару або підприємства чи держави, не є чітко формалізованими та алгоритмізованими, базуються на вузько обмежених множинах оцінювальних параметрів тільки кількісного характеру, не дозволяють враховувати динамічний вплив внутрішнього та зовнішнього середовищ функціонування господарських суб'єктів, складно практично реалізуються, характеризуються інформаційною обмеженістю, не дозволяють системне оцінювання конкурентоспроможності підприємства. Усі ці чинники унеможливлюють їх конструктивне використання та автоматизацію такого процесу [1, 2].

За умов постійного розвитку і зміни економічного спектру та удосконалення системи автоматизації прийняття управлінських рішень, зокрема оцінювання конкурентоспроможності підприємств, використання математичних апаратів штучного інтелекту, а саме таких, як нечіткі множини, генетичні алгоритми для вирішення економічних задач може бути доволі ефективним. Проте, кожен із вищезгаданих апаратів мають свої недоліки: нечіткім множинам необхідна складна процедура визначення та обґрунтування вигляду і форми функцій належності, порогові елементи потребують на якісне оброблення потужних масивів експертної інформації та базуються на взаємозамінюваних за вагою ієрархічних складних функціях, генетичні алгоритми вимагають складного настроювання тощо.

Слід зауважити, що аналіз стану автоматизації підприємницької діяльності в останнє десятиліття виявив бурхливий розвиток нейромережевих технологій та їх конструктивне застосування для вирішення саме управлінських проблем. Сьогодні для розв'язку класифікаційних економічних задач про-

відні дослідники, серед яких слід виділити Н. Є. Бойцуна [3], В. В. Вітлінського [4], О. О. Недосєкіна [5], О. П. Ротштейна [6] та багатьох ін., використовують апарати штучного інтелекту, зокрема, нечіткої логіки та нейронних мереж.

Такі міркування дозволили авторам статті обґрунтувати власний вибір математичного апарату для формалізації математичної моделі оцінювання рівня конкурентоспроможності на основі штучних нейронних мереж. Саме такий підхід дозволяє успішно розв'язувати задачу класифікації (в нашому випадку йдеться про ідентифікацію відповідного рівня конкурентоспроможності підприємства) та відтворення образів за неповною чи спотвореною (в нашому випадку реально взятою з економічної діяльності підприємств) інформацією. Саме можливість обмеженого використання дорогих експертних знань, які необхідні для виявлення значень рівнів конкурентоспроможності лише за типовими комбінаціями значень оцінювальних параметрів (у нашому випадку агрегуючих функцій), запропонованої нижче авторами математичної моделі, та отримання, при цьому, точного остаточного рішення і зумовили вибір штучної нейронної мережі Хопфілда для ідентифікації такого процесу.

Перевагами такого підходу серед інших математичних апаратів є легкість побудови програмних засобів, що зробило цю мережу привабливою для практичних застосувань, зокрема у фінансовому та операційному менеджменті.

Для формування методу оцінювання рівня конкурентоспроможності на основі нейронної мережі Хопфілда [7] необхідно було розробити відповідну структурну модель такого процесу, яку наведено на рис. 1.

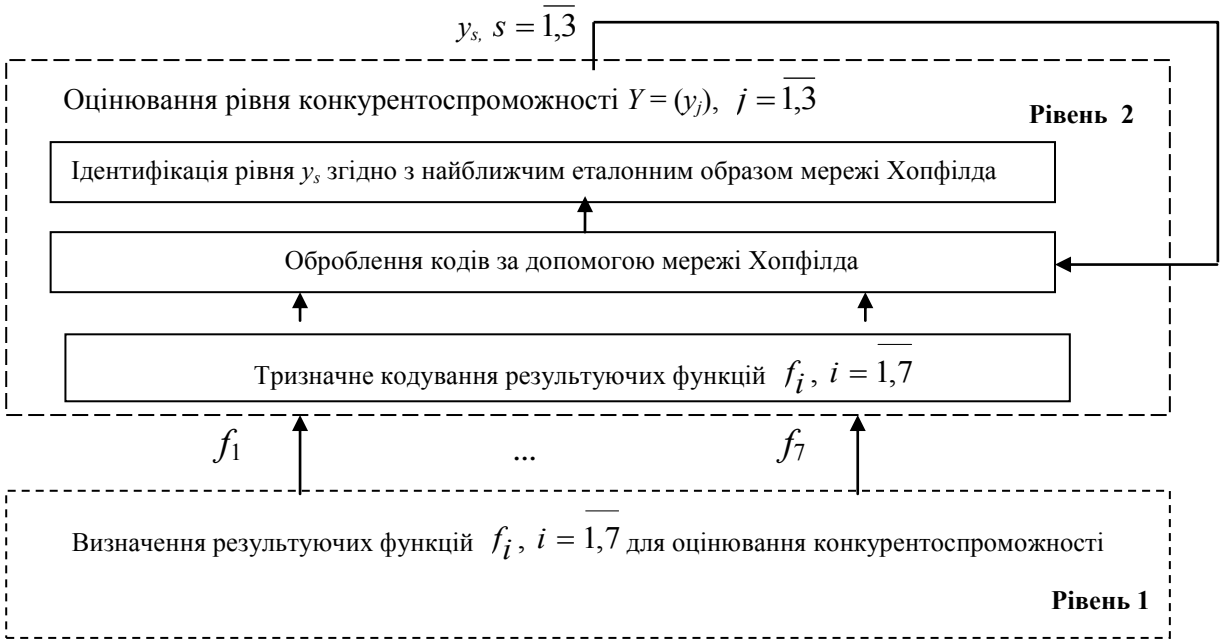


Рис. 1 – Структурна модель оцінювання рівня конкурентоспроможності підприємства

Отже, на першому рівні слід визначити функції $f_i,\ i=\overline{1,n}$, (n=7), що описують: f_1 – ефективність організації збуту та просування товарів; f_2 –ефективність виробничої діяльності підприємства; f_3 – кадри підприємства; f_4 – конкурентоспроможність товару; f_5 – фінансовий стан підприємства; f_6 – організаційну культуру підприємства; f_7 – зовнішнє середовища функціонування досліджуваного суб'єкта господарювання.

На основі експертних знань було запропоновано оцінювати вхідні функції f_i трьома діапазонами значень: Н – низький, С – середній та В – високий характеристичний рівень функції (табл. 1) і розроблено агрегуючу матрицю знань для визначення остаточного рішення $y_j,\ j=\overline{1,3}$ (де y_1 – низький рівень конкурентоспроможності; y_2 – середній рівень конкурентоспроможності; y_3 – високий рівень конкурентоспроможності) із множини вихідних рішень Y.

Таблиця 1 – Матриця знань для визначення рівнів конкурентоспроможності

Номер рядку в множині значень для функції f_i	Лінгвістичні значення функцій f_i, $i = \overline{1,7}$, $j \in M$							Рівень КП
R	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6	f_7	y_j
1	Н	Н	Н	В	Н	Н	Н	y_1 =Н
2	Н	Н	Н	В	Н	Н	Н	
3	Н	Н	Н	В	Н	С	Н	
4	Н	Н	Н	В	Н	Н	С	
5	Н	Н	Н	В	Н	Н	С	
6	Н	Н	Н	В	Н	Н	С	
1	С	С	С	С	С	С	С	y_2 =С
2	С	С	В	С	С	С	С	
3	С	С	С	В	С	В	С	
4	С	С	С	С	С	С	В	
5	С	С	С	В	С	С	С	
6	С	С	С	С	С	В	С	
1	В	В	В	Н	В	В	В	y_3 =В
2	В	В	С	Н	В	В	В	
3	В	В	В	Н	В	В	В	
4	В	В	В	Н	В	В	В	
5	В	В	С	Н	В	В	В	
6	В	В	В	Н	В	В	С	

На другому рівні оцінювання здійснюється відображення значень вхідних функцій f_i на множину вихідних рішень y_j із використанням матриці знань на основі нейронної мережі Хопфілда. Така мережа дозволяє співставити образ отриманого для досліджуваного підприємства вхідного вектора $K = (k_l)$, $l = \overline{1, L}$, $L = 21$, що описує коди значень функцій f_i, $i = \overline{1, 7}$ із найближчим еталонним вектором $U=(u_l)$.

Кожен еталонний вектор U однозначно характеризує конкретний рівень оцінювання конкурентоспроможності – y_j, $j = \overline{1,3}$, що є виходом моделі.

Слід зауважити, що в цій мережі функціонують нейрони з пороговою функцією активації, які набувають значень «1» та «-1» [7]. Тому пропонуємо здійснити кодування рівнів функцій f_i тризначним кодом, що складається з 1 або -1, а саме: низький рівень функції $f_i \rightarrow$ (-1,-1,-1); середній рівень функції $f_i \rightarrow$ (-1,1,-1); високий рівень функції $f_i \rightarrow$ (1,1,1).

Після кодування мережа Хопфілда співставляє вхідний вектор $K = (k_l)$, $l = \overline{1, L}$, $L = 21$, що описує рівень конкурентоспроможності підприємства, з трьома еталонними зразками u_l, описаними в табл. 2. Наведені еталони складено на базі даних, що надано експертами і подано у табл. 2.

Таблиця 2 – Еталонні зразки u_l для оцінювання рівнів y_j, $j = \overline{1,3}$

f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6	f_7	u_l
-1-1-1	-1-1-1	-1-1-1	-1-1-1	-1-1-1	-1-1-1	-1-1-1	u_1
-1-1-1	-111	-1-1-1	111	-111	111	111	u_2
111	111	111	111	111	111	111	u_3

Таким чином, у табл. 2 кожен із трьох рівнів оцінювання конкурентоспроможності y_j, описаний відповідним закодованим набором значень u_l, $l = \overline{1, L}$, L=21 функції f_i, які були обрані як найбільш інформативні з матриці знань. Таким чином, мережа ідентифікує той еталон, що є найбільш типовим, а кожний еталон, у свою чергу, відповідає певному рівню конкурентоспроможності y_j, $j = \overline{1,3}$.

Даний метод було реалізовано на підприємствах різних галузей.

Результат роботи мережі Хопфілда, що використовується на другому рівні структурної моделі (див. рис. 1), на прикладі одного із цих підприємств (закодований вектор його вхідних функцій має вигляд [-1 -1 -1 1 -1 -1 -1 1 -1 -1 -1 1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 1 1]) можна продемонструвати за допомогою математичного пакету MathLab 7.0, фрагмент лістингу програми якого наведено нижче.

```
T=[-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
 -1 -1 -1 -1 1 1 -1 -1 -1 1 1 1 -1 1 1 1 1 1 1 1 1
 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1]';
net=newHop (T);
X={[ -1 -1 -1 1 -1 -1 -1 1 -1 -1 -1 1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 1 1]'};
[a,b,c]=(net, {1 100}, {},X);
a{100}
ans = -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
```

Таким чином, програма видає на виході еталон u_1, який відповідає низькому рівню конкурентоспроможності. Подальшими діями на підприємстві є розроблення низки заходів, які дозволять підвищити її рівень шляхом побудови відповідної комплексної цільової програми.

Висновки

В основу запропонованого методу покладено оцінювання конкурентоспроможності підприємства за такими основними функціями, як: ефективність організації збуту та просування товарів, ефективність виробничої діяльності підприємства, кадрова, конкурентоспроможність товару, фінансовий стан підприємства, організаційна культура підприємства та зовнішнє середовище функціонування суб'єкта господарювання. Такі функції охоплюють всі найбільш важливі, на наш погляд, оцінки господарської діяльності підприємства, виключаючи дублювання окремих показників, дозволяючи швидко та ефективно оцінити перспективи підприємства на галузевому ринку.

Крім того, суттєвими перевагами запропонованого авторами методу є його автоматизованість, чіткість, прозорість та зручність.

Отже, аналізуючи вищевикладене, можна зробити такі висновки:

1. Підтверджено гіпотезу авторів про доцільність застосування нейронної мережі Хопфілда для оцінювання рівня конкурентоспроможності.

2. Запропоновано метод визначення рівня конкурентоспроможності відповідний на основі структурного та нейромережевого підходів.

3. Складено структурну модель оцінювання рівня конкурентоспроможності на основі теорії систем, що дозволяє детально описати з метою подальшої автоматизації такий процес шляхом застосування декомпозиційного та стратифікаційного підходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мошнов В. А. Комплексная оценка конкурентоспособности предприятия / В. А. Мошнов // Електронний ресурс: http://www.cfin.ru/management/strategy/estimate_competitiveness.shtml

2. Небава М. І. Теорія корпоративного управління / М.І. Небава. К. : ЦУЛ, 2004.

3. Бойцун Н. Є. Прогнозування економічних і фінансових процесів на основі нейро-нечітких технологій / Н. Є. Бойцун, О. М. Кисельова, О. М. Притоманова // Фінанси України. – 2005. – №5. –С. 79–93.

4. Вітлінський В. В. Штучний інтелект у системі прийняття рішень / В. В. Вітлінський // Нейронечіткі технології моделювання в економіці. – 2012.– №1. – С.45-67.

5. Недосекин А. О. Применение теории нечетких множеств к задачам управления финансами / А. О. Недосекин // Електронний ресурс: http://www.cfin.ru//press/afa/2000-2/08-1.shtml

6. Ротштейн А.П., Штовба С.Д. Идентификация нелинейной зависимости нечеткой базой знаний с нечеткой обучающей выборкой // Кибернетика и системный анализ. – 2006. – №2. – С. 17–24.

7. Круглов В. В. Нейронные сети. Теория и практика / В. В. Круглов, В. В. Борисов. — М. : Горячая линия — Телеком, 2002. — 382 с.

Анжеліка Олексіївна Азарова — канд. техн. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет

Azarova A. Anzhelika — Ph.D., Professor, Deputy dean of the Faculty of Management by science researches and international cooperation Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 510.649

Н. В. ЛИСАК

ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ ЗАСОБАМИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто вплив значень показників окремих параметрів на загальний стан захищеності інформації. У результаті дослідження розроблено математичну модель оцінювання рівня захисту інформації на підприємстві засобами математичного апарату нечіткої логіки.

Ключові слова: захист інформації, математична модель, нечітка логіка.

Abstract

The paper considers the influence of the values of certain parameters on the data security state in general. As a result of the research, mathematical model of the enterprise data protection level evaluation has been developed using mathematical apparatus of fuzzy logic.

Keywords: data protection, mathematical model, fuzzy logic.

Вступ. Захист інформаційних ресурсів є одним із пріоритетних завдань безпеки підприємств України, оскільки перехід до інформаційного суспільства змінив статус інформації. Наразі вона може бути як засобом забезпечення безпеки, так і загрозою та небезпекою. За умов постіндустріального етапу інформація перетворилась на стратегічний ресурс економічного і науково-технологічного прогресу. Відтак, захист інформації на підприємствах потребує достатнього теоретико-методологічного підґрунтя [1]. Дослідження можливості застосування математичних методів для оцінювання захисту інформації на підприємстві є досить актуальним питанням за сучасних умов розвитку економіки.

Використання різних методик з метою оцінювання захисту інформації на підприємствах розглядали багато вчених, а саме: В. В. Бут, В. В. Микитенко, О. В. Гребенюк, М. О. Живко, О. А. Сороківська, В. С. Цимбалюк, А. М. Чорна. Проте нерозв'язаним питанням у сфері захисту інформації залишається обґрунтування необхідності використання математичних моделей та методів дослідження. Сучасні методи не завжди є доступними та зручними у використанні, потребують значних матеріальних витрат.

Виклад основного матеріалу. В економіці України після тривалих реформаційних, кризових та посткризових періодів спостерігаємо модифікацію умов функціонування підприємств. Результатом цього є нагальна необхідність забезпечення інформаційної безпеки, що відображатиме захищеність інформаційного середовища та ефективність інформаційного забезпечення процесу управління на підприємстві. Відтак, захист інформації є складником загальної соціально-економічної безпеки підприємства.

Для висвітлення дискусійності ключових моментів коротко надамо трактування основних категорій.

Захист інформації (англ. data protection) – сукупність методів і засобів, які забезпечують цілісність, доступність і конфіденційність інформації за умов упливу на неї загроз природного або штучного характеру, реалізація яких може зашкодити власникам і користувачам інформації [2; 3].

Захищають інформацію для підтримки таких її властивостей:

- цілісність (англ. integrity) – захист інформації від несанкціонованої модифікації чи видалення її частини;

● доступність (англ. availability) – захист (забезпечення) доступу до інформації, а також можливості її санкціонованого використання з будь-якого місця і в довільний час;

● конфіденційність (англ. confidentiality, prіvacy) – захист інформації від несанкціонованого ознайомлення з нею [4]. Це досить складний процес, адже він вимагає врахування всіх вагомих чинників і встановлення правильних функціональних залежностей. Проте важливо профільтрувати множину чинників, щоб уникнути серед них колінеарних, обернених один до одного, взаємозалежних, взаємодоповнювальних і таких, які дублюють один одного.

Для оцінки інформаційної безпеки часто використовують методи рентабельності витрат на здійснення заходів щодо захисту інформації, методи оцінки шкоди від загрози хакерських атак. Значного поширення отримав метод нечітких множин. При цьому експертним шляхом оцінюють ймовірність подолання системи захисту інформації, імовірність доставки одиниці інформації до споживача, час доставки й апаратурну складність. Інколи використовують показники частки працівників інформаційних відділів у загальній кількості працівників, частки витрат на забезпечення інформаційної безпеки в загальній величині витрат.

Крім того, деякі науковці аналізують такі показники:

– продуктивність інформації;

– коефіцієнт інформаційної озброєності;

– коефіцієнт захищеності інформації [5; 6].

Перелік параметрів оцінювання рівня захисту інформації та ступінь їх конкретизації визначають такою методичною умовою: кількість оцінюваних параметрів повинна бути достатньо обмеженою з метою забезпечення оперативності управлінських рішень, які приймають. Формування та групування параметрів спирається на аналіз широкого комплексу проблем економічного і соціального характеру, тому множина вхідних чинників повинна задовольняти умови повноти, дієвості та мінімальності. За критерієм повноти необхідно визначити таку кількість параметрів, яка охоплювала б усі аспекти діяльності підприємства, але вилучення хоча б одного з них не змінювало результат. На основі сформованої множини за критерієм повноти необхідно виділити групу з максимальним ступенем результативності за критерієм дієвості. За критерієм мінімальності потрібно зменшити кількість параметрів, виключивши ті, які є оберненими, взаємозалежними, взаємодоповнювальними та дублюють один одного.

На основі аналізу закордонних та вітчизняних праць [2 – 7] визначено ключові чинники, які визначають рівень захисту інформації на підприємстві. Можна встановити функціональну залежність між рівнем захисту інформації та факторами впливу на нього у вигляді структурно-логічної схеми. Отже, було розроблено структурно-логічну схему захисту інформації на підприємстві (рис. 1).

Пропонуємо множину вхідних параметрів lc (c $=\overline{1,C}$); сукупність показників, що розраховують на основі оцінювальних параметрів xi (i $=\overline{1,n}$); функцію перетворення вхідних параметрів на оцінювальні показники $F_1 : L \to X;$ множину функцій, на основі яких здійснюють ідентифікацію рівня ефективності політики інформаційної безпеки $F_2 = F(f_1,\ldots,f_i);$ множину вихідних параметрів $E = (e_j),\ j = \overline{1,J}$.

Отже, математична модель такого процесу набула вигляду:

$$L \xrightarrow{F_1} X \xrightarrow{F_2} E, де\ L = (l_c), c = \overline{1,C}, X = (x_i), i = \overline{1,4}, E = (e_j), j = \overline{1,J}$$
$$F_1 = f(x_{11},x_{12}); F_2 = f(x_{21},x_{22}); F_3 = f(x_{31},\ldots,x_{36}); F_4 = f(x_{41},\ldots,x_{43}). \quad (1)$$

На основі множини X параметрів xi сформована сукупність функцій перетворення:

F1 – функція ефективності роботи технічного забезпечення; F2 – функція ефективності кадрового складника; F3 – функція ефективності керування інформаційними потоками, F4 – функція ефективності програмного забезпечення.

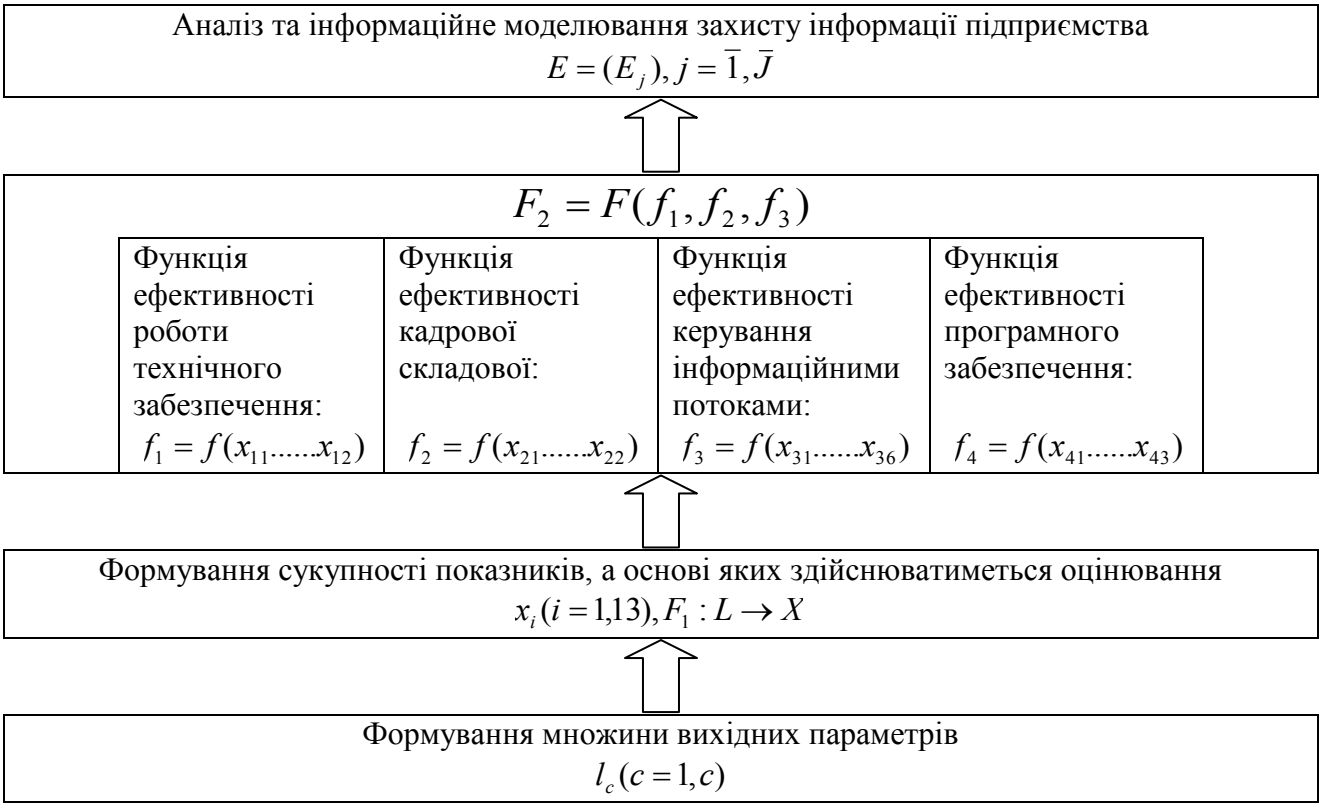


Рисунок 1 – Структура схеми оцінювання рівня захисту інформації на підприємстві

Використання окремих показників (рентабельності, захищеності інформації), а також методів експертних оцінок не дозволяє ефективно ідентифікувати рівень захисту інформації на підприємстві. Для ефективного оцінювання захисту інформації підприємств необхідно використовувати сучасні математичні апарати, які дозволять поєднати не тільки різні за змістом показники і моделі, але й різні за своєю природою – кількісні та якісні параметри. Саме таким інструментом виступає апарат нечітких множин [7]. Важливою перевагою нечітких моделей є їхня прозорість, яка дозволяє їм успішно конкурувати з різними індуктивними методами обробки даних .

Створення моделі оцінювання передбачає 7 етапів.

Результатом виступає сформований методичний підхід до оцінювання рівня захисту інформації на вітчизняних підприємствах, що дозволяє значно скоротити витрати від втрат інформації та безпеки інформаційного простору підприємств.

Висновок. Проведені дослідження методологічного інструментарію побудови математичної моделі дозволили побудувати комплексну модель оцінки ефективності захисту інформації, що дало можливість врахувати основні чинники впливу на рівень захисту інформації та визначити слабкі місця в політиці інформаційної безпеки.

Розроблена модель оцінки рівня захисту інформації на підприємстві дозволяє здійснювати оцінку, ураховуючи чотири групи показників відображення особливого рівня кількісної та якісної сторін ефективності захисту інформації: на рівні технічного захисту, на рівні ефективності роботи кадрів, що забезпечують захист інформації, на рівні ефективності управління інформаційними потоками та на рівні ефективності програмного складника. Модель складається з логічних рівнянь, які описують зв'язок між чинниками, що впливають на рівень захисту інформації.

Дотримання наданих рекомендацій дозволяє вітчизняним підприємствам підтримувати рівень інформаційної безпеки відповідно до вимог сьогодення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сорокіна І.В. Теоретико-методологічні аспекти формування системи економічної безпеки підприємства // Актуальні проблеми економіки №12(102), 2009. – С. 114-122.

2. Архипов А. Е. Технологии експертного оценивания в задачах защиты информации / А. Е. Архи- пов, С. А. Архипова, С. А. Носок // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія : міжнар. наук.-техн. журн. – № 1. – 2005. – С. 89-94.

3. Степанов А.В. Характерные особенности задачи построения комплексной системы защиты информации распределенных корпоративных ресурсов / А.В. Степанов // Захист інформації. – 2007. – Спец. вип. – С. 131–134.

4. Дудикевич В.Б. Ієрархічна модель захисту даних в інформаційних технологіях / В.Б. Дудикевич, Г.В. Микитин, Ю.Р. Гарасим // Проблеми і перспективи Роозвитку ІТ-індустрії : зб. тез. доп. ІІ Міжнар. наук.-практ. конф. – Харків : Вид-во ХНУРЕ, 2010. – С. 212–213.

5. Ілляшенко, С.М. Економічний ризик : навч. посіб. 2-ге вид., доп., перероб. / С.М.Ілляшенко – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 220с.

6. Реверчук, Н.Й. Управління економічною безпекою підприємницьких структур [Текст]: монографія / Н.Й. Реверчук. – Львів: ЛБІ НБУ, 2004. – 195 с.

7. Ермошин В.В. Методика оценки информационных рисков предприятия // Захист інформації. – 2009. – №4(45), С. 80-88.

Наталія Володимирівна Лисак – канд. техн. наук, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Natalia Volodymyrivna Lysak – Cand. Sc. (Eng), Department of Management and Information Systems Security Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 659.11:004.738.5

Д. В. Шеванюк

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕКЛАМНОЇ КАМПАНІЇ ПІДПРИЄМСТВА ЗАСОБАМИ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто основні напрямки удосконалення рекламної кампанії підприємства в мережі Інтернет. Проаналізовано важливість впливу рекламної кампанії в мережі Інтернет.

Ключові слова: рекламна кампанія, інтернет-реклама, інформаційні технології, сайт.

Abstract

In the article the basic directions of improvement of publicity campaign of enterprise are In-process considered in a network the Internet. Importance of influence of publicity campaign is analysed in a network the Internet.

Keywords*:* publicity campaign, internet-advertising, information technologies, site**.**

Вступ. У процесі прогресивного розвитку суспільства сформувались не лише нові методи ведення виробничо-комерційної діяльності, а й змінилися способи проведення рекламної кампанії. Одним з таких способів є впровадження інтернет-реклами, значення якої постійно зростає у рекламному просторі. Використання сучасних інформаційних технологій, а особливо інтернет-реклами, є потужним джерелом підвищення ефективності просування товарів, що особливо важливо для вітчизняних підприємств. З кожним роком частка витрат на інтернет-рекламу у бюджеті підприємств зростає та зростатиме.

Виклад основного матеріалу. Під поняттям реклама переважно розуміють комерційну пропаганду споживчих якостей товарів і послуг з метою переконання потенційних покупців їх придбати. У зв'язку з розвитком інформаційних технологій, появою Інтернет-підприємств та веденням комерційної діяльності в Інтернет можна говорити про розвиток Інтернет-реклами. Вчені Р. Зеф та Б. Аронсон наводять наступні визначення Інтернет-реклами: «Інтернет-реклама-конвергенція традиційної реклами і маркетингу прямого відгуку. Інтернет-реклама-це конвергенція брендинга, розповсюдження інформації і продажів-усе в одному місці» [1, с.54]. В цілому Інтернет-рекламу можна визначити, як оплачений учасниками ринку захід з установленням засобами мережі Інтернет двосторонніх комунікацій рекламоодержувача та рекламодавця.

Інтернет-реклама – це комплекс заходів в мережі, скерованих на залучення уваги аудиторії [2, с.127]. Позитивними рисами інтернет-реклами як в Україні, так і в усьому світі є те, що вона доступна для всіх користувачів Інтернету, що вона є змістовною, орієнтована на цільового споживача, дешевша за традиційні носії реклами. Всі прийоми інтернет-реклами – розроблення інтернет-сайтів, створення контекстної реклами, оптимізація сайту, пошуковий аудит сайту – спрямовані на досягнення основної мети: збільшення обсягів доходів від реалізації продукції та прибутку підприємств.

1. Реклама. Набір можливостей прямої реклами товарів і послуг засобами Internet містить: розміщення інформації про товар на власному Web-сервері, розміщення реклами на інших серверах, розсилання електронних листів; участь у телеконференціях. Особливістю реклами в Internet є необхідність проведення додаткової реклами власного Web-сервера. Можна виокремити три основні способи пошуку і відвідання Web-сервера фірми:

- сервер може бути виявлений за допомогою пошукових машин;
- на сервер можна потрапити за допомогою гіпертекстових посилань;
- про сервер можна довідатися з інших джерел інформації, в тому числі традиційних (газети, журнали, радіо тощо).

Виходячи з цього рекламна кампанія, спрямована на оповіщення користувачів Internet про Web-сервер фірми-рекламодавця, може здійснити такі заходи:

- реєстрація сервера на пошукових машинах;
- розміщення безкоштовних посилань у Web-каталогах;
- розміщення посилань у "Жовтих сторінках";

- реєстрація на тематичних Web-серверах;
- розміщення посилань на інших серверах;
- публікація на інших серверах матеріалів, які містять посилання на сервер;
- розміщення платних рекламних оголошень на добре відвідуваних серверах;
- участь у телеконференціях; використання списків розсилання;
- використання імені сервера в усіх видах рекламної продукції компанії і при використанні традиційних видів реклами.

2. Зв'язки з громадськістю. У WWW можуть бути опубліковані прес-релізи або подана поточна інформація для акціонерів. WWW може бути ефективно використана в кризових ситуаціях, коли фірма має потребу в терміновій реакції на ринкову ситуацію, при цьому перевагою WWW є можливість відтворення інформації в реальному часі.

3. Підтримка споживачів. Підтримку споживачів можна істотно розширити за рахунок розміщення додаткової публічної інформації у WWW і реалізації механізму додаткового зворотного зв'язку.

4. Розширення інфраструктури підприємства за рахунок застосування Internet. Це може бути як використання технології Internet у внутрішній інфраструктурі підприємства, так і вихід за її межі.

5. Ринкове просування торгової марки компанії.

6. Стимулювання збуту.

7. Проведення маркетингових досліджень. Основні методи й інструменти проведення маркетингових досліджень:

- використання пошукових машин, каталогів WWW, тематичних серверів Internet; проведення опитувань;
- анкетування відвідувачів власного Web-сервера;
- дослідження конференцій;
- використання даних опитувань, проведених на інших серверах [1, с 196].

Сьогодні реклама в Internet використовується українськими компаніями здебільшого як елемент комплексу заходів для створення сприятливого іміджу. Реклама в Internet насамперед спрямована на вирішення таких завдань:

- створення сприятливого іміджу фірми, її торгової марки, товарів і послуг;
- забезпечення доступності інформації про фірму, її торгову марку і товари для абонентів світової мережі;
- реалізація всіх можливостей подання інформації про товар: графіки, звуку, анімації, відео зображення та ін.;
- оперативна реакція на ринкову ситуацію:

1. Відтворення даних прайс-листа.
2. Інформації про фірму та її товари.
3. Анонс нової продукції;

- продаж продукції через Internet. Завдяки одному віртуальному представництву можна не відкривати нових магазинів. Не варто думати, що як тільки товар буде представлений в Internet, його відразу куплять. Перш ніж у споживача виникне думка про необхідність покупки, він повинен пройти через певні стадії. Не треба намагатися змусити потенційного споживача відразу купувати, це нереально. Спочатку за допомогою експертних досліджень необхідно визначити, на якій стадії він перебуває, і поступово провести його через усі стадії, аж до прийняття рішення про здійснення покупки товару фірми. При цьому можна використовувати такі елементи рекламної кампанії як: корпоративний Web-сервер, банери, електронну пошту тощо [3, с.25].

Висновок. Використання сучасних інформаційних технологій, а особливо інтернет-реклами, є потужним джерелом підвищення ефективності просування товарів, що особливо важливо для вітчизняних підприємств. Теорія визначення ефективності реклами пропонує велику кількість показників, які, на базі відповідної статистики, дають змогу оцінити рівень ефективності рекламного звернення. Ряд відомих показників пропонуємо поповнити таким показником, як продуктивність інтернет-реклами, що є новизною дослідження. Комплексна оцінка ефективності інтернет-реклами може бути основою впровадження ефективної маркетингової політики та обґрунтування вірних управлінських рішень в сфері вдосконалення всієї збутової діяльності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нестеренко Л. В. Інтернет-реклама – ефективний інструмент маркетингової комунікаційної політики / Л. В. Нестеренко, Л. М. Тарасюк // Міжвузівський збірник "Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво". – 2011. – № 5. – С.10

2. Щербакова О. Ю. Реклама в Интернет-СМИ: принципы функционирования и типологическая характеристика / О. Ю. Щербакова // Вестник ВГУ. Серия : Филология. Журналистика. – 2008. – № 2. – С. 264–269.

3. Коробова Т. Комплексные коммуникации в интернете / Т. Коробова // Отдел маркетинга. – 2009. – №3. – С.25-30

4. Штельман Н. О. Основні помилки та правила створення ефективної реклами / Н. О. Штельман // Галицький економічний вісник. – №2. – 2009. – С. 44

Денис Валентинович Шеванюк – студент групи МОі-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Юлія Володимирівна Міронова*** – к.е.н, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Denis Valentynovich Shevaniuk - student group MOI-12, Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : don_Sheva@mail.ru;

Supervisor***: Julia Volodymyrivna Mironova*** - Cand. Sc. (Eng), Department of Management and Information Systems Security Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 336.717.13

І.С.Козловський

Механізм впровадження інформаційних систем менеджменту на вітчизняних підприємствах

Віницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто підходи до визначення поняття інформаційного забезпечення менеджменту, проаналізовано основні переваги впровадження інформаційних систем менеджменту в організаціях.

Ключові слова: інформаційні системи, система управління, системи документообігу, автоматизація

Abstract

Approaches to the definition of information provision management, analyzes the main advantages of implementing information management systems in organizations.

Keywords: information systems, management systems, workflow, automation

Вступ

В області менеджменту інформаційні системи відіграють сьогодні досить велику роль, хоча далеко не вирішальну, оскільки управління все ж таки більше пов'язане з людським, а не машинним фактором. Проте у морі інформації швидкодія обчислювальної техніки стає у пригоді. Будь-який процес управління починається зі збирання, обробки інформації і закінчується здобуванням інформації, яка є вихідною для нового управління. Тому питання інформаційних систем в менеджменті, на сьогоднішній час, є актуальним.

Метою є дослідження сутності та проблем запровадження інформаційних систем підприємства та визначення шляхів їх вирішення.

Результати дослідження

На даний момент існують два варіанти впровадження інформаційних систем – комплексний і точковий. У разі точкової системи всі елементи управління є автономними і по своїй суті розрізненими. Впровадження такої моделі передбачає поступову інтеграцію окремих складових в єдине ціле. Багато керівників віддають перевагу саме такому варіанту, зважаючи на нижчу вартість і недовіру до глобальних систем. Але не завжди вдається домогтися побудови єдиного інформаційного простору, оскільки сучасні інформаційні системи – це складні інтегровані комплекси, які включають в себе модулі, що відповідають практично за всі напрями роботи сучасного. І як результат такого впровадження – постійні збої і конфлікти в системі управління. Комплексний підхід усуває ці проблеми і дозволяє повністю автоматизувати бізнес-процеси. Системи документообігу, бухгалтерського обліку, тайм-менеджменту, технологій, виробництва в такому випадку працюють взаємопов’язано, безконфліктно і ефективно. Проте проблемою може стати недостатня навченість персоналу, що спричиняє на збої в процесі експлуатації інформаційних систем.

Процедуру впровадження інформаційної системи можна поділити на такі етапи:

1. Передпроектне обстеження, яке полягає у виявленні основних інформаційних потоків на підприємстві та формуванні бази основної нормативно-довідкової документації.
2. Побудова інформаційно-функціональної моделі діяльності підприємства, опис та оптимізація процесів, що піддаються автоматизації; здійснюється добре навченими співробітниками підприємства-замовника із залученням висококваліфікованих консультантів та з прив’язкою створеної моделі до стандартів бізнесу і до майбутньої системи.
3. Адаптація системи на підприємстві, у процесі якої проводиться налаштування системи відповідно до плану проекту впровадження і тестування окремих модулів та функцій.
4. Дослідна експлуатація системи – на цьому етапі зберігається подвійне введення даних у стару і нову системи. У процесі дослідної експлуатації генеруються стандартні звіти і проводиться верифікація даних; система поступово вводиться в експлуатацію по окремих ділянках обліку або

управління; документуються інструкції з ведення робочих місць і коригуються посадові інструкції учасників облікового процесу тощо.

Висновки

Отже, впровадження інформаційної системи – це досить трудомісткий, складний процес. Тому її застосування не завжди є успішним та не приносить підприємству відчутну фінансову вигоду. Основні причини невдалих впроваджень полягають в недооцінці керівництвом складності процесу впровадження, слабкій організації виконання проекту впровадження системи та відсутності реальної підтримки з боку перших осіб підприємства, неготовності керівництва до конструктивних структурних змін, включенні в групу впровадження співробітників установи, а не професійних консультантів.

Список використаної літератури

1. Босак І.П. Інформаційне забезпечення управління підприємством: економічний аспект / І.П. Босак, Є.М. Палига // Регіональна економіка. – 2007. – № 4. – С. 193–195.

2. Васюренко О.В. Економічний аналіз діяльності комерційних банків: навч. посіб. / О.В. Васюренко, К.О. Волохата – К.: Знання, 2006. – 463 с.

3. Денисенко М.П. Інформаційне забезпечення ефективного управління підприємством / М. П. Денисенко, І. В. Колос // Економіка та держава. – 2006. – № 7. – С. 19 – 24.

Козловський Ігор Сергійович —студент групи МОі – 12, факультет менеджменту, Вінницького національного університету, Вінниця, e-mail: kozlovskiyy.igor@rambler.ru

Науковий керівник: ***Азарова Анжеліка Олексіївна*** — к. т. н., професор, заступник декана Факультету Менеджмент з наукової роботи та міжнародного співробітництва Вінницького національного технічного університету

Igor Kozlovsky -student group MOI - 12, Department of Management, National University of Vinnitsa, Vinnitsa, , e-mail: kozlovskiyy.igor@rambler.ru

Supervisor: ***Azarova A. Angelika —*** Ph.D., Professor, deputy dean of the Faculty of Management, science researches and International Cooperation Vinnytsia National Technical University

УДК 336.717.13

О. В. Теслюк

МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ У ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМАХ В INTERNET

Віницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості захисту електронних платіжних систем в мережі Інтернет, які за способом доступу до електронного рахунку поділяються на системи, що вимагають встановлення додаткового програмного забезпечення для управління ним.

Ключові слова: електронні платежі, смарт-картка, платіжна організація, гроші.

Abstract

The features of secure electronic payment systems on the Internet, which according to the method of access to the electronic account is divided into a system with a web-interface for managing electronic wallet, and systems-setting require additional software to control them.

Keywords: electronic payment, smart-card payment organization, money.

Вступ

Сучасний етап розвитку платіжних систем в Україні характеризується широкомасштабним впровадженням електронних технологій безготівкових розрахунків. Електронні платіжні системи або системи розрахунків в мережі Інтернет є специфічними мережевими інформаційними системами . Специфіка таких систем полягає в необхідності забезпечення високого рівня інформаційної безпеки.

Метою є з'ясування особливостей захисту електронних платіжних систем у мережі Інтернет, встановлення причин їх популярності та широкого використання, а також вирішення їх проблем та недоліків.

Результати дослідження

Національна система масових електронних платежів (НСМЕП) – це внутрішньодержавна банківська багатоемітентна платіжна система масових платежів, в якій розрахунки за товари та послуги, одержання готівки та інші операції здійснюються за допомогою платіжних смарт-карток за технологією, що розроблена Національним банком України.

Удосконалення національної електронної платіжної системи України, відповідно до змісту програми, є визначення стратегічних напрямів розвитку НСМЕП на найближчі роки та забезпечення системного підходу під час її впровадження в Україні.

Одним із засобів покращення ПСУ є електронні гроші на базі смарт-карт. Смарт-картки (Smart Card) – пластикові картки з вбудованим мікропроцесором, з вигляду схожі на звичайні кредитні картки. Смарт-карта, по своїй суті, являє собою мікрокомп'ютер і містить усі відповідні основні апаратні компоненти: центральний процесор, оперативну та постійну пам'ять.[1]

Національна система масових електронних платежів (НСМЕП) – це внутрішньодержавна банківська багатоемітентна платіжна система масових платежів, в якій розрахунки за товари та послуги, одержання готівки та інші операції здійснюються за допомогою платіжних смарт-карток за технологією, що розроблена Національним банком України [2].

Метою створення НСМЕП є розроблення та впровадження в Україні відносно дешевої надійно захищеної автоматизованої системи безготівкових розрахунків, яка в основному розрахована на роботу в режимі «off-line».

До складу НСМЕП входять:

- розрахунковий банк платіжної системи;
- платіжна організація;
- члени платіжної системи;
- учасники платіжної системи;

Збір платіжної інформації та взаєморозрахунки в системі проводяться:

- міжбанківські – щоденно (в банківські дні) за клірингoвою схемою, у т. ч. і по комісійним;
- внутрішньобанківські – щоденно (в банківські дні) самостійно банком - учасником за інформацією банківської карткової системи;

- платежі за вступ до системи, за обладнання і т. ін. – проводяться окремо.

Оскільки Національний банк вважає створення НСМЕП завершальною стадією у побудові системи електронних платежів в Україні, то проблемі подальшого розвитку системи НСМЕП приділяється суттєва увага[3].

Висновки

Застосування національної системи електронних платежів дозволило прискорити здійснення розрахунків та обігу коштів, зменшити документообіг, посилити контроль за станом грошової маси в державі, знизити збитки держави та підприємців від низької швидкості виконання розрахунків та використання підроблених платіжних документів; підвищити можливості комерційних банків і Національного банку України контролювати здійснення платежів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильченко З. М. Трансформація діяльності комерційних банків в економіці держави: Автореф. дис... д-ра екон. наук: 08.04.01 / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. - К., 2010. – 32 с.

2. Кравець В. М. Розробка та впровадження національної системи масових електронних платежів: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.04.01 / Українська академія банківської справи. - Суми, 2009. – 17 с.

3. Електронні платіжні системи Інтернету. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://westudents.com.ua/glavy/27112-63-debetov-Internet-sistemi-ta-h-spetsifchn-platjn-zasobi.html

4. Азарова А. О. Управління процесом мікрокредитування за допомогою сучасних інформаційних систем / А. О. Азарова, Б. Ю. Кирдан // Реєстрація, зберігання і обробка даних, 2005.

5. Азарова А. О. Управління процесом мікрокредитування за допомогою сучасних інформаційних систем / А. О. Азарова, Д. П. Драчук // Информатика и компьютерные технологии, 2006.

Теслюк Олександр Володимирович —студент групи МОі – 12, факультет менеджменту, Вінницького національного університету, Вінниця, e-mail: sashateslyuk@rambler.ru

Науковий керівник: ***Азарова Анжеліка Олексіївна*** **—** к. т. н., професор, заступник декана Факультету Менеджмент з наукової роботи та міжнародного співробітництва Вінницького національного технічного університету

Teslyuk Alexander -student group MOI - 12, Department of Management, National University of Vinnitsa, Vinnitsa, e-mail: sashateslyuk@rambler.ru

Supervisor: ***Azarova A. Angelika —*** Ph.D., Professor, deputy dean of the Faculty of Management, science researches and International Cooperation Vinnytsia National Technical University

УДК 658.566

Лозан Б. О.

Вдосконалення механізму раціонального використання виробничих ресурсів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано систему категорій і понять, пов'язаних з виробничими ресурсами. Визначено основні риси поняття «виробничі ресурси» з точки зору розвитку теорії економіки підприємств та теорії організації. Досліджено існуючі концепції управління виробничими ресурсами. Запропоновано шляхи вдосконалення механізму раціонального використання виробничих ресурсів.

***Ключові слова**: виробничі ресурси, ресурси підприємства, раціональне використання ресурсів.*

Abstract

The work analyses the systems of categories and notions connected with productive resources. The basic lines of concept "productive resources" and defined from the point of view of development of the theory of economy of enterprise and the theory of organization. It was investigated the existing concepts of productive resources management. It was proposed the ways of improving the mechanism of rational use of manufacturing resources.

***Keywords**: productive resources, resources of enterprise, rational use of resources.*

Вступ. Головною передумовою ефективного здійснення процесів структурно-інноваційної перебудови економіки України є невідкладна необхідність мобілізації усіх резервів підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності вітчизняних підприємств. Особливе місце серед таких резервів посідає використання наявних можливостей ресурсозбереження, дбайливого та економного використання ресурсів.

Управління виробничими ресурсами підприємства набуває особливої значущості, оскільки дозволяє досягти органічного взаємозв'язку й інтеграції численних функціональних сфер роботи підприємства (постачання, виробництва, транспортування, роботи складського господарства, збуту) в єдину наскрізну керуючу управлінську систему.

Різноманітні проблеми управління ресурсним забезпеченням промислового виробництва, організації логістичного процесу на підприємствах розглядалися в працях багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених-економістів, таких як Бауерсокс Д., Кальченко А., Кіндій М., Клебанова Т., Клосс Д., Костоглодов Д., Крикавський Є., Міротін Л., Окландер М., Саввіді І., Сергєєв В., Стаханов В., Фролова Л., Чечетов М., Чухрай Н. та ін. Проте увага дослідників зосереджувалася перш за все на вирішенні поточних завдань із задоволення ресурсних потреб виробництва, в той час як численні аспекти надзвичайно складної проблеми формування належної ресурсної бази для забезпечення довгострокового усталеного соціально-економічного розвитку часто залишалося поза увагою науковців. Обов'язковою передумовою успішного розв'язання зазначеної проблеми, насамперед, має бути розбудова необхідного стратегічного підґрунтя для прийняття управлінських рішень у цій сфері.

Раціональне використання виробничих ресурсів передбачає формування ефективного механізму управління.

Метою роботи є покращення ефективності діяльності вітчизняного підприємства на основі вдосконалення механізму раціонального використання виробничих ресурсів.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

- дослідити систему категоріального апарату, пов'язаного з виробничими ресурсами підприємства;
- визначити основні функції, структуру та особливості системи управління виробничими ресурсами;
- розробити рекомендації щодо вдосконалення механізму раціонального використання виробничих ресурсів на підприємстві.

Об'єктом дослідження виступає система забезпечення ресурсного потенціалу підприємства.

Предмет дослідження – ресурсна стратегія підприємства, яка включає інструменти, механізми та економічні важелі, які забезпечують ефективне використання ресурсів.

Інформаційна база написання даної роботи включає наукові праці, періодичні видання, методичні розробки вітчизняних і зарубіжних вчених-економістів.

Теоретичне значення роботи полягає у можливості використання розроблених пропозицій та рекомендацій щодо покращення ресурсного потенціалу підприємства.

Виклад основного матеріалу: В процесі створення матеріальних та нематеріальних благ чи не найважливішу роль відіграють такі фактори виробництва як виробничі ресурси.

Термін «ресурс» походить від французького «*ressource*» – допоміжний засіб. У радянському енциклопедичному словнику під ресурсами розуміють грошові кошти, цінності, джерела (засобів) коштів, доходів [1].

Довідкова економічна наука також наводить досить багато визначень поняття «ресурси». Так, в економічній енциклопедії за ред. проф. С. В. Мочерного надається достатньо загальне визначення, відповідно до якого ресурсаи є основними елементами виробничого потенціалу, які має в розпорядженні система і які використовуються для досягнення конкретних цілей економічного розвитку [2]. Натомість, в економічному словнику С. М. Гончарова ресурси визначаються як природні, сировинні, матеріальні, трудові, фінансові цінності, які можуть бути використані в разі потреби для створення продукції, надання послуг, одержання додаткової вартості [3]. Майже аналогічне визначення наводять автори економічного тлумачно-термінологічного словника, які під ресурсами розуміють всі засоби, запаси, можливості, джерела будь-чого, включаючи природні, інтелектуальні та технологічні, які можуть бути застосовані в господарській діяльності [4].

Досліджуючи довідкову літературу можна зробити висновок, що виробничі ресурси є і фактором виробництва, і виробничим потенціалом підприємства. Також расурси у своему вираженні можуть визначатися дуже широко, а саме, як усе, що бере участь у виробництві товарів та послуг, або дуже вузько, як окрема категорія ресурсів як, наприклад, фінансові ресурси або ж інформаційні ресурси.

Тобто, якщо ресурси – це допоміжні засоби виконання діяльності, а фактори виробництва визначаються як функціональні компоненти виробничої системи, які вже залучені до виробництва, то, з одного боку, ресурси можуть бути кількісно та якісно більшими на величину засобів, що поки не використовуються у виробництві, з другого, розподіл факторів виробництва на елементарні та диспозитивні звужує поняття ресурсів лише до елементарних факторів [5].

Якщо ресурси – це можливості одержання бажаного результату шляхом певних перетворень, то вони, безумовно, є елементом потенціалу підприємства, який, за визначенням Краснокутської Н.С., являє собою можливості системи ресурсів, здатностей і компетенцій створювати цінність для зацікавлених сторін [6, с. 21].

Розглянемо більш детальніше виробничі ресурси. Під виробничими ресурсами розуміють усі людські, природні а також вироблені людиною ресурси, які використовуються для виробництва різноманітних товарів та послуг. Ці ресурси поділяють на:

- матеріальні – капітал, земля, сировина;
- людські – праця, підприємницькі здібності.

Говорячи про виробничі ресурси ми розуміємо капітал не як грошові кошти, а як виробничі знаряддя, інструменти, машини,й транспортні засоби, що використовуються для виробництва та постачання готової продукції до споживачів.

Земля як фактор виробництва являє собою усі природні ресурси, які використовуються у процесі виробництва, а саме ліси, водні ресурси, орні землі.

Під працею розуміємо всі розумові та фізичні здібності людини, які застосовуються у процесі виготовлення товарів та послуг. Окремо від праці розглядають підприємницькі здібності як особливий вид людських талантів, здатність людей до організації виробничої, торговельної, комерційної та іншої ділової, економічної діяльності. Це особливий економічний фактор, який забезпечує комбіноване поєднання всіх інших ресурсів у єдину систему в процесі виробництва товарів та послуг.

Формування стратегічних ресурсних потреб підприємства (за якісними, структурними та кількісними параметрами) відбувається під впливом трьох основних груп факторів:

- передбачувані темпи зростання ринкової частки та обсягів діяльності;
- рівень мінливості виробничо-технологічної бази;
- передбачуваний характер змін ефективності використання усіх видів ресурсів на підприємстві.



Рисунок 1 – Основні напрями економії матеріальних ресурсів та їх вплив на зміст ресурсних стратегій

Розглядаючи шляхи вдосконалення механізму раціонального використання виробничих ресурсів на підприємстві можна виділити наступні напрямки поліпшення діяльності підприємства на основі вдосконалення управління його ресурсним потенціалом:

- зменшення витрат на ресурсне забезпечення діяльності підприємства шляхом більш раціонального їх використання;
- уникнення напрямків діяльності, що вимагають додаткового залучення ресурсів;
- пошук та вибір такої структури ресурсного забезпечення, що дозволить найбільш повно використовувати внутрішній потенціал розвитку організації.

Висновки. Отже, ресурси є тим визначальним показником потужностей підприємства, що визначає його можливості на ринку та конкурентоспроможність. Ресурси є основною складовою потенціалу розвитку організації, тому необхідно визначити такий внутрішній потенціал, який би міг гнучко реагувати на зміни і пристосовувати до них діяльність організацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров. – М. : Сов. энциклопедия, 1983. – С. 1118.

2. Економічна енциклопедія: У 3-х томах. Т. 3 / Редкол.: С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. – К. : Академія, 2002. – С. 206.

3. Гончаров С. М. Тлумачний словник економіста / С. М. Гончаров, Н. Б. Кушнір ; [за ред. проф. С. М. Гончарова]. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 264 с.

4. Коноплінська В. А. Економічний тлумачно-термінологічний словник / В. А. Коноплінська, Г. І. Філіна. – К. : КНТ, 2007. – 580 с.

5. Ресурси та ресурсне забезпечення підприємств: теоретичні аспекти/ Н. О. Власова, В. Ю. Андросов// Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг. - 2012. - Вип. 1(1). - С. 250-257.

6. Краснокутська Н. С. Потенціал торговельного підприємства: теорія та методологія дослідження : монографія / Н. С. Краснокутська. – Харків : ХДУХТ, 2010. – 247 с.

Лозан Богдана Олександрівна – ст. гр. МОі-14б ,факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lozan.bogdanamo@gmail.com

Науковий керівник: ***Міронова Юлія Володимирівна*** – канд. екон. наук, доц., Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Lozan Bohdana O. – Department of Building Menegment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : lozan.bogdanamo@gmail.com

Supervisor: ***Mironova Julia V.*** – Ph.D. (Eng.), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.89:334.7

Д.О.Патратій

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Віницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто поняття та завдання інформації, та підвищення результативності у прийнятті управлінських рішень.

Ключові слова: інформація, інформаційна система, інформаційне забезпечення

Abstract

The concept and objectives of information and improve efficiency in decision-making.

Keywords: information, information systems, information support

Вступ

Одне із важливих місць у людській діяльності відіграє інформація. Адже у своїх рішеннях людина постійно керується інформацією та управляє нею. Українське законодавство тлумачить інформацію як «будь-які відомості та/або дані, які можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді».

Метою інформаційного забезпечення є надання користувачам повної, правдивої, достовірної та своєчасної інформації необхідної для забезпечення процесу управління.

Результати дослідження

Одним із найважливіших призначень інформації є усунення та зменшення невизначеності, що в результаті сприяє формуванню стратегії розвитку підприємства та пошукам шляхів її реалізації. Тому для ефективної діяльності підприємства необхідно володіти повною, достовірною, своєчасною, актуальною інформацією, яка надаватиме підприємству певні конкурентні переваги в процесі його функціонування [1]. Однак, слід зауважити, що інформація без певного опрацювання не може служити основою для прийняття управлінських рішень. Отримати таку інформацію можна шляхом створення ефективної системи інформаційного забезпечення [1, 2].

Інформаційне забезпечення управління - це зв'язок інформації з системами управління підприємством і управлінським процесом в цілому. Воно може розглядатися не тільки в цілому, охоплюючи всі функції управління, а й за окремими функціональним управлінським роботам, наприклад прогнозування та планування, обліку та аналізу. Це дає можливість відтінити специфічні моменти, притаманні інформаційному забезпеченню функціонального управління, розкривши в той же самий час його загальні властивості, що дозволяє направити дослідження вглиб. У сучасних умовах важливою областю стало інформаційне забезпечення, яке полягає в зборі та переробці інформації, необхідної для прийняття обгрунтованих управлінських рішень.

Інформаційна система підприємства, на нашу думку, повинна забезпечувати вирішення таких завдань на підприємстві: 1) збір даних необхідних для забезпечення своєчасною, повною та достовірною інформацією осіб, які приймають управлінські рішення; 2) опрацювання інформації, яка необхідна для прийняття управлінських рішень; 3) розповсюдження інформації на різних ланках управління.

Висновки

Отже, під інформаційним забезпеченням слід розуміти сукупність інформації необхідної для управління економічними процесами та прийняття управлінських рішень. Належний рівень інформаційного забезпечення дасть змогу підприємству підвищити результативність прийнятих рішень у процесі діяльності. Адже основною метою інформаційного забезпечення є надання

користувачам необхідної інформації, яка у свою чергу є важливим ресурсом, адже містить дані які зменшують невизначеність у діяльності об'єктів.

.Список використаної літератури

1. Азарова А. О. Впровадження систем ERP-класу / А. О. Азарова, Н. С. Желюк // Бизнес–Информ. Материалы II международной конференции «Современные проблемы моделирования социально-экономических систем». – Харьков, 2010. – № 4. – С.127–129.

2. Азарова А. О. Покращення маркетингової політики на підприємстві на основі новітніх програмних засобів / А. О. Азарова, О. С. Головко, Н. С. Коберник // Інноваційна економіка. – № 7 (45). – 2013. – С.206–210.

Патратій Денис Олександрович —студент групи МОі – 12, факультет менеджменту, Вінницького національного університету, Вінниця, e-mail: patratiy94@mail.ru

Науковий керівник: ***Азарова Анжеліка Олексіївна*** — к. т. н., професор, заступник декана Факультету Менеджмент з наукової роботи та міжнародного співробітництва Вінницького національного технічного університету

Denis Patraty-student group MOI - 12, Department of Management, National University of Vinnitsa, Vinnitsa, , e-mail: patratiy94@mail.ru

Supervisor: ***Azarova A. Angelika —*** Ph.D., Professor, deputy dean of the Faculty of Management, science and International Cooperation Vinnytsia National Technical University

УДК 330.101

Пужайло О. І.[1]

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ

Вінницький національний технічний університет[1]

Анотація

У роботі досліджено поняття інтелектуального капіталу, розглянуто сутність та складові даної категорії, проаналізовано методичні рекомендації з оцінювання інтелектуального капіталу.

Ключові слова: *інтелектуальний капітал, методи оцінювання, капітал.*

Abstract

There is studied the concept of intellectual capital, are examined the essence and components of this category, are analyzed methodic recommendations on the evaluation of intellectual capital in this work.

Keywords: *intellectual capital methods of evaluation, capital.*

Вступ

В сучасних економічних умовах економічне зростання все більше залежить від уміння правильно та ефективно використовувати знання і новітні технології. Саме знання є одним із рушійних факторів розвитку світової економіки і суспільства, особливо в період глобалізації і інформатизації. У зв'язку з цим набуває особливого значення інтелектуальний капітал підприємства, що генерує нові знання, які набувають форми інтелектуальної власності та забезпечують формування економіки інноваційного типу. Для ефективного формування і використання інтелектуального капіталу необхідно створити умови для правильної його оцінки.

На даному етапі недостатньо висвітлено питання автоматизації систем оцінювання інтелектуального капіталу підприємства, динаміку розвитку та зміни структури, а також розроблення універсальних моделей оцінювання інтелектуального капіталу на вітчизняних підприємствах.

Підприємства які правильно оцінюють і управляють інтелектуальним капіталом є більш конкурентоспроможними ніж інші.

Результати дослідження

Головною проблемою в системі оцінювані інтелектуальним капіталом й досі залишається неоднозначне трактування сутності інтелектуального капіталу, не визначена динаміка розвитку даного продукту, проблем формування організаційно-економічного механізму управління і визначення напрямів забезпечення ефективного функціонування даного ресурсу, методів його вимірювання, особливостей залежно від галузевої належності підприємств.

Отже, спостерігається недостатня розробленість досліджуваної теми як в методологічному, так і в теоретичному аспектах.

Метою дослідження, є обґрунтування методологічного підходу до оцінювання інтелектуального капіталу як важливої складової активів підприємства для підвищення ефективності управління ним за сучасних економічних умов.

Об'єктом дослідження є процес оцінювання інтелектуального капіталу.

Предметом дослідження є методи оцінювання інтелектуального капіталу.

Інтелектуальний капітал – це нагромадження у процесі інтелектуальної діяльності сукупність знань, досвіду, навичок, творчості, здібностей, взаємовідносин, що мають економічну цінність і використовуються у процесі діяльності.[1]

Особливості інтелектуального капіталу полягають і в тому, що зовсім по-новому розв'язують проблеми його збереження і нагромадження.

На думку К.-Е. Свейбі, інтелектуальний капітал – це склад нематеріальних активів, який відповідає розгорнутій структурі інтелектуального капіталу, включає три компоненти: індивідуальну компетентність (здатність індивіда до певних дій у найрізноманітніших ситуаціях), внутрішню

структуру фірми(культура та традиції фірми, а також комп'ютери, інформаційні мережі, засоби зв'язку та технології, які безпосередньо використовують працівники у своїй роботі) та зовнішню(тісні взаємовідносини між підприємством та іншими суб'єктами ринку)[2].

Однак слід зазначити, що таке трактування структури ІК не враховує багатьох об'єктів інтелектуальної власності, зокрема: інформацію про споживачів і контрагентів, маркетингову політику, мобільність та здоров'я персоналу тощо [3].

Оскільки основною формою такого капіталу є знання співробітників фірми, то обов'язково з'являється потреба, щоб ці знання не стали надбанням конкурентів, щоб їх використовували лише в певній компанії. Цьому мають сприяти різні заходи, починаючи від укладання керівництвом фірми договорів зі співробітниками про нерозголошення таємниць, використання матеріальних інтересів працівників фірми шляхом різних форм матеріального заохочення у збереженні виробничих і комерційних таємниць до широкого залучення працівників до процесу прийняття рішень, планування та управління діяльністю компанії, створення сприятливих умов для професійного і творчого зростання співробітників компанії. [4]

В цілому, необхідно відзначити, що сучасне економічне середовище є настільки нестабільним і ризикованим, що традиційні методичні інструменти, які базуються на принципах бухгалтерського обліку, є не зовсім адекватними умовам сьогоднішнього дня. Не надають можливість проведення комплексної достовірної оцінки і більшість методів визначення ефекту від використання компонентів інтелектуального капіталу, ринкової капіталізації, матричні методи. Значна кількість факторних методів побудована на обмеженій кількості чинників впливу. До того ж, здебільшого не враховується вплив якісних показників, які, в свою чергу, суттєво визначають кінцевий результат використання інтелектуального продукту.

Висновки

Таким чином, актуальним є визначення критеріїв, яким відповідатиме універсальний методичний інструментарій оцінки інтелектуального капіталу підприємства. Треба зазначити, що підходи до оцінки інтелектуального капіталу підприємства повинні бути не лише строго формальними, але й адаптованими до реального застосування на практиці.

Достовірна вартість інтелектуального капіталу підприємства може бути отримана лише за умов комплексної оцінки всіх трьох його складових: інтелектуальної складової людського капіталу, структурного та споживчого капіталу. Не менш вагомою, умовою є використання сукупності показників: кількісних, якісних та показників ідентифікації активів, що неможливо виявити – компетентності та знань персоналу, корпоративної культури, ділової репутації підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про власність» // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 697
2. В. С Філіпова, К. В. Ковтуненко Інтелектуальний потенціал як основний чинник формування інтелектуального капіталу / В. С. Філіпова. – 2013. – С. 228-229.
3. SveibyE.-A. Measuring Intangibles and Intellectual Capital // An Emerging FirstStandard/ E.-A. Sveiby.– Available from:http://www.sveiby.com.
4. Азарова А. А. Структурная модель интеллектуальногокапитала / А. А. Азарова, А. Ф. Воробец // Теорияекономическогоанализа. – 2013. – №43. –С. 34-44.

Науковий керівник: ***Міронова Юлія Володимирівна –*** канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет.

Пужайло Олена Іванівна – студентка групи МОі-13, факультету менеджменту, Вінницький національний технічний університет.

Supervisor: ***J. V. Mironova*** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University.

O. Puzhaylo - student group MOI-13, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University.

УДК 339.138:004.9

А. В. Кухар

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *У роботі проаналізовано теоретичні та методологічні аспекти управління маркетинговою інформацією виробничого підприємства. Досліджено ретроспективний та сучасний стан проблеми забезпечення ефективного управління маркетинговою інформацією на вітчизняних підприємствах. Досліджено взаємозв'язок рентабельності підприємства із системою ефективного управління маркетинговою інформацією. Проаналізовано методи аналізу інформації та система маркетингового дослідження підприємства.*

Ключові слова: інформація, маркетинг, управління маркетинговою інформацією, інформаційна система, маркетингові дослідження.

Abstract.

The theoretical and methodological aspects of managementof productive enterprise marketing informatio n are inprocessanalysed. The retrospective and modern state of problem ofproviding of effective managemen t marketing information isinvestigational on domestic enterprises. Intercommunicationof profitability of ente rprise is investigational with the systemof effective management marketing information. It isanalysed method s of analysis of information and system ofmarketing research of enterprise.

Keywords*: information, marketing, marketing management information, information systems, marketing research.*

Вступ

На сучасному етапі практика управління маркетинговою діяльністю виробничих підприємств свідчить про низький рівень задоволеності інформаційних потреб, необхідних для прийняття управлінських рішень. В сучасних умовах успішна реалізація цілей і завдань розвитку підприємства значною мірою залежить від ефективного використання його інформаційних ресурсів. Інформаційні ресурси є основою інформаційного забезпечення діяльності підприємства і визначають його стратегічний успіх.

Інформаційне забезпечення маркетингової діяльності підприємства залежить не тільки від наявності інформаційних ресурсів, а й від можливостей впровадження інформаційних інновацій, впорядкування інформаційних потоків підприємства, від вирішення проблем його ефективної інформаційної взаємодії з суб'єктами ринку.

Результати дослідження

Під інформаційним забезпеченням маркетингу підприємства розуміється: комунікація, а саме обмін інформацією, на основі якої керівники отримують відомості, необхідні для прийняття рішень, і доводять прийняті рішення до працівників підприємства; процес збору, зберігання, вибору, перегрупування, систематизації даних та аналіз інформації; процес збору показників з усіх аспектів діяльності підприємства.

Маркетинг - система різних видів діяльності підприємства, що пов'язані між собою й охоплюють планування, ціноутворення, продаж, доставку товарів та надання послуг, в яких є потреба у існуючих або потенційних споживачів; а також видом людської діяльності, спрямованої на задоволення потреб.

Маркетингова інформація – це набір знань з усіх аспектів діяльності підприємства, що є основою для прийняття стратегічних і тактичних рішень.

Зміни в системі маркетингу здійснюються, як правило, у відповідь на дію чинників, які утворюються як у зовнішньому, так і у внутрішньому середовищі підприємства. З огляду на це, усю інформацію, що використовується суб'єктом господарювання, за джерелами її надходження доцільно розподілити на внутрішню та зовнішню. Зовнішня інформація відображає ситуацію щодо макро- та мікросередовища підприємства. Внутрішня інформація характеризує сучасний стан самого суб'єкта гос-

подарювання, зокрема, представляє основні показники його комерційної діяльності (за результатами, зокрема, бухгалтерської звітності).

Щодо основних джерел зовнішньої інформації (про маркетингове середовище, і в першу чергу про ринки збуту), то серед них виділяють:

– покупці продукції підприємства (реклама, брошури, прейскуранти);

– продавці і торгові агенти підприємства, незалежні торгові посередники, що співпрацюють з підприємством;

– посередники, що спеціалізуються на зборі і реалізації комерційної інформації;

– спеціалізовані журнали, довідники, інформаційні бюлетені;

– представники контактних аудиторій: засоби масової інформації, різні суспільні формування (спілки захисту прав споживачів та ін.)

Вищенаведені джерела дають можливість отримати інформацію будь-якого спрямування. Проте для керівника підприємства самостійний стихійний пошук необхідних знань – досить довготривала і часто не приносить бажаного результату. Ефективні у цьому випадку дорадчі служби, основною метою яких є поширення та впровадження у виробництво сучасних наукових досягнень. Механізм аналізу та прийняття маркетингових рішень по відношенню до маркетингової інформаційної системи наведено на рис. 1.

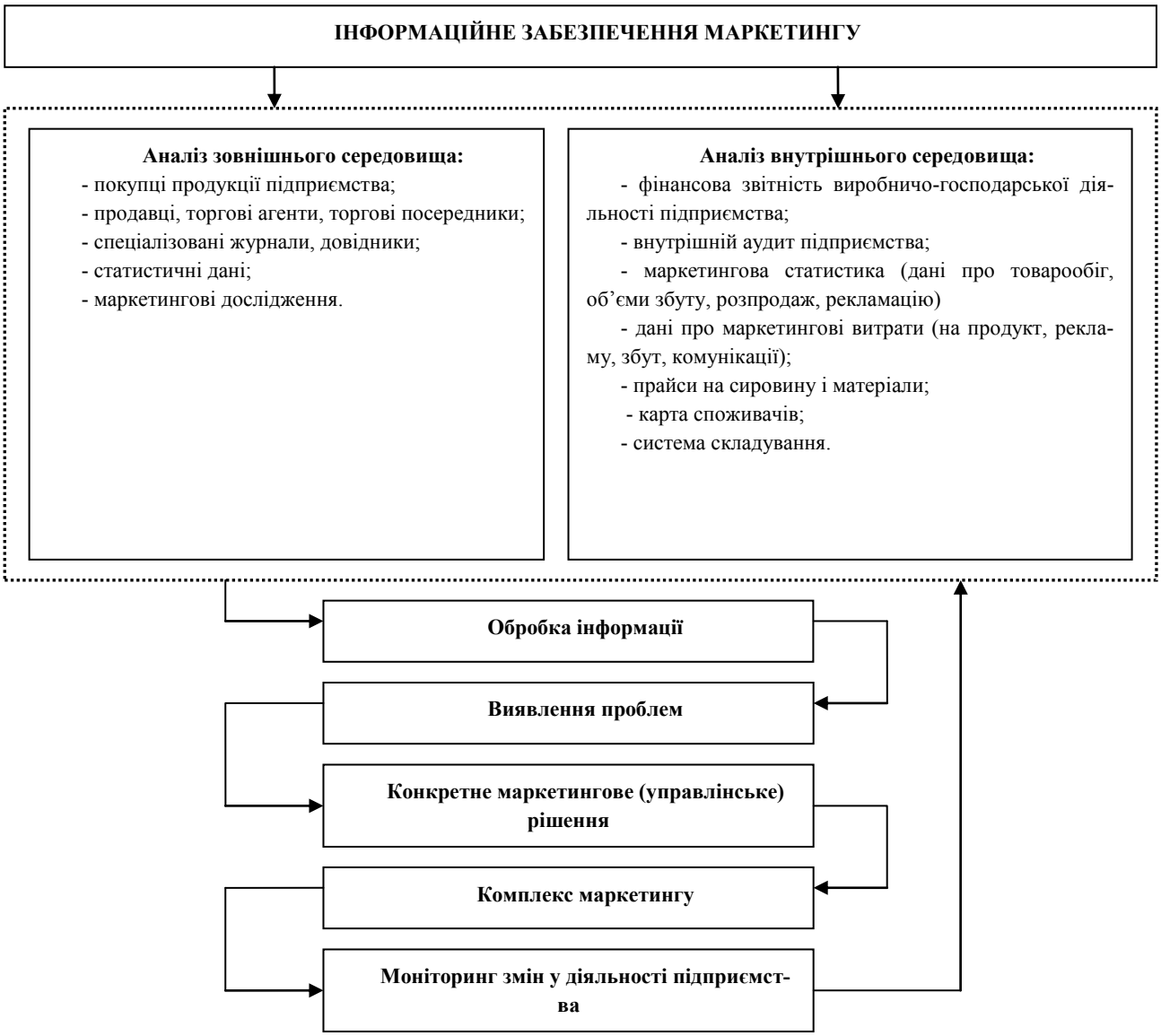


Рис. 1. Схема маркетингової інформаційної системи виробничого підприємства

Джерело: авторська розробка

Отримана у ході маркетингового аналізу інформація проходить стадію обробки – перетворюється на аналітичну маркетингову систему, на основі використання якої інформація узагальнюється і подається тим особам, які приймають рішення.

В свою чергу, для аналізу інформації можуть бути використані такі методи: традиційний аналіз (аналіз суті вторинних даних і побудова логічних ланцюжків міркувань); статистичні методи обробки інформації; багатомірні методи (факторний і кластерний аналіз); регресивний і кореляційний аналіз; імітаційні методи; методи теорії прийняття рішень (теорія ігор, теорія черг, дерево рішень); методи дослідження операцій (лінійне та нелінійне програмування); евристичні методи та ін.

Результатом проведеного маркетингового аналізу є інформація, на підставі якої ухвалюється управлінське рішення, що є основою для подальшої реалізації та отримання кінцевого результату, тобто прибутку або досягнення поставлених цілей.

Наявність маркетингової інформаційної системи дозволяє підприємству постійно оновлювати бази даних, здійснювати обробку інформації та її зберігання як основи для нарощування конкурентних переваг. У цьому разі інформація може використовуватися в діяльності підприємства і як самостійне джерело прибутку, і як допоміжний засіб його отримання, що сприяє оптимізації бізнес-процесів.

Порівняльна характеристика інформаційних систем управління маркетинговою діяльністю наведена в табл. 1.

Таблиця 1 − Порівняльна характеристика інформаційних систем управління маркетинговою діяльністю підприємства

Параметри ІС	1 : С	Marketing Expert	Галактика
Група споживачів	Невелика чисельність персоналу відділу маркетингу	Робота відділу маркетингу	Даний модуль призначений для керівників підприємств, холдингів, корпорацій і підтримує управлінську діяльність топ-менеджерів
Основні характеристики	Управління маркетинговими акціями, базою покупців, асортиментом, ціноутворенням. Облік товарних і матеріальних засобів.	Аналіз ринку, конкурентоспроможності, прогноз і аналіз продажу, ризиків, аналіз ефективності маркетингу.	Фінансове і господарське планування, управлінський облік, оперативне управління Маркетингом
Термін упровадження	3-9 місяців і більше	До 4-х місяців	4 міс. – 1,5 року і більше
Функціональна повнота	Інтегрована програма зведеного обліку	Оптимальний розподіл бюджету маркетингу за допомогою процедур багакритеріальної оптимізації	Спеціалізована система управління виробничими активами
Співвідношення витрат: Ліцензія / впровадження / обладнання	1/0,5/2	1/ 2/1	1/2/1
Орієнтовна вартість	Ліцензія на одне робоче місце $150-600. Вартість впровадження на одне робоче місце $200-1000	$5000-50 000	Ліцензія $350-1200 на одне робоче місце. Вартість впровадження складає 50-100% цієї суми

Джерело: результати авторських досліджень

На практиці інформаційне забезпечення охоплює систему руху і перетворення інформації, включаючи класифікаційні переліки всіх даних, методи їх кодування, зберігання й передачі. Автоматизація інформаційного забезпечення спрямована на використання технічних засобів управління для постачання потрібної інформації відповідним органам з такою метою: по-перше, організації безперервного процесу збирання, опрацювання, зберігання, пошуку й відображення інформації, а також передавання її на різні рівні управління, кожен із яких потребує різної маркетингової інформації, відповідно до завдань, які він виконує; по-друге, високої надійності й вірогідності інформації згідно з установленими вимогами щодо її збирання й опрацювання на кожному з рівнів (стратегічний, тактичний, операційний) управління.

Висновки

Впровадження інформаційного маркетингу може широко застосовуватися на виробничих підприємствах. Однак подібна маркетингова діяльність неможлива без налагодженої роботи інформаційного забезпечення, тому що ефективність виробництва багато в чому залежить від того, як добре керівники підприємств знають потреби ринку товарів та послуг. Цей факт підтверджує те, що використання систем інформаційного забезпечення є необхідною умовою підвищення ефективності маркетингової діяльності підприємства. Розглядаючи систему маркетингової інформації як сукупність пов'язаних структурних частин і відносин єдиної системи, ми бачимо необхідність вивчення оптимізації та результативності роботи системи маркетингової інформації, яка здатна вплинути на економічний стан окремого підприємства і регіону в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Знис Б. М. Классика маркетинга / Б. М. Знис, К. Т. Кокс. – СПб. : Питер, 2001. – 752 с.
2. Котлер Ф. Основы маркетинга. Краткий курс / Котлер Ф. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. – 656 с.
3. Прауде В. Р. Маркетинг: Навч. посіб. / В. Р. Прауде, О. Б. Білий. – К. : Вища шк., 1994. – 248 с.
4. Кардаш В. Я. Товарна інноваційна політика: Навч. посіб. / Кардаш В. Я. – К.: КНЕУ, 1999. – 393 с.
5. Дзинько Т. Маркетинг нового покоління [Електрон. ресурс]. Режим доступу: http://www.ufin.com.ua/analit_mat/sdu/076.htm.

Кухар Анастасія Вікторівна — студентка групи МОі-15сп, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nastasya_td@mail.ru;

Науковий керівник: ***Юлія Володимирівна Міронова***– к. е. н., доц. кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Kuhar Anastasiya V. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nastasya_td@mail.ru;

Supervisor: ***Mironova Julia V.***- Cand.Econ.Sci, docent Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 339.1

В. С. Калінчук

Покращення маркетингової діяльності на вітчизняних підприємствах засобами сучасних інформаційних технологій

Віницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена питанням покращення маркетингової діяльності підприємств засобами сучасних інформаційних технологій. Теоретичною і методологічною основою дослідження є фундаментальні положення сучасної економічної науки, праці вітчизняних та зарубіжних вчених. На основі узагальнення наукових праць проведено аналіз стану впровадження маркетингу в діяльність вітчизняних підприємств. Окреслено основні шляхи підвищення ефективності маркетингової діяльності вітчизняних підприємств.

Ключові слова: маркетинг, управління маркетингом, маркетингова діяльність, інтернет, електроні ЗМІ.

Abstract

Article is devoted to improving the marketing activities of enterprises by means of modern information technology. The theoretical and methodological basis of the research lies in the fundamentals of modern economics, laid down in the papers of Ukrainian and foreign scientists. Summarizing the scientific papers it has been analysed the process of marketing implementation into the activities of domestic enterprises. It has been described the basic ways to improve the efficiency of domestic enterprises marketing activities.

Keywords: marketing, marketing management, marketing activities, the Internet, electronic media

Вступ

Процес управління маркетингом охоплює такі сторони діяльності фірми, як організація збуту та його стимулювання, рекламні кампанії й дослідження маркетин-гу, управління товарами і ціноутворення, тобто фактично всі ті засоби, що вливають на ефективність діяльності підприємства. Ефективність управління маркетинговою діяльністю фірми визначається до-сягненням концепцією маркетингової взаємодії таких цілей: максимально можливого рівня споживання; максимально ши-рокий вибір товарів, які надаються споживачам; максимальне підвищення якості життя суспільства в цілому та його окремих членів. Інтерес до маркетингової діяльності і, відповідно, заці-кавленість у найефективнішому маркетинговому управлінні посилюються в міру усвідомлення все більшою кількістю організацій у сфері підприємництва, міжнародній і некомерційній сферах того, як саме маркетинг сприяє їхній успішнішій діяльності на ринку.

Результати дослідження

Сьогодні термін «управління маркетингом» визначається як «аналіз, планування, реалізація і контроль за виконанням програм, розрахованих на встановлення, зміцнення й підтримку вигідних обмінів із цільовими покупцями заради досягнення певних завдань організації, таких, як одержання прибутку, ріст обсягу збуту, збільшення частки ринку [1, с. 24].

Таким чином, сутність управління маркетингом полягає в тому, щоб знайти оптимальну кількість клієнтів, необхідних для реалізації всього виробленого фірмою в цей момент обсягу продукції. Завдання управління маркетингом полягає «у впливі на рівень, час і характер попиту таким чином, щоб це допомагало організації в досягненні її цілей» [2, с. 13]. Це означає, що підприємство повинно мати таку маркетингову систему, яка б дозволяла йому максимально точно планувати свою маркетингову діяльність, правильно організовувати роботу відділу маркетингу та контролювати ці процеси.

Враховуючи сучасну ринкову ситуацію рекомендується підприємствам для активізації власної маркетингової діяльності здійснювати заходи щодо вдосконалення основних інструментів маркетингу засобами сучасних інформаційних технологій.

До основних шляхів вдосконалення управління маркетинговою діяльністю підприємств засобами сучасних інформаційних технологій слід віднести:

– Електронні ЗМІ

– Реклама в комп’ютерних іграх

– Інтернет

Переваги реклами на телебаченні:

1. Миттєве та широке охоплення аудиторії;
2. Одночасно візуальний та звуковий вплив на глядача;
3. Можливість вибірково впливати на окрему аудиторію;
4. Можливість показати глядачеві, як він буде себе почувати, придбавши пропонуємий продукт або послугу;
5. Формування довіри до продукта або послуги.

Одним з цікавих підходів до маркетингу є комунікація у соціальних мережах яка є частиною так званого вірусного маркетінгу, яка, по суті, дуже схожа на «усну рекламу» . Серед соціальних мереж, які використовуються для цього типу комунікації, можна назвати:

– Facebook
– Vkontakte
– MySpace
– Odnoklassniki.ru

Реклама в комп'ютерних іграх (англ. in-game ad) — відносно новий напрямок реклами. Обсяг ринку ігрової реклами до 2011 року зросте до 971,3 мільйонів доларів. На ньому вже працюють такі компанії, як-от «Double Fusion», «IGA Worldwide», «Mochimedia», «Neoedge Networks» та «Massive Incorporated» («Microsoft»).

Однією з найостанніших концепцій є технологія «Adsense for Games», яка дозволяє інтегрувати відеороліки в комп'ютерні ігри, розроблена рекламною фірмою «Adscape» (належить «Google» з лютого 2007 р.).

Висновки

У результаті проведеного дослідження можна зробити висновки, що в практиці вітчизняних підприємств існує низка недоліків, які знижують ефективність маркетингової діяльності.

Використання засобів сучасних інформаційних технологій дозволяє нам водночас зменшити витрати на рекламі та збільшити кількість переглядів реклами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гайдаенко Т.А. Управление маркетингом: Полный курс MBA / Т.А. Гайдаенко. – М.: ЭКСМО, 2008. – 480 с.

2. Данько Т.П. Управление маркетингом: Учебник. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Т.П. Данько. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 334 с.

3. Інтернет сервіс Wikipedia / https://uk.wikipedia.org/wiki/Маркетинг

Калінчук Владислав Сергійович —студент групи МОі – 14, факультет менеджменту, Вінницького національного університету, Вінниця, e-mail: kalin4uk.vlad2@yandex.ru

Науковий керівник: ***Роїк Олександр Митрофанович*** — д. т. н., професор, завідувач кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем Вінницького національного технічного університету

Vladyslav Kalinchuk -student group MOI - 14, Department of Management, National University of Vinnitsa, Vinnitsa, kalin4uk.vlad2@yandex.ru

Supervisor: **Royik Alexander Mitrofanovich** - Dc. Sc.., Professor, Head of Department of Management and Information Systems Security Vinnytsia National Technical University

УДК 519.876.5:330.341.1

Азарова А. О.
Бондарчук А. В.

Оцінювання інноваційної привабливості підприємств за допомогою сучасних нейромережевих технологій

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На сучасному етапі розвитку підприємств і організацій все більшого значення набуває інноватівність їх розвитку. Оцінювання і підвищення інноваційної привабливості (ІПП) дають можливість залучення додаткових ресурсів та підвищення конкурентоспроможності підприємств. Застосування математичного апарату для аналізу економічних процесів і явищ, в тому числі інноваційних, дає можливість приймати ефективні управлінські рішення стосовно складних проблем, що відповідають реаліям сьогодення.

Ключові слова: інноваційна привабливість підприємства (ІПП), радіально-базисні функції (РБФ), нейронна мережа.

Abstract

At the present stage of companie's and organization's development innovative way of their development is becoming increasingly important. Evaluation and improvement of innovation attractiveness (IAE) makes involvement of additional resources and increasing of enterprise's competitiveness enable. The use of mathematical tools for the analysis of economic processes and phenomena, including innovation, makes it possible to make effective management decisions regarding challenges that meet today's realities.

Keywords: innovation attractiveness of enterprise (IAE), radial basis function (RBF), neural network.

Серед науковців, що активно займалися дослідженням питань економіко-математичного моделювання і практичного використання математичних методів в економіці, слід зазначити В. Вітлінського, В. Вовка, В. Гріна, А. Ліщинського, Ю. Лисенко, А. Нестеренко, В. Сиденко та багато інших [1].

Складність оцінювання інноваційної привабливості підприємства полягає в урахуванні впливу вхідних параметрів $Z=(z_n)$, $n=\overline{1,8}$ на множину можливих вихідних рішень $Y=(y_m)$, $m=\overline{1,5}$ за допомогою деякої функції відображення F. Автори пропонують проводити розрахунок оцінки ІПП, що полягає у виборі адекватного рішення з множини рішень $Y=(y_m)$, $m=\overline{1,5}$, описаних певним лінгвістичним термом, шляхом побудови відповідної математичної моделі, що буде відображати залежність $Y=F(Z)$, і набуває вигляду:

$$Z \xrightarrow{\text{F}} \text{Y}, Z=(z_i),\ i=\overline{1,59},\ \text{Z}=f(\text{P}),\ \text{P}=(p_j),\ j=\overline{1,63},\ \text{Y}=(y_m),\ m=\overline{1,5} \qquad (1)$$

Реалізацію такої моделі автори пропонують здійснювати за допомогою нейронної мережі з радіально-базисними функціями (РБФ), оскільки вона відноситься до мереж прямого поширення і швидко навчається [2]. Окрім цього РБФ має ряд переваг перед іншими мережами прямого поширення. Так, мережі РБФ мають усього один проміжний шар, а параметри лінійної комбінації вихідного шару легко оптимізуються звичайними методами лінійної оптимізації. При цьому в мережах РБФ майже не виникають проблеми з локальними мінімумами, що зазвичай заважають при навчанні мереж з використанням алгоритму зворотного поширення помилки [3].

Мережі з радіально-базисними функціями мають просту архітектуру і високу швидкість навчання. До складу РБФ-мережі входить три шари: вхідний, один прихований шар з радіально-базисними функціями і лінійний вихідний шар. При цьому вхідний шар складається із сенсорів, що з'єднують мережу із зовнішнім середовищем. Нейрони прихованого шару діють за принципом центрування на елементах навчальної вибірки. В якості центрів виступає вагова матриця (W^r). У блоці (dist) відбувається обчислення Евклідової відстані між вхідним вектором (X) і відповідним центром. Навколо кожного центра існує область, що називається радіусом. Радіус (чутливість мережі) коректується за допомогою вектора коефіцієнтів згладжування ($\sigma_1,\ldots,\sigma_m$). Функція перетворення

(зазвичай Гаусова), що змінюється в інтервалі від 0 до 1, визначає вихід прихованого шару. Вихідний шар містить звичайні лінійні або сигмоїдні нейрони і шляхом настроювання своїх ваг (W^l) визначає вихід мережі. Схематичне зображення такої мережі наведено на малюнку 1 [4].

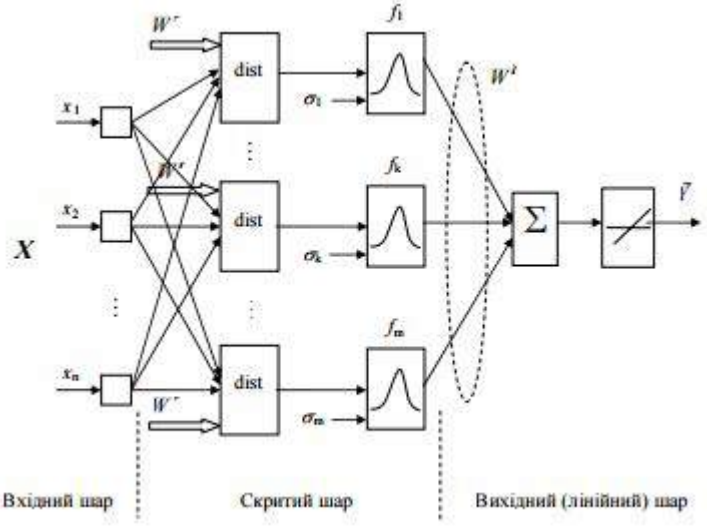


Рисунок 1 – Узагальнена архітектура РБФ-мережі

Для навчання мережі та формування її структури використовується середовище MATLAB, оскільки воно дозволяє швидко і результативно опрацьовувати великі обсяги статистичних даних [5].

Вхідним шаром нейронної мережі слугує множина оцінювальних параметрів $Z=f(\mathrm{P})$, $\mathrm{P}=(p_j)$, $j=\overline{1,63}$. Процес формування такої множини детально описаний у наукових працях авторів.

Другий шар забезпечує перетворення оцінювальних параметрів вхідного шару $Z=(z_i)$ у множину вихідних рішень $\mathrm{Y}=(y_m)$, $m=\overline{1,5}$. Цей процес відбувається на другому – прихованому шарі РБФ-мережі і був описаний авторами вище.

Третій рівень мережі дозвляє співставити образ вхідного вектора $Z=(z_i)$ із найближчим еталонним вектором $U=(u_l)$.

Кожен еталонний вектор U однозначно характеризує конкретний рівень оцінки ІПП – y_s, $s=\overline{1,5}$, що є виходом системи.

На третьому шарі РБФ-мережі відбувається співставлення вхідного вектору з еталонними зразками, що надаються експертами [6]. Оскільки кількість вхідних параметрів в описаній математичній моделі становить $i=\overline{1,59}$, то пропонується провести процедуру їх аналізу поетапно у відповідності із наданими вище функціями Z. Так, експертами було складено матриці знань для восьми функцій $Z=f(\mathrm{P})$, $\mathrm{P}=(p_j)$, що характеризують різні аспекти діяльності підприємства.

Поведінка РБФ-мережі багато в чому залежить від кількості та положення радіальних базисних функцій прихованого шару. Дійсно, для будь-якого дійсного n-мірного вхідного вектора $z=(z_1, z_2, \ldots, z_n)$, вихід мережі визначатиметься таким чином:

$$y_t=\sum_{k=1}^{m} w_{tk}^t f_k(dist(z,w_k^r),\sigma_k), \quad (2)$$

де $w_{tk}^t \in W^t$ – ваги лінійного шару;

$w_k^r \in W^r$ – центри радіально-базисних функцій.

Якщо в якості базисної функції використовується функція Гауса, то [4]:

$$f_k(z)=-\frac{dist(z,w_k^r)^2}{2\sigma_k},\ k=\overline{1,n} \quad (3)$$

Навчання РБФ-мережі проводиться за однокроковим або багатокроковим алгоритмом навчання. Однокроковий алгоритм навчання створює мережу РБФ з урахуванням нульової похибки навчальної вибірки. Навчання мережі проводиться за один крок, а її структура формується автоматично в процесі навчання. Однокроковий алгоритм навчання РБФ-мережі не видасть якісний результат у випадку великих розмірів навчальної вибірки, що характерно для реальних задач [5].

Багатокроковий алгоритм навчання формує структуру РБФ-мережі на основі ітеративного підходу. Таким чином, створюється дворівнева мережа. Перший рівень складається з радіально-базисних нейронів і обчислює свої зважені входи за допомогою функції евклідової відстані dist, а також свої питомі входи. Другий рівень складається з простих лінійних нейронів ($z = f(z) = y$) і обчислює свій зважений вхід за д9опомогою відповідної функції, а також свої питомі входи. Функція dist виконує обчислення за формулою:

$$dist = \sqrt{\sum_f (z - w_k^r)^2}, \quad (4)$$

На початку роботи алгоритму радіально-базисний рівень не містить нейронів. Нейрони додаються до прихованого шару до тих пір, поки сума квадратів середньоквадратичних похибок мережі не стане меншою за задане значення або не буде використано максимальну кількість нейронів. В процесі навчання РБФ за багатокроковим алгоритмом формується оптимальна структура нейромережі, яка даватиме більш точний результат із мінімальною похибкою навіть при значному об'ємі навчальної вибірки [5].

Подальша реалізація запропонованої моделі у РБФ-мережі дозволяє швидко і ефективно дати вихідне рішення на основі заданих еталонів. Це суттєво економить час і затрати зусиль персоналу та експертів, а отже і фінансові затрати на таку процедуру.

Список використаних джерел:

1. Мороз О. О., Азарова А. В., Года К. Методи оцінювання об'єктів інтелектуальної власності // Економічний аналіз №10, випуск 2. – 2012. – с. 422-425.
2. Примак Т. О. Паблік рілейшнз у бізнесі: навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2006. - 176 с.
3. Благодирь К. А. Сучасні информаціонні технології // Комп'ютерна інженерія, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», 2010.
4. Литвиненко В.І., Фефелов А.О., Дідик О.О. Методологія синтезу колективу радіально-базисних мереж для розв'язання задач класифікації за допомогою алгоритму клонального відбору // Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили. Секція: Комп'ютерні технології. – 2009. – Т. 106, Вип. 93. с. – 114-126.
5. Савка Н.Я. Застосування штучних нейронних мереж з радіально-базисними функціями для розв'язування задач прогнозування // Комунальне господарство міст, 2011. – с. 349-353.
6. Мелихов А.Н. Ситуационные советующие системы с нечёткой логикой // Мелихов А.Н., Берштейн Л.С., Коровин С.Я. - М. : Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. - 272 с.

Азарова Анжеліка Олексіївна, к.т.н., професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Бондарчук Анна Володимирівна, аспірант кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, storogechka@gmail.com

Azarova Angelika, Ph.D., professor of Management and Security of Information Systems Department, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa

Anna Bondarchuk, PhD student of Management and Security of Information Systems Department, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, storogechka@gmail.com

УДК 330.341.1

І. В. Романець

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ PERFORMANCE MANAGEMENT ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано використання методичного інструментарію Performance management, зокрема системи збалансованих показників,адаптованого для технологічних парків та інших технопаркових структур у системі контролю та моніторингу їхньої діяльності.

Ключові слова: технологічний парк, ефективність, управління ефективністю, система збалансованих показників.

Abstract

The use of methodological tools of Performance Management, including Balanced Scorecard that is adapted to technological parks and other similar structures, in the system of the control and monitoring of their activities are proposed.

Keywords: technology park, efficiency, performance management, balanced scorecard.

Вступ

Сьогодні набувають актуальності питання запровадження сучасних систем, методів менеджменту у практику управління технологічними парками як представниками соціального бізнесу та елементами інноваційної інфраструктури. Особливої важливості у зв'язку із їх мультифункціональністю та різноманіттям цілей набуває розробка та впровадження відповідних підсистем контролю та моніторингу їх діяльності, оцінка ефективності та доцільності застосування політики державного протекціонізму щодо них, у т. ч. державного фінансування.

Аналіз методичних підходів до визначення ефективності технологічних парків та їхніх функціонально-просторових різновидів свідчить про відсутність єдиної концепції в світі, хоча спроби оцінити результативність технопарків розпочалися ще у 90-х рр. XX ст. та тривали упродовж останніх десятиріч. Найвпливовішими виявились дослідження Д. Сігела [1], М. Скуіссіаріні [2], Ч. Монка та К. Пітерс [3], М. Люгера та Х. Гольдштейна [4]. Узагальнюючий аналіз представлений, зокрема, А. Бріггз та С Уаттом [5], а також Д. Дабровскою [6]. Російська методика є комплексною, враховує три групи критеріїв: кількісні, якісні та макроекономічні, скориговані на вагові коефіцієнти. В Україні з 2007 року відсутня чинна державна методика оцінки ефективності технологічних парків.

Метою роботи є розроблення системи оцінювання ефективності технологічних парків з урахуванням багатовимірності їх цілей та очікуваних екстернальних ефектів, яка б відповідала принципам та підходам сучасного менеджменту.

Результати дослідження

Вимірювання ефективності технопаркових структур має суттєве значення як для державного управління, так і для самого парку, оскільки:

– по-перше, більшість світових наукових і технологічних парків (НіТП) використовують державні системи фінансової підтримки на різному рівні, як загальнодержавному, так регіональному і місцевому, а, отже, підзвітні відповідним органам влади та повинні забезпечувати прозорість своєї діяльності, в т. ч. фінансової;

– по-друге, оцінка НіТП є одним з ключових факторів успіху НіТП для формування іміджу та здійснення PR-компанії для залучення нових клієнтів та партнерів;

– по-третє, оцінка є частиною системи моніторингу результатів діяльності НіТП, що дає можливість визначити ступінь досягнення цілей та виявити необхідність втручання менеджерів на основі використання механізмів зворотного зв'язку.

Загалом, на думку Д. Дрешер, досить складно дати кількісну оцінку фінансовому та економічному внеску технопарку, переважно через те, що відсутнє встановлене визначення успіху чи стандартного способу вивчення його впливу на економіку [7]. Дослідження, в яких намагались вивчити успіх чи провал технопарку, як правило, зосереджені на двох напрямках: вигоди для парку чи суспільства та вигоди, які отримує бізнес, що розташований в парку [5], що свідчить про необхідність врахування низки зовнішніх та внутрішніх цілей технопарку як системи. Слід врахувати також, що технопарки, як правило, створюють умови для інноваційного розвитку, і вже від цих умов залежить результат діяльності інноваційних фірм, тому показники ефективності технопарків повинні будуватись на комплексній оцінці як умов, створених в технопарку, так і результатів діяльності фірм, що в ньому знаходяться, як зазначено у Н. Гаврилової [8]. При розробці системи оцінювання слід врахувати також стадію розвитку парку та можливість її використання для здійснення порівнянь із показниками інших об'єктів інноваційної інфраструктури та споріднених за суспільно-економічними показниками регіонів, які не мають у своєму складі технопарків. Більшість дослідників технопарків в світі переконані, що цілі та задачі створених парків суттєво різняться, що значно обмежує можливості оцінки та порівняння результатів їх діяльності. Аналіз ускладнюється також через те, що існують особливості цілей та впливів на економіку регіону в залежності від конкретного етапу розвитку парку.

На наш погляд, внаслідок застосування сучасних підходів до менеджменту технопаркових структур, відповідної процедури встановлення їхніх цілей, особливого підходу вимагає й система оцінювання, яка має бути реалізована відповідною системою контролю та моніторингу результатів діяльності ТПС. Стає очевидним, що найбільше такому підходу відповідає логіка та інструментарій управління за цілями (Management by Objectives – MBO) та управління ефективністю (Performance Management – PM), який офіційно трактують також як «управління результативністю». Вони у більшості є досить новими і практично спрямованими. Вони розроблені, апробовані та імплементовані іноземними практикуючими консалтинговими групами з комерційною метою. У вітчизняній практиці їх використовують переважно міжнародні та транснаціональні компанії у рамках власних систем менеджменту, отже, конкретні моделі менеджменту, з огляду на їх важливість для забезпечення ефективності бізнесу та конкурентних переваг, часто залишаються комерційною таємницею організацій, що їх розробляють та впроваджують. Найбільш ефективною і працездатною в даний час і при поточній економічній ситуації Консалтингова Група «BI TO BE» (Росія) вважає методику Business Performance Management (управління ефективністю бізнесу), головним і основним елементом якої є система збалансованих показників (Balanced Scorecard) Д. Нортона і Р. Каплана [9].

Управління ефективністю або управління продуктивністю (Performance Management) останнім часом набуло популярності у корпоративному бізнесі. У літературі можна зустріти кілька англомовних термінів, що відображують те саме поняття: BPM (Business Performance Management); CPM (Corporate Performance Management) та EPM (Enterprise Performance Management) [10].

У [11] з посиланням на Р. Каплана [12] підкреслюється, що Performance Management у визначенні Р. Каплана – це використання інформації про ефективність в досягненні цілей організації, по-перше, для кращого доведення цих цілей до відома всіх співробітників, по-друге, для перевірки виконання цих цілей і, по-третє, для об'єднання зусиль усіх частин організації навколо досягнення цих цілей.

Цикл управління ефективністю – це цикл управління зі зворотним зв'язком, що припускає рух інформації «згори донизу» і «знизу вгору». Рух «згори донизу» передбачає, що керівництво починає з визначення стратегії, яку необхідно транслювати у виконувані поняття, які в свою чергу, необхідно знову перевести в поняття операційного середовища. Рух «знизу вгору» передбачає, що після виконання керівництву необхідно ідентифікувати результати, які необхідно перетворити, щоб оцінити реальні витрати і прибутковість, і, на завершення, помістити ці результати в контекст стратегії з тим, щоб їх можна було інтерпретувати в термінах досягнення поставлених цілей [13].

Є. Креславський, директор інституту «Новые возможности» (Росія), у [14] пропонує трактування терміну Performance management як управління результативністю, і зазначає, що «управління результативністю – це система, що представляє собою комплекс процесів і інструментів:

– постановку цілей (від стратегічних цілей компанії до індивідуальних цілей працівників);

– критерії для оцінки ефективності діяльності;

– компетенції;

– контроль за результатами;
– оцінку;
– планування мотиваційних заходів відповідно до результатів роботи співробітників;
– планування кар'єри працівників».

З огляду на досліджені мультифункціональні цілі та задачі парків нами розроблені цілі НіТП та завдання (критеріальну основу для проведення оцінки ступеня досягнення цілей), які можуть бути покладені в основу методики оцінки успішності усіх ТПС.

Запропонована система містить чотири групи цілей:

1) соціально-економічні;
2) соціальні;
3) науково-технічні;
4) інституційні [15].

Така система забезпечить багаторівневу систему цілей як базу в системі управління ефективністю та можливості для порівняння результатів роботи технологічних парків як у часі, так і з іншими елементами інфраструктурного забезпечення інноваційних процесів.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє підвищити якість управління технологічними парками за рахунок застосування сучасних методів та прийомів менеджменту та одержання адекватних даних результатів оцінювання їхньої діяльності. Система оцінювання на основі збалансованої системи показників, адаптованої з урахуванням особливостей технопаркових структур, є невід'ємною складовою системи управління їх ефективністю. Вона забезпечує неперервність процесу управління технопарками за рахунок реалізації тісного зв'язку між функціями планування, організації, мотивації та контролю в системі Performance Management та відповідність особливим потребам технопаркових структур як соціального бізнесу та цілям об'єктів інноваційної інфраструктури.

. . . . . .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Siegel D. S. Assessing the impact of University Science parks on research productivity / D. S. Siegel, P. Westhead, M. Wright // Exploratory firm-level evidence from the United Kingdom, International Journal of Industrial Organization, 21. – 2003. – P. 1357–1369.

2. Squicciarini, M. (2008) Science Parks‘ tenants versus out-of-Park firms: who innovates more? A duration model / Mariagrazia Squicciarini // The Journal of Technology Transfer. – 2008 vol. 33 (1). – P. 45–71.

3. Monck C. Science Parks as an Instrument of Regional Competitiveness: Measuring Success and Impact [Електронний ресурс] / Charles Monck, Kathrin Peters. – IASP 2009 Conference. – Режим доступу : http://www.sqw.co.uk/files/8113/8712/8061/57.pdf. – Назва з екрану.

4. Luger M. I. Technology in the Garden [Електронний ресурс] / M. I. Luger, H. A. Goldstein // The University of North Carolina Press; Chapel Hill, UNC Press. – 1991. – Режим доступу : http://books.google.com.ua/books?id=Fdmj3_XcqmMC&pg=PA130&hl=ru&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false. – Назва з екрану.

5. Briggs A. T. Evaluation [Електронний ресурс] / Anne Theodore Briggs, Stephen Watt / A. T. Briggs. – Режим доступу : http://www1.american.edu/carmel/ab5293a/Background.gif.

6. Dabrowska J. Measuring the success of science parks: performance monitoring and evaluation [Електронний ресурс] / Justyna Dabrowska. – 2/18/2011. – Режим доступу : http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/08_07_2011_16.28.06.346a693b4baaca30ad620164d8186c1d.pdf. – Назва з екрану.

7. Drescher D. M. Research Parks: A Brief Overview of Research Parks for Economic Developers [Електронний ресурс] / D. M. Drescher. – Режим доступу : http://www.unc.edu/depts/dcrpweb/courses/261/drescher/index.html.

8. Гаврилова Н. М. Технопарки в мире и в России [Електронний ресурс] / Н. М. Гаврилова // ЭКО: всероссийский экономический журнал. – 2012. – № 10. – Режим доступу : http://ecotrends.ru/rubriki/731-innovacii/1412-2012-09-11-06-32-30.

9. Система управления эффективностью персонала : Методическое пособие Консалтинговой группы BI TO BE [Електронний ресурс]. – Санкт-Петербург. – 2012. – Режим доступу: http://www.bitobe.ru/tpl/docs/pdf/upravlenie_effektivnistiyu_personala.indd.pdf.

10. Исакова Д. В. Система управления по целям / Д. В. Исакова // Научные записки НГУЭУ. – 2010. – № 1.

11. Момот А. И. Концепция Business performance management как метод повышения эффективности деятельности предприятия / А. И. Момот, Ю. О. Дреко, П. И. Самойлов. // [Проблеми розвитку та впровадження систем управління, стандартизації, сертифікації, метрології в регіонах України: Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної та студентської конференції]. – Донецьк: ДонНТУ, 2011. – С. 198–201.

12. Интервью с Р. Капланом [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://old.executive.ru/publications/aspects/bsc/article_2109. – Назва з екрану.

13. Управление эффективностью организации. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%D1%8E_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8. – Назва з екрану.

14. Управление результативностью (Performance Management) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.noi.ru/praktiki/upravlenie-rezultativnostyu-performance-management. – Назва з екрану.

15. Бурєннікова Н. В. Вимірювання ефективності функціонування технологічних парків [Електронний ресурс] / Н. В. Бурєннікова, О. О. Мороз, І. В. Романець // Електронне фахове видання «Ефективна економіка». – Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет. – 2014. – № 11. – ISSN 2307-2105. – Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3486.

Романець Ірина Вікторівна — асистент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: romanets_i@mail.ru.

Romanets Irina V. — tutor of the Chair of Training Managers, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romanets_i@mail.ru.

УДК 330.3

А. С. Краєвська[1]

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано динаміку основних макроекономічних показників рівня соціально-економічного розвитку України за період 2008-2015 рр., що дозволило оцінити реальну економічну ситуацію у країні.

Ключові слова: економіка, інфляція, валовий внутрішній продукт, валовий зовнішній борг, реальна зарплата, макроекономічні показники, девальвація, промислове виробництво.

Abstract

The analysis of basic macroeconomic indexes, which characterized the level of socio-economic development of Ukraine for the 2008-2015 period is carried out. The estimation of the real economic development of Ukraine is realized.

Keywords: economy, inflation, gross domestic product, gross external debt, real wages, macroeconomic indicators, depreciation, manufacturing.

Вступ

Сьогодні в умовах нестабільного ринкового середовища, яке характеризується невизначеністю та підвищеною турбулентністю, прийняття управлінських рішень відбувається здебільшого під впливом значної кількості дестабілізуючих чинників. Оцінка рівня соціально-економічного розвитку країни, аналіз зовнішніх і внутрішніх чинників, дозволяють швидко і якісно відреагувати на зміни зовнішнього середовища. Розуміючи актуальні ринкові тенденції, суб'єкти господарювання можуть коригувати стратегічні плани відповідно до поточної ринкової ситуації.

Метою роботи є аналіз основних показників, що характеризують сучасний стан розвиту економіки України.

Результати дослідження

На сучасному етапі розвитку економіка України перебуває в стані рецесії (у перекл. з лат. Recessus — відступ), що постійно поглиблюється. На це вказують високочастотні індикатори системи макроекономічних показників, які характеризують інституційне середовище в Україні. Так, у «Меморандумі про економічну та фінансову політику» викладено такі його характеристики [1]:

1. Економічна активність послаблюється, а ескалація конфлікту на сході посилює невизначеність. В результаті промислове виробництво і будівництво надалі скорочуються, зростання роздрібної торгівлі уповільнилось, знизилась підприємницька активність.

2. Дефіцит поточного рахунку швидко скорочується, однак ситуація з платіжним балансом складається не так добре, як очікувалося. Заходи, що вживаються НБУ, і надходження міжнародної фінансової допомоги, час від часу зменшують волатильність гривні, але періодичне загострення напруженості у царині державної безпеки зумовлює поновлення тиску на обмежений курс.

3. Інфляція споживчих цін прискорилась, що стало відображенням швидкого перенесення («pass-through») знецінення валюти і зростання адміністративних цін.

Як відомо, уповільнення темпів зростання виробництва, безробіття та інфляція, зростання цін, зниження життєвого рівня населення, падіння курсу національної валюти є ознаками нестабільної економіки.

Автори джерела [2] серед ознак нестабільного ринкового середовища називають невизначеність і турбулентність. На їх думку невизначеність середовища харктеризується впливом великої кількості факторів різноманітної природи та спрямованості, які не можуть бути об'єктивно оцінені та враховані у кількісному виразі, оскільки постійно змінюються.

Серед макроекономічних показників, які характеризують стан економіки, проаналізуємо наступні (табл 1):

- ВВП України;

- зовнішній борг;
- індекс інфляції;
- індекс промислового виробництва
- кількість населення, рівень безробіття.

Таблиця 1 - Основні макроекономічні показники України за 2008-2015 рр [3].

Роки	Номінальний валовий внутрішній продукт, ВВП, млн. дол. США	Валовой зовнішній борг, ВВБ, млн.дол. США	Співвідношення ВЗБ/ВВП, %	ВВП на душу населення, дол. США / відносне відхилення до показника минулого року, %	Кількість населення, тис осіб/ Безробітне населення, тис. осіб
2008	179992	79955	56,0%	3891,0/+26,8	46258,2/1424,0
2009	117228	101659	56,5%	2545,5/-34,6	46053,3/1956,6
2010	136419	103396	88,2%	2974,0/+16,8	45870,7/1784,2
2011	163160	117343	86,0%	3570,8/+2,1	45693,3/1731,7
2012	175781	126236	77,4%	3856,8/+8,0	45576,7/1656,6
2013	183310	135065	76,8%	4030,3/+4,5	45482,7/1576,4
2014	131805	142079	77,5%	3014 ,6/-25,2	43721,8/1847,1
2015	-	126308	95,8%	-	-

За офіційними даними Міністерства фінансів України у 2009 році значення номінального валового внутрішнього продукту сягнуло свого мінімального значення за період 2008-2014 рр. З 2010 р. до 2013 р. показник показує позитивну динаміку, але у 2014 р. спостерігається стрімке падіння обсягів ВВП, зменшення становить 28,1% порівняно з 2013 р. При цьому, валовий зовнішній борг України за період 2008-2015 рр. постійно зростає. Співвідношення валового зовнішнього боргу до валового внутрішнього продукту показує, що у 2014 році величина зовнішнього боргу перевищила обсяги ВВП, що ставить під загрозу економічну незалежність України. Як відомо, зростання зовнішнього боргу в умовах припинення росту або падіння ВВП означає, що обслуговування державного боргу здійснюється переважно за рахунок накопичення та споживання, тобто за рахунок зниження життєвого рівня населення.

Негативну тривалу тенденцію показують і показники загальної чисельності населення України та рівня безробіття: за останніх 5 років чисельність населення зменшилась на 5%, тоді як рівень безробіття лише у 2014 році зріс на 26% у порівнянні з 2013 роком.

Стрімке зростання цін на споживчі товари і послуги стало причиною до переходу в режим інфляційного таргетування. Це в свою чергу спричинило підвищення облікової ставки НБУ та дефіцит кредитних ресурсів. В таких умовах зазвичай відбувається уповільнення зростання виробництва або його спад. Динаміка індексу промислового виробництва в Україні з 2011 року до 2015 року вказує на падіння обсягів промислового виробництва (рис. 1).

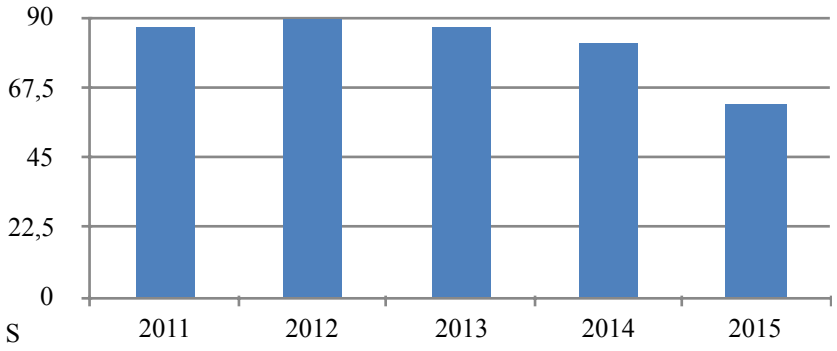


Рис. 1 – Динаміка індексів промислового виробництва за 2011-2015 рр. (наростаючим підсумком, %) [3]

Падіння обсягів виробництва також пояснюється зменшенням попиту, що викликане зниженням рівня купівельної спроможності населення.

Індекс реальної зарплати характеризує зміну купівельної спроможності номінальної зарплати. Так, індекс реальної зарплати в Україні на кінець 2015 року склав 115,2 % [3]. На рис. 2 наведено графік динаміки індексу інфляції і реальної зарплати в Україні з 2010 року до 2016 року наростаючим підсумком.

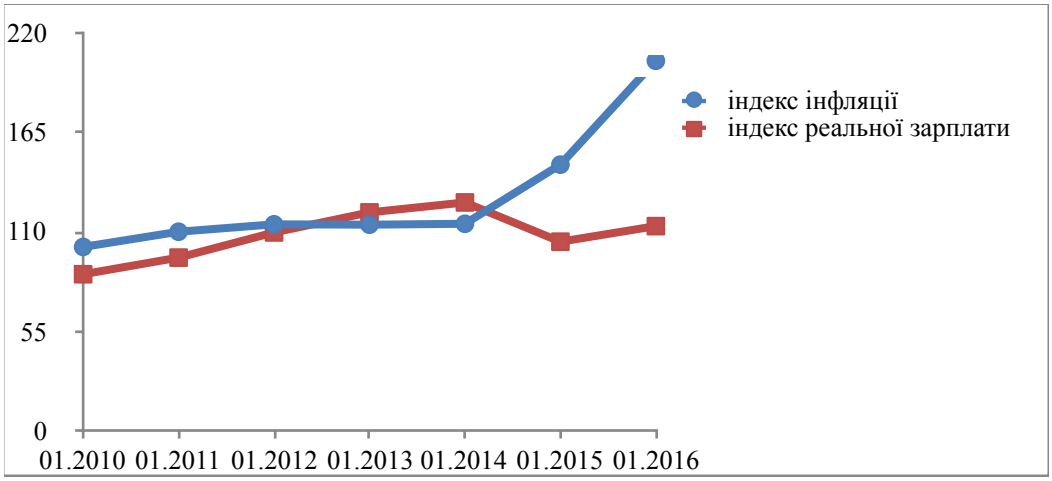


Рис. 2 - Динаміка індексів інфляції і реальної зарплати в Україні з 2010 р по 2016 р (наростаючим підсумком), %

Отже, реальні доходи населення зменшились, на що вказують значення індексів реальної зарплати у 2015-2016 рр. Проблема поглиблюється ще й стрімким зростанням рівня інфляції, що досяг свого критично високого значення у 2016 році. Інфляція такого рівня з одного боку знецінює результати праці, з іншого - послаблює національну валюту, провокує відтік національного капіталу за кордон, стимулює падіння ВВП, а отже унеможливлює економічне зростання.

Падіння української економіки спричиняє взаємодія зовнішніх та внутрішніх чинників. Основними зовнішніми чинниками негативного впливу є ведення війни на території держави, серед внутрішніх можна виділити: відсутність комплексного підходу уряду до покращення макроекономічних показників, поєднання і взаємне підсилення яких призводить до негативних ефектів розвитку економіки. В результаті відбувається стрімке падіння ВВП і прискорюються темпи інфляції. Економіка України знаходиться в стані довготривалої рецесії, що потребує від держави виваженої економічної політики [4].

Висновки

Сьогодні економіка України перебуває в стадії глибокої кризи, на що вказують такі ознаки: низький зовнішній і внутрішній попит, викликаний гальмуванням економічного зростання; зниження купівельної спроможності населення внаслідок зменшення реальних доходів; зростання рівня інфляції і безробіття, відтік інвестицій та ін.

Державі доведеться вирішити широкий спектр невідкладних проблем, пов’язаних з розробкою ефективної моделі антикризового регулювання економічних відносин, щоб максимальною мірою пом’якшити наслідки негативних впливів та розбалансованості механізмів регулювання економічної політики [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Меморандум про економічну та соціальну політику. Електронний ресурс [Режим доступу: http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=10315035]

2. Сімченко Н.О. Стратегії розвитку підприємств в умовах нестабільного ринкового середовища / Н.О. Сімченко, Г.А. Мохонько // Экономика Крыма, №2(35). - 2011, с. 208-211.

3. Фінансовий портал Міністерства фінансів України [Режим доступу: www.minfin.com.ua]

4. Яблонська А. Комплексна оцінка економічної ситуації в Україні у 2014-2015 рр. / Free Voice information Analysis Center, 2015 [Режим доступу: www.iac.org.ua]

Алла Станіславівна Краєвська — канд. екон. наук, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет

Alla S. Krajevska — Sc. (Econ.), Assistant Professor of the Chair of Managers Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 338.001.36

А.С. Панькевич

Економічний потенціал альтернативної енергетики в Україні

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто сучасний стан, проблемні аспекти та перспективи розвитку альтернативної енергетики в Україні.
Ключові слова: економічний потенціал, альтернативна енергетика, відновлювальна енергетика, енергетичний потенціал.

Abstract
The modern state, problem aspects and development prospects of alternative energy in Ukraine are considered.
Keywords: economic potential, alternative energy, renewable energy, energy potential.

Вступ

Виробництво енергії в Україні базується на переважному використанні вугілля, атомної енергії та природного газу. Проте традиційні шляхи отримання електроенергії є не завжди екологічно безпечними. Крім того Україна має значний потенціал для використання відновлюваних джерел енергії. Тому вітчизняна енергетика, на нашу думку, повинна розвиватися у першу чергу в напрямку впровадження безвідходних технологій використання палива і розробки альтернативних "чистих" джерел енергії.

Україна має значні ресурси для розвитку відновлюваної енергетики – річки з потужним гідрологічним енергетичним запасом, гори та морські узбережжя для встановлення вітрових агрегатів, тривалий сонячний період в році, значні сільськогосподарські площі для вирощування біопаливних культур. Все це у поєднанні із сприятливим законодавством та «зеленими» настроями суспільства дозволить Україні досягти енергетичної незалежності та економічного зростання.

Результати дослідження

В умовах гострого дефіциту власних енергоносіїв, постійного зростання потреб у паливних ресурсах та їх вартості, залежності України від імпорту енергопалива з інших країн світу проблеми енергетичної безпеки набувають усе більшої актуальності та потребують пошуку ефективних шляхів їх вирішення [5].

В даний час виробництво відновлюваної енергії – у статиці і в прямому порівнянні з іншими виробничими технологіями – пов’язане з вищими витратами, ніж виробництво електроенергії з вуглецевого палива або за допомогою ядерної енергії. Це випливає, головним чином, з більших обсягів інвестицій на вироблену одиницю енергії, зумовлених нижчими коефіцієнтами корисної дії та – як, зокрема, у випадку з вітром – меншою кількістю годин повного навантаження [2]. Проте на довготривалу перспективу альтернативна енергетика є ефективною як в екологічному, так і в економічному аспектах.

Сектор відновлюваних джерел енергії в Україні є недостатньо розвиненим, оскільки частка відновлюваної енергії в загальному енергоспоживанні становить лише близько 3 %. Винятком є використання великих гідроелектростанцій, їх частка становить 7 % від загального енергоспоживання [2].

За дослідженнями, проведеними Агенством з питань забезпечення ефективності використання енергетичних ресурсів, потенціал альтернативної енергетики в Україні є значним, проте українське енергопостачання на 84 % базується на викопних енергоносіях.

Україна має великий технічно-досяжний потенціал вироблення енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, який становить понад 98,0 млн. т у. п. (умовного палива) на рік (табл. 1) [1].

Таблиця 1 – Потенціал альтернативної енергетики України

Напрями освоєння ВДЕ	Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал, млн т у. п.
Вітроенергетика	28,0
Сонячна енергетика, в тому числі	6,0
- електрична	2,0
- теплова	4,0
Мала гідроенергетика	3,0
Біоенергетика, в тому числі:	31,0
- електрична	10,3
- теплова	20,7
Геотермальна теплова енергетика	12,0
Енергія довкілля (теплові насоси)	18,0
Загальний обсяг заміщення традиційних ПЕР	98,0

Станом на 1 квітня 2015 року в Україні встановлена потужність об’єктів відновлюваної енергетики, яким надано «зелений» тариф, становить 1469,21 МВт (табл. 2) [1].

Таблиця 2 - Встановлена потужність та обсяги виробленої електроенергії об'єктами відновлюваної енергетики, що працюють за «зеленим» тарифом, у 2015 році

Напрями відновлюваної енергетики	Загальна кількість об'єктів відновлюваної енергетики	Встановлена потужність, МВт		Вироблено електроенергії у 2015 році, млн кВт*год.
		станом на 01.04.15	введена у 2015 році	
1. Вітроенергетика	21	513,893	0	314,672
2. Сонячна енергетика	102	824,722	5,774	75,067
3. Мала гідроенергетика	105	81,385	1,288	66,999
4. Біомаса	5	35,2	0	20,121
5. Біогаз	9	13,858	0	11,364
Всього	242	1 462,168	7,062	488,223

Виробництво теплової енергії об'єктами відновлюваної енергетики дало можливість замістити 253 млн м³ природного газу. Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал енергії довкілля в Україні є еквівалентним 12,6 млн т н.е. (нафтового еквіваленту), а його використання дозволяє заощадити біля 15,6 млрд м. куб. природного газу. За різними оцінками, економічно-доцільний енергетичний ресурс термальних вод України становить до 8,4 млн т н.е./рік. Станом на 2015 рік в Україні діяло 102 МГЕС із загальною встановленою потужністю близько 80 МВт, якими вироблено у 2015 році 251 млн кВт·год [1].

На 01.01.15 року в Україні діяло 98 сонячних станцій загальною встановленою потужністю 819 МВт, якими у 2014 році вироблено 485 млн кВт год електричної енергії.

В Україні на великих свинарських та птахівницьких підприємствах щорічно утворюється більше 3 млн т органічних відходів (за сухою речовиною), переробка яких дасть змогу отримати близько 1 млн. т у.п. у вигляді біогазу, що еквівалентно приблизно 8 млрд кВт год електроенергії. Водночас в Україні є наявні близько 2 млн негазифікованих сільських садиб [4].

Щорічно в Україні для виробництва енергії використовується близько 2 млн т у.п./рік біомаси різних видів. На деревину припадає найвищий відсоток використання економічно доцільного потенціалу – 80%, тоді як для інших видів біомаси (за винятком лушпиння соняшника) цей показник на порядок нижче. Найменш активно (на рівні 1%) реалізується енергетичний потенціал соломи зернових культур та ріпаку.

Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал твердої біомаси в Україні є еквівалентним 18 млн т н.е., а його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 22 млрд м. куб. природного газу. Найбільший потенціал твердої біомаси зосереджений у Полтавській, Дніпропетровській, Вінницькій та Кіровоградській областях і становить понад 1,0 млн т н.е./рік.

Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал рідкого біопалива в Україні є еквівалентним 1 млн т н.е. Його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 1,2 млрд м. куб. природного газу. Найбільший потенціал рідкого біопалива зосереджений у Вінницькій та Полтавській областях, де він становить понад 90 тис т н.е./рік [1].

Крім того, за інформацією Національної комісії з регулювання енергетики (НКРЕ) станом на 1 січня 2015 р. в Україні налічується 885 об'єктів, які виробляють теплову енергію з відновлюваних джерел, встановленою потужністю 1558,6 МВт, зокрема: сонячної енергетики – 0,8 МВт; теплових насосів – 5,5 МВт; біоенергетики – 1552,3 МВт [3].

Висновки

Отже, територія України сприятлива для використання альтернативних джерел енергії, потенціал яких використовується незначною мірою. Україна має найбільші перспективи щодо виробництва рідких біопалив, розвитку геотермальної енергетики.

Альтернативні джерела енергії можуть компенсувати недоліки існуючої енергетичної системи, адже запаси енергії сонця, води, вітру та біологічної сировини в країні практично невичерпні та сприятимуть економічному зростанню за рахунок скорочення витрат на енергію в усіх сферах господарювання. Крім того, це має привести до скорочення викидів вуглекислого газу, адже альтернативні джерела енергії значно зменшують його викиди, сприяють вирішенню проблем щодо охорони довкілля та покращують екологічну ситуацію в державі [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Офіційний сайт Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://saee.gov.ua/uk
2. Майсснер Ф. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні: потенціал, перешкоди і рекомендації щодо економічної політики / Франк Майсснер і Фалько Укердт. - Berlin Economics, 2010. - 41 с.
3. Волошин О.Л. Розвиток альтернативної енергетики в Україні: сучасний стан та результативність механізмів державного регулювання / О.Л. Волошин // Університет цивільного захисту України, Харків. - 2015. - 6 с.
4. Півняк Г.Г. Альтернативна енергетика в Україні: монографія / Г.Г. Півняк, Ф.П. Шкрабець; Нац. гірн. ун-т. Д.: НГУ, 2013. – 109 с.
5. Римар, М. В., А. С. Краєвська, and І. С. Дулин. "Екологічна безпека видобування сланцевого газу в Україні." Регіональна економіка 4 (2012): 109-114.

Панькевич Анна Сергіївна – студентка групи Еко-12, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annpankevich@gmail.com

Науковий керівник: Краєвська Алла Станіславівна - кандидат економічних наук, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Pankevych Anna - Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: annpankevich@gmail.com

Supervisor: Kraevska Alla - Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor of the Chair of Managers Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 504.06

К. О. Біла

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БЕЗВІДХОДНИХ І МАЛОВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто еколого-економічні аспекти використання безвідходних та маловідходних технологій у виробництві.
Ключові слова: безвідходні виробництва, економічна ефективність, відходи, технології.

Abstract
Ecological and economic aspects of waste and low-waste technologies in production are considered.
Keywords: non-waste production, economic efficiency, waste, technology.

Вступ

Сучасний стан розвитку більшості підприємств виробничої галузі характеризується нераціональним використанням ресурсів. Це призводить до того, що у виробництві накопичуються відходи, які є частиною сировини або продуктів життєдіяльності, що за різних причин не реалізовуються у виробництві.

Нераціональне використання природних ресурсів, забруднення навколишнього середовища, накопичення відходів стає проблемою всієї країни на шляху до її економічного розвитку та зростання добробуту населення.

Тому надзвичайної актуальності набуває питання розроблення безвідходних технологій та ефективного впровадження безвідходного виробництва на підприємствах.

Результати дослідження

Безвідходна технологія - це такий принцип організації виробництва, при якому цикл «первинні сировинні ресурси - виробництво - споживання вторинні сировинні ресурси» побудований з раціональним, комплексним використанням всіх компонентів сировини і всіх видів енергії. У визначенні безвідходної технології мається на увазі не тільки виробничий процес. Це поняття зачіпає і кінцеву продукцію, яка повинна характеризуватися: довгим терміном служби виробів, можливістю багаторазового використання, легкістю повернення у виробничий цикл або переведення в екологічно нешкідливу форму після виходу з ладу.

Безвідходне виробництво являє собою сукупність організаційно-технічних заходів, технологічних процесів, обладнання, матеріалів, що забезпечують максимальне і комплексне використання сировини і дозволяють звести до мінімуму негативний вплив відходів на навколишнє середовище. Безвідходна модель виробництва є певною ідеальною конструкцією.

Безвідходне виробництво передбачає встановлення повного контролю над рухом матеріальних ресурсів на всіх стадіях: видобутку сировини, її виробничої переробки, споживання, утилізації відходів виробництва і споживання [1].

На сьогоднішній день в Україні кожен рік у сховищах, на полігонах, накопичується більш як 1,5 млрд. тонн відходів. Вони накопичуються у вигляді шламосховищ, териконів, відвалів, різних звалищ. Загальний обсяг їх накопичення на території України сягає 30 млрд. тонн, а площа земель, зайнята під відходи, складає біля 130 тис. га. Разом в Україні у розрахунку на 1 км² її території накопичено близько 5 тис. токсичних відходів, а на душу населення – близько 100 т. Багаторічна енергетико-сировинна спеціалізація, а також низький технологічний рівень промисловості України висунули її до числа країн з найбільш високими абсолютними обсягами утворення та накопичення відходів [2].

Відходи виробництва − усе те, що утворюється в процесі виробництва чи після завершення його циклу, крім продуктів у вигляді енергії чи речовини. Відповідно до цього визначення до відходів виробництва відносяться залишки багатокомпонентної природної сировини після витягу з неї цільового продукту (рис. 1).

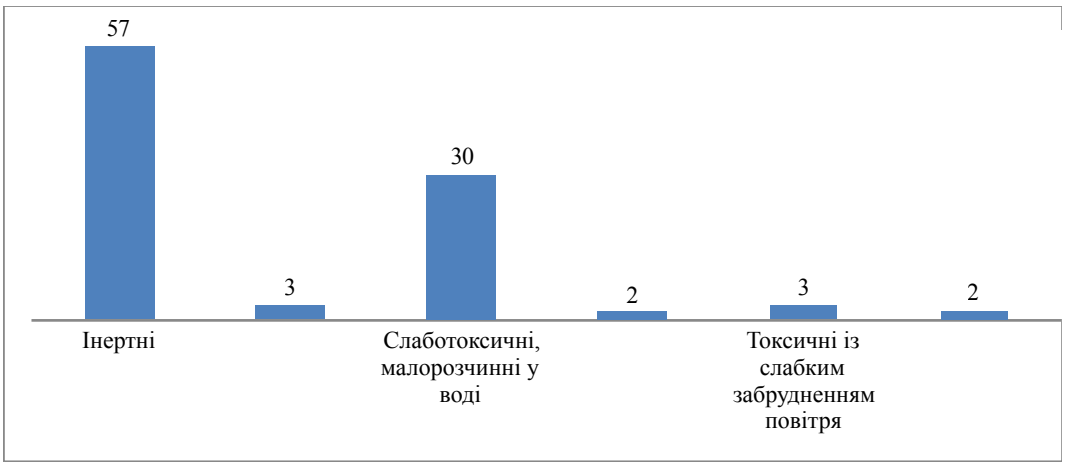


Рис. 1 – Класифікація відходів

Для вирішення цієї проблеми Урядом України прийнято ряд заходів щодо підтримки розвитку безвідходного виробництва. У 2003 році було прийнято Закон „Про альтернативні джерела енергії". Крім того в проекті „Енергетичної стратегії України до 2030 року і на подальшу перспективу" зазначається, що з 2011-го по 2020 рр. обсяг інвестицій сягне 31,1 млрд.грн. і в 2021-2030 роках – 40,6 млрд.грн. Частка відновлюваної енергії в загальному паливно-енергетичному балансі країни повинна зрости приблизно до 10 % на рівні 2030-го року.

Широке застосування у всіх галузях народного господарства ресурсозберігаючих технологій може стати вирішальним фактором поліпшення екологічної ситуації у країні. Ці технології, окупаючись в короткий термін, здатні забезпечити найбільший вихід кінцевого продукту у розрахунку на одиницю вихідної сировини на одиницю трудовитрат. Однак залучення у виробничий процес вторинних матеріальних ресурсів, не зважаючи на доцільність, сьогодні стримується економічними можливостями суспільства [3].

Наразі невпинне зростання потреб людства супроводжується утворенням все більшої кількості промислових відходів. Прямий вихід у технологічному ланцюгу "сировина - цільовий продукт" рідко перевищує 10 %. Так, наприклад, з 1 т руди виходить 100 кг "цільового продукту" і 900 кг "марного продукту".

Особливо багато твердих відходів утворюється в результаті діяльності чорної та кольорової металургії, гірничодобувної, енергетичної, лісопереробної та інших галузей. На підприємствах чорної металургії держав СНД використовується тільки 5 % обсягу розкритих порід; у відвалах нагромадилося 400 млн т доменних та сталеплавильних шлаків. До цієї кількості ще щорічно додаються десятки мільйонів тонн шлаків та сотні мільйонів тонн відходів збагачувальних фабрик. Заводами калійних добрив накопичено 500 млн т галітових відходів, кількість яких щороку збільшується на 10 %. Лісозаготівельні підприємства накопичили понад 200 млн м3 деревної кори. Багато відходів дає енергетична промисловість. Так, при роботі протягом однієї доби ТЕС середньої потужності (І ГКквт) потрібно 10 тис. т вугілля і утворюється 1 тис. т шлаку і золи, під відвал яких вимагається площа 1 га в рік. На частку відходів гірничодобувної промисловості припадає 70-75% всіх відходів у народному господарстві, а використовуються вони дуже мало [4].

При вирішенні проблеми безвідходності виробництва слід мати на увазі дві сторони єдиного процесу. Перше − це найбільш раціональний видобуток та повне використання ресурсів і як наслідок зменшення утворення відходів. Друге − це розширення використання відходів, що утворюються. Ці шляхи повинні не виключати, а взаємно доповнювати один одного.

Поняття безвідходних технологій дещо умовне, оскільки повної безвідходності досягти практично неможливо. Коректніше буде говорити про маловідходні технології. При цьому мається на увазі можливість створення технологічних систем, вплив яких на природу не перевищуватиме її відновлювального потенціалу.

В основу концепції безвідходних технологій покладено три основні положення, а саме:

- створення максимально замкнених систем, організованих за аналогією з природними екосистемами;
- раціональне використання всіх компонентів сировини;
- неминучі впливи на навколишнє середовище не повинні порушувати його функціонування [5].

Оцінюючи економічні та соціальні характеристики безвідходного виробництва, доцільно виділити наступні цілі, які можуть бути досягнуті в результаті його впровадження: найбільш раціональне використання природних ресурсів; охорона навколишнього середовища від забруднення і деградації; комплексне використання всіх матеріальних ресурсів, що залучаються у народногосподарський оборот.

Введення в експлуатацію технологій безвідходного виробництва тягне за собою певні матеріальні витрати. На думку експертів, для багатьох підприємств охорона навколишнього середовища вимагає істотних витрат і на даному етапі вони не готові терпіти збитки. Тим часом, утилізацію відходів не варто вважати виключно видатковою статтею. При грамотному підході відходи можна перетворити на доходи, достатньо раціонально підійти до вирішення питання і запроваджувати сучасні технології. Використовуючи відповідне обладнання, відходи можна перетворити на сировину і, в кінцевому підсумку - у товарний продукт [6].

Висновки

Таким чином, використання відходів - це не обов'язково витратний захід, що вимагає значних фінансових вкладень. Його можна повернути і на користь суспільства, зробивши виробництво маловідходним, а значить, більш ефективним. Виробництво, в якому повністю використовуються не тільки основні сировинні ресурси, а й утворювані чи накопичені відходи, здатне забезпечити зниження витрат сировини і звести до мінімуму забруднення навколишнього середовища.

Отже, практично всі антропогенні навантаження на природу можна звести до проблеми відходів. І хоча абсолютно безвідходне виробництво забезпечити неможливо, економія ресурсів завдяки використанню маловідходних технологій є кількісним результатом процесу раціоналізації споживання ресурсів. Тому існує необхідність у впровадженні екологічних маловідходних технологій у всіх галузях економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Зеркалов Д.В. Екологічна безпека та охорона довкілля — Київ: Основа, 2012. — 514 с.

2.Офіційний сайт Державної служби статистики України. Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/

3.Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. № 145-р.

4.Хомяков В.І., Бакум І.В., Економіка сучасної України. — Черкаси: ЧДТУ, 2006. — 335 с.

5.Екологічно орієнтований менеджмент в системі забезпечення сталого розвитку підприємств / А.С. Краєвська // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. — Вінниця, 2014. - С. 33-36.

6.Роль державно-приватного партнерства у створенні ресурсозберігаючого безвідходного суспільства XII століття// С. В. Кривенко — Полтава, 2014. - С. 234-238.

Біла Катерина Олександрівна – студентка групи ЕКО–12, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, katuha800@gmail.com

Науковий керівник: ***Краєвська Алла Станіславівна*** - канд. екон. наук, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Kateryna O. Bila - Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : katuha800@gmail.com

Supervisor: ***Alla S. Kraevska*** – Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor of the Chair of Managers Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 330:504.06

Я. І. Безусяк

ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Охарактеризовано сутність та основні елементи економічному механізму природокористування. Розглянуто основні переваги та недоліки та позитивні результати існуючої системи економічних інструментів природокористування.

Ключові слова: економіний механізм, природокористування, економічні інструменти.

Abstract

The economic mechanism of nature using and its main components are characterized. The main advantages and disadvantages and the positive results of the current system of economic instruments for environmental management are considered.

Keywords: economic mechanism, environmental management, economic instruments.

Вступ

Мета економічного регулювання природоохоронної діяльності в Україні полягає у стимулюванні природокористувачів до раціонального та ощадливого використання природних ресурсів, збереження та відтворення довкілля, а також у фінансуванні природоохоронних заходів.

Економічний механізм природокористування — це сукупність економічних структур, інститутів, форм і методів господарювання, за допомогою яких реалізуються чинні в конкретних умовах економічні закони та здійснюється погодження і коригування суспільних, групових і приватних інтересів. Економічний механізм відіграє надзвичайно важливу роль у реалізації цілей екологічної політики суб'єкта господарювання на будь-якому рівні: держави, галузі, території, підприємства.

Результати дослідження

Основними компонентами економічного механізму є такі:

- правові основи здійснення економічної діяльності (права, обов'язки, ліцензії, обмеження, процедури та ін.);
- система відносин власності на основні засоби виробництва (державна, колективна, приватна);
- організаційна структура економіки, тобто система зв'язків, що формує економічні відносини між суб'єктами господарювання по вертикалі та горизонталі;
- система суспільних інструментів (традиції, моральні засади, порядки, звичаї, духовні цінності), що формують соціально-інформаційне поле економічної активності;
- економічні інструменти.

За допомогою зазначених компонентів держава намагається створити для регіонів, галузей та суб'єктів господарювання економічно сприятливе середовище для раціонального використання природних ресурсів, зменшення забруднення навколишнього природного середовища та ефективного впровадження природоохоронних заходів [1, 2].

Згідно із Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища" формування економічного механізму охорони навколишнього природного середовища передбачає:

— взаємозв'язок усієї управлінської, науково-технічної та господарської діяльності підприємств, установ та організацій з раціональним використанням природних ресурсів та ефективністю заходів щодо охорони навколишнього природного середовища на основі економічних важелів;

— визначення джерел фінансування заходів з охорони навколишнього природного середовища;

— встановлення лімітів використання природних ресурсів, скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище та на утворення і розміщення відходів;

— встановлення нормативів збору і розмірів зборів (плати) за використання природних ресурсів, викиди і скиди забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище, на утворення і розміщення відходів та інші види шкідливого впливу;

— надання підприємствам, установам і організаціям, а також громадянам податкових, кредитних та інших пільг при впровадженні ними маловідхідних, енерго- і ресурсозберігаючих технологій та нетрадиційних видів енергії, здійсненні інших ефективних заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;

— відшкодування в установленому порядку збитків, завданих порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища [2].

Економічний механізм екологічного регулювання в Україні ґрунтується на концепції платності природокористування. Він охоплює систему економічних інструментів, які спрямовані на акумулювання матеріальних ресурсів для реалізації природоохоронних програм та на мотивацію товаровиробників до підвищення екологічності застосовуваних технологій і власної продукції [3]. Відповідно складовими економічного механізму нині мають бути:

— економічне оцінювання природних ресурсів;

— плата за спеціальне використання природних ресурсів;

— плата за забруднення НС та інші шкідливі впливи на довкілля;

— система фінансування і кредитування природоохоронних заходів;

— екологізація податкової і цінової систем;

— підтримка становлення і розвитку екологічної індустрії [4].

Економічний механізм природокористування покликаний на практиці розв'язати завдання ефективного використання природних ресурсів з метою задоволення виробничих потреб суспільства, формування екологічно безпечного середовища, забезпечення стабільного і достатнього фінансування природоохоронних програм.

Базою ефективного функціонування економічного механізму природокористування є чинна система економічних інструментів екологічного регулювання. Економічні інструменти – засоби (заходи, методи, важелі) зміни фінансового стану економічних суб'єктів. Такі дії держави змушують суб’єктів господарювання ощадливо відноситися до використання дефіцитних природних ресурсів, впроваджувати матеріало та енергозамінні технології, зменшувати обсяги шкідливих викидів, скидів і розміщення відходів [5].

Основні позитивні результати чинного економічного механізму екологічного регулювання полягають у тому, що, по-перше, завдяки йому були опрацьовані основи платного природокористування, і, по-друге, притаманний економічний інструментарій є засобом, що забезпечує надходження фінансових ресурсів, необхідних для ліквідації забруднення навколишнього природного середовища. Проте окремі підсистеми та елементи цього механізму мають різні ступені розвиненості та практичної реалізації. Дотепер чимало еколого-економічних інструментів існують лише на рівні законодавчих положень, не будучи впровадженими у практику господарювання. Діючий в Україні економічний механізм природокоритсування переважно оперує групою таких регуляторів екологічної поведінки товаровиробників, які змушують їх обмежувати свою природоруйнівну діяльність стосовно вимог нормативних актів, постанов і законів.

Якщо оцінювати ефективність існуючої системи економічних інструментів природокористування за критеріями екологічної доцільності й поліпшення якості довкілля, то слід підкреслити його нерезультативність щодо розв’язання проблеми збереження навколишнього природного середовища та неспроможність забезпечити екологічно сприятливі умови господарювання. Але якщо оцінювати ефективність існуючого економічного механізму природокористування за критерієм наповнення державного бюджету (критерієм доходності), то слід підкреслити його безумовну результативність як дієвого засобу досягнення національно значної цілі – задоволення фінансових потреб держави [6, 7].

Висновки

Отже, ефективний економічний механізм природокористування є необхідним у політиці кожної країни. Екологічна ефективність (результативність) екологічної політики завдяки використанню комплексу економічних механізмів полягає в наступному:

- підвищенні економічної результативності інструментів природокористування як регуляторів ефективності екологічної діяльності товаровиробників й споживачів та більш ефективного впровадження принципу "забруднювач та користувач платять повну ціну;

- удосконаленні нормативно-правової бази щодо державної підтримки природоохоронної діяльності, включаючи розширення застосування ринкових механізмів у цій сфері та створення фінансового механізму залучення приватного капіталу в природоохоронну діяльність;

- забезпеченні стабільних джерел фінансування та розширенні бази фінансових ресурсів на здійснення природоохоронних заходів;

- збільшенні частки видатків на охорону навколишнього природного середовища у ВВП до оптимальних обсягів;

- підвищенні ефективності використання державних коштів на охорону навколишнього природного середовища;

- упорядкуванні та оптимізаціяї системи державних видатків шляхом запровадження програмно-цільового методу у бюджетному процесі, метою якого є встановлення безпосереднього зв'язку між виділенням бюджетних коштів та результатами їх використання тощо [6, 7].

Таким чином, в умовах стрімкого науково-технічного розвитку, коли у структурі економіки зростає питома вага промисловості, збільшується навантаження на природні екосистеми. Тому екологічні вимоги до природокористування, охорони навколишнього природного середовища і забезпечення екологічної безпеки суспільства мають виконуватися незалежно від форм власності, відомчої підпорядкованості та фінансових можливостей господарюючих суб'єктів. Для цього необхідно забезпечити ефективність і дієвість економічних регуляторів раціонального і збалансованого природокористування на державному рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жібінова К.В. Економічні основи екології.- М .: Юстіцінформ, 2007. - 52 с.
2. Краєвська А.С. Рекреаційні ресурси санаторно-курортних підприємств: сутність та перспективи використання: монографія / А. С. Краєвська, О. О. Мороз, Б. Є. Грабовецький. - Вінниця : ВНТУ, 2012. - 186 с.
3. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25 червня 1991 р. № 1264-XII // ВВР України. – 1991. – № 41. – Ст. 546.
4. Екологія та економіка природокористування / Под ред. Е.В. Гірусову, В.М. Лопатіна. – М., 2002.
5. Голян В.А. Природокористування як сфера економічних відносин: суперечності та пріоритети // Економіка та держава. – 2007. – № 6. – С. 20 – 22.
6. Електронний ресурс. Режим доступу: http://uristinfo.net/ekologicheskoe-pravo/270-ekologichne-pravo-ukrayini-getman-shulga/8655-ekonomiko-pravovij-mehanizm-prirodokoristuvannja-ta-ohoroni-navkolishnogo-prirodnogo-seredovischa.html
7. Закон України від 21 грудня 2010 року № 2818-VI «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України до 2020 року» / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, N 26, ст. 218.

Безусяк Яна Іванівна – студентка 4 курсу, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Науковий керівник: ***Краєвська Алла Станіславівна*** – кандидат економічних наук, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Bezusyak Yana Ivanivna - Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring, Vinnitsia

Supervisor: ***Kraevska Alla*** - Cand. Sc. (Econ), Assistant Professor of the Chair of Managers Training,, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 65.014

І. В. Шварц

ОСОБЛИВОСТІ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ ЗА СУЧАСНИХ УМОВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті систематизовано основні індикатори, що беруться до уваги міжнародними організаціями при визначенні рівня регулювання банкрутства підприємств в Україні. Виявлено особливості та запропоновано рекомендації щодо підвищення якості антикризового управління підприємствами.

Ключові слова:

Банкрутство, неспроможність, платоспроможність, антикризове управління, стратегія.

Abstract

In the paper the basic indicators that are taken into account by international organizations in determining the level of regulation of bankruptcy in Ukraine were systematized. The features of crisis management of enterprises were found and recommendations to improve the quality of crisis management were proposed.

Keywords:

Bankruptcy, insolvency, solvency, crisis management, strategy.

Незважаючи на тимчасову стабілізацію у господарському житті України, яка спостерігалась впродовж останніх років, кризові явища все ще є масштабними та мають місце у всіх галузях економіки.

Так, за даними міжнародного рейтингу "Ведення бізнесу 2016" (Doing Business 2016) за субіндексом банкрутства Україна протягом 2015-2016 рр. залишається на 141 місці, що в порівнянні з 157 місцем у 2014 році є позитивною динамікою [1]. При цьому це відбулось не внаслідок поліпшення власних показників, а погіршення складових субіндексу банкрутства в інших країнах. У таблиці 1 здійснено вибіркове представлення інформації з вказаного рейтингу.

Рейтинг вирішення справ щодо неспроможності і банкрутства міжнародного рейтингу «Ведення бізнесу» 2016 [1]

Індикатори	Україна	Європа і Центральна Азія	ОЕСР
Індекс повертання коштів (центів за долар)	8,3	38,3	72,3
Час (років)	2,9	2,3	1,7
Вартість (% від вартості об'єкта нерухомості)	42,0	13,2	9
Кінцевий результат процесу (0 балів якщо активи підприємства продаються частинами і 1 бал якщо підприємство продовжує функціонувати)	0	0	1
Індекс ефективності нормативно-правової бази (0-16)	8,5	9,7	12,1
Індекс порушення справи про неспроможність (0-3)	3,0	2,4	2,8
Індекс управління майном боржника (0-6)	4,0	3,9	5,3
Індекс процедури реорганізації (0-3)	0,5	1,7	1,7
Індекс участі кредиторів (0-4)	1,0	1,7	2,2

Як видно з таблиці 1, індекс повертання коштів за зобов'язаннями підприємств-банкрутів в Україні все ще залишається вкрай низьким (8,3 центи за долар проти 38,3 у Європі та 72,3 у країнах ОЕСР). Значно відстають підприємства України також за показниками ефективності реорганізації та участі кредиторів у процесі санації.

Слід відмітити, що стримуючим фактором для розвитку інституту банкрутства виступають високі витрати підприємств під час процедури банкрутства, що в Україні складають 42% від статутного капіталу (для порівняння у країнах Європи цей показник дорівнює 13,2%). Високі витрати

підприємства при його закритті (судові витрати, оплата послуг юристів, ліквідаційної комісії тощо) не дозволяють власникам та кредиторам в належній мірі розподілити майно компанії, що ліквідується.

Індекс ефективності нормативно-правової бази щодо банкрутства в Україні останнім часом наближається до рівня європейських країн, переважно після прийняття нової редакції Закону України «Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом» [2].

Основною проблемою антикризового управління в Україні є те, що більшість підприємств не розробляють стратегічні плани розвитку, і тим більше не мають стратегії антикризового управління. Проте практикою підприємств доведено, що успіх у подоланні кризи багато в чому залежить від наявності ефективної антикризової стратегії, яка має розроблятися превентивно, до масштабного розгортання кризи [3]. При цьому важливим моментом є узгодження антикризової стратегії із загальними місією та цілями підприємства, уникнення суперечностей між оперативними планами за антикризовим і загальним напрямками розвитку.

Слід констатувати, що у більшості випадків першим відчутним симптомом кризи на підприємствах України є погіршення платоспроможності. Проте за умов застосування превентивної антикризової стратегії і відповідного їй інструментарію керівництво підприємства може помітити ознаки погіршення набагато раніше. Таким чином, порушення платоспроможності можна розглядати як наслідок вибору неправильної стратегії реагування до змін зовнішнього та внутрішнього середовища. У випадку настання фінансової кризи фінансові менеджери підприємств часто орієнтуються на швидке виправлення ситуації за рахунок таких фінансових прийомів, які забезпечують короткострокову економічну ефективність. Це слід мати на увазі вищому керівництву підприємства та, зважаючи на ситуацію, використовувати одну із класичних стратегічних альтернатив: стратегію скорочення, обмеженого росту, зростання або їх комбінацію [4]. При цьому, при виборі антикризової стратегії підприємства, слід керуватися наступним:

- при значеннях показників рентабельності, платоспроможності, фінансової стійкості, що набагато нижчі за граничні або близькі до нуля, тобто у глибокій кризі або катастрофічному положенні, варто використовувати стратегію скорочення. При цьому відбувається скорочення обсягів виробництва нерентабельної продукції, ліквідація нерентабельних і неефективних підрозділів;
- коли підприємство знаходиться в зоні стійкої роботи, потрібно використовувати стратегію зростання. При такій стратегії відбувається приріст обсягів товарної продукції за рахунок: відновлення і модернізації устаткування, впровадження нових технологій на виробництві, поліпшення якості продукції, удосконалення організації виробництва і праці, скорочення простоїв і втрат робочого часу [4].

Здійснюючи антикризове управління підприємством необхідно системно аналізувати усі чинники внутрішнього і зовнішнього середовища, роблячи акцент та інноваційну складову. Останнє обумовлено стрімким інноваційним розвитком усіх сфер господарської діяльності та загостренням конкурентної боротьби на ринках товарів і послуг. Зважаючи на це, іноді інноваційний шлях розвитку є єдиним ефективним напрямком подолання кризи.

Підсумовуючи, можна сказати, що ефективність антикризового управління визначається передусім рівнем антикризової готовності підприємства, якістю його стратегічного планування, професійністю дій керівництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ведення бізнесу 2013. Розумний підхід до регулювання діяльності середніх та малих підприємств / [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://russian.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2016

2. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом» від 22 грудня 2011 р. № 4212 // Голос України. – 18 січня 2012 р. – № 8-9.

3. Санація підприємств: організаційно-економічний механізм : Монографія / Т. М. Білоконь, Л. М. Несен. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 152 с.

4. Рубан В., Аллахвердієва Д. Обгрунтування вибору антикризової стратегії // Наукові праці НУХТ. – 2013. – №48. – С. 227-231.

Ірина Володимирівна Шварц – к.е.н., доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, s.irinach502@gmail.com

Irina V. Shvarts – Sc. (Econ), Assistant Professor of the Chair of Managers Training, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, s.irinach502@gmail.com

УДК 65.011.8

Т. В. Брик

УДОСКОНАЛЕННЯ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою статті є висвітлення антикризового управління як постійно діючої системи заходів, спрямованих на забезпечення нормального функціонування підприємства як у короткій, так і у довгостроковій перспективі.

Ключові слова: антикризове управління, криза підприємства, принципи антикризового управління, інновації.

Abstract

The article is to highlight the crisis management as a permanent system of measures to ensure the normal operation of the business both in the short and in the long run.

Keywords*:* crisis management , crisis enterprises , principles of crisis management.

Теорії криз, їх прогнозування виходять з того, що кризи є невід'ємним етапом циклічного розвитку системи. Останніми роками більшість країн світу охопила глобальна фінансово-економічна криза, не оминула вона й Україну. Складність полягає в тому, що економічна система нашої країни відноситься до транзитивних економік, тобто перебуває в стадії всеохоплюючих трансформаційних змін. Характерними рисами такої системи є кризовість та інституційна нерівновага. Тобто, з точки зору економічної теорії, можна стверджувати, що українські підприємства були більш схильні до настання кризових явищ, наслідком чого стали неплатоспроможність та масове банкрутство вітчизняних підприємств. Тому ефективне антикризове управління стало однією з найважливіших проблем управління.

В економічній літературі існують різні підходи до визначення поняття антикризового управління підприємством. Одні дослідники вважають його специфічним типом управління, спрямованим на виявлення ознак кризових явищ та створення відповідних передумов для їх своєчасного запобігання, послаблення, подолання з метою забезпечення життєдіяльності суб'єкта підприємницької діяльності, недопущення ситуації його банкрутства [1].

На думку інших авторів, антикризове управління має місце тоді, коли у підприємства вже виникли певні фінансово-економічні проблеми. Таке антикризове управління розглядається як сукупність форм і методів реалізації антикризових процедур щодо конкретного підприємства-боржника [2]. Ще одним варіантом розгляду антикризового управління як реакції на зовнішні впливи є визначення його як здатності підприємства конструктивно реагувати на зміни, що загрожують його нормальному функціонуванню [3].

Представлені вище визначення поняття антикризового управління є ілюстрацією можливого двоякого підходу до трактування терміну «антикризовий». Буквальне його визначення як «проти кризи» може означати як запобігання можливій кризі ще до її виникнення, так і усунення негативних наслідків кризових явищ, що вже мають місце на підприємстві. На нашу думку, логічним і доцільним є поєднання цих двох підходів, оскільки вони доповнюють один одного і дозволяють менеджменту підприємства за будь-яких обставин робити усе можливе для покращання фінансового стану та посилення ринкових позицій суб'єкта господарювання. Тому будемо розглядати антикризове управління як постійно діючу систему заходів, спрямованих на забезпечення нормального функціонування підприємства як у короткій, так і у довгостроковій перспективі Антикризове управління потрібно розглядати як певну систему управління підприємством, яка повинна мати комплексний характер і спрямовуватися на запобігання чи усунення несприятливих для бізнесу явищ шляхом використання всього потенціалу сучасного менеджменту, розробки і реалізації на підприємстві спеціальної програми, що має стратегічний характер, дозволяє усунути тимчасові труднощі, зберегти і примножити ринкові позиції суб'єкта господарювання за будь-яких обставин.

Оскільки ми розглядаємо антикризове управління на підприємстві як постійно діючу систему, то її функціонування пов'язане з прийняттям значної кількості управлінських рішень. Антикризові управлінські рішення, на думку дослідників, мають прийматися на основі достовірної інформації, їх масштаб і спрямованість мають відповідати типу кризи на підприємстві та швидкості її поширення, рішення різних суб'єктів антикризового управління мають узгоджуватися між собою. Кожне рішення має обиратися як оптимальне з декількох можливих варіантів, спрямовуватися на конкретного виконавця і доводитися у зрозумілій для нього формі, прийняті рішення мають виконуватися в максимально можливому обсязі. Порушення вказаних принципів не дозволить отримати очікуваних ефектів від антикризових заходів або навіть може призвести до поглиблення кризи на підприємстві.

Система антикризового управління на підприємстві має виконувати 3 групи обов'язкових функцій:

а) виявлення ознак кризи, їх класифікація та встановлення ступеня наявного чи потенційного негативного впливу кризових явищ на фінансово-господарський стан та ринкові позиції суб'єкта господарювання;

б) вибір інструментів антикризового управління, застосування яких буде оптимальним для того типу і ступеня кризи, що має місце на даному підприємстві, підбір виконавців антикризових заходів та узгодження їх дій з метою досягнення синергетичного ефекту;

в) реалізація заходів антикризового управління, контроль за їх ефективністю та внесення необхідних корегувальних змін в програму антикризових дій[4].

Усі зазначені групи функцій є однаково важливими з точки зору ефективного функціонування системи антикризового управління на підприємстві. Тому навіть у тих випадках, коли виконання вказаних функцій покладено на різних осіб чи різні служби, у структурі підприємства обов'язково має бути особа, яка координує і контролює дії усіх суб'єктів антикризового менеджменту (це може бути власник підприємства, керівник підприємства чи антикризовий менеджер).

Висновки

Значна кількість науковців розглядала сутність "антикризового управління" в своїх дослідженнях, як наслідок, відсутність одностайності при визначенні даного поняття та існування кількох підходів. Однак, підсумовуючи вищенаведене, можна зробити висновок, що антикризове управління є системою управління, що має комплексний характер та спрямована на попередження, запобігання кризових явищ і виявлення причин кризи, виду, стадії та закономірностей її протікання, можливих сценаріїв розвитку, інструментів по виходу з неї, з метою подальшого функціонування підприємства. Дотримання сформульованих основних принципів проведення антикризового управління дозволить здійснювати його якомога ефективніше.

Будь-які антикризові заходи доцільно розробляти і здійснювати на підприємствах не тільки в разі настання кризової ситуації, але й для запобігання її виникненню в умовах нормальної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антикризове управління підприємством : навч. посіб. / З Є. Шершньова, В. М. Багацький, Н. Д. Гетманцева; за заг. ред. З. Є. Шершньової. – К. : КНЕУ, 2007. – 680 с.
2. Теория и практика антикризисного управления : учеб. / Г. З. Базаров, С. Г. Беляев, Л. П. Белых и др. / Под ред. С.Г. Беляева, В.И. Кошкина. – М. : Закон и право; ЮНИТИ, 1996. – 468 с.
3. Король В. С. Антикризовий менеджмент в умовах ринкової трансформації економіки : автореф. дис. ... канд. екон. наук 08.06.02 / В. С.Король. – Л. : НАН України; Ін-т регіональних досліджень, 2001. – 20 с.
4. Прохорова В. В. Інноваційні перетворення як структурний елемент антикризового управління підприємством / В. В. Прохорова, В.І. Ярмолюк // Економіка і управління. – 2013. - № 2. – С. 28-33.

Тетяна Валеріївна Брик – студент групи 2М-14, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tani_ka_bruk@yahoo.com

Науковий керівник: ***Тетяна Миколаївна Білоконь*** — канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tatiana V. Bryk - student group 2M -14 , Department of Management , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia , e-mail: tani_ka_bruk@yahoo.com

Supervisor: Tatiana Belokon - candidate. Econ. science, associate professor , assistant professor of management training , Vinnytsia National Technical University . Vinnitsa

УДК 338.436.3

Т. М. Білоконь

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНО ІНТЕГРОВАНИХ СТРУКТУР

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено сутність, види, переваги та недоліки вертикальної інтеграції. Досліджено формування економічних відносин між учасниками вертикально інтегрованих структур та забезпечення їх рівновигідності.

Ключові слова: вертикальна інтеграція, вертикально інтегровані структури, вигода, трансакційні витрати, економічні відносини, система довгострокових контрактів.

Abstract

The essence, types, advantages and disadvantages of vertical integration are determined. Formation of economic relations between the participants of vertically integrated structures and providing them the same benefits is researched.

Keywords: vertical integration, vertically integrated structures, benefits, transaction costs, economic relations, system of long-term contracts.

Вступ

Характерною тенденцією для України на сучасному етапі є формування інтеграційних об'єднань в усіх галузях економіки [1-3] та аграрному секторі зокрема [4-8]. При цьому якщо горизонтальна інтеграція спрямована на отримання економії при збільшенні масштабів виробництва, посилення конкурентної позиції, а також може свідчити про монопольні прагнення її учасників, то вертикальна інтеграція дає змогу охопити всі етапи формування ланцюга доданої вартості продукції, забезпечити при цьому безперервність технологічного процесу, наскрізний контроль за якістю продукції, зниження виробничих і трансакційних витрат та ризиків, досягнення конкурентних переваг і стійких темпів економічного зростання. Метою дослідження є визначення особливостей функціонування вертикально інтегрованих структур.

Результати дослідження

Основний зміст вертикальної інтеграції полягає у поєднанні різних стадій єдиного виробничо-збутового ланцюга в межах однієї фірми або інтегрованого формування [9]. При цьому відбувається розширення контролю над суміжними ланками технологічного циклу, поглиблення зв’язків підприємства з постачальниками та споживачами.

В залежності від напрямку інтеграції вертикальні об'єднання А. Ігнатюк [1] поділяє на інтеграцію "вперед", або пряму інтеграцію, що передбачає поєднання виробництва та збуту, та інтеграцію "назад", або зворотню інтеграцію, коли об'єднуються виробництво із попередніми стадіями технологічного ланцюга.

Серед основних переваг вертикальної інтеграції можна виділити підвищення ефективності виробництва завдяки оптимізації технологічної складової; забезпечення стабільності поставок і збуту продукції, зменшення залежності від постачальників і збутових структур; посилення конкурентної позиції, іміджу та репутації як вертикально інтегрованої структури в цілому, так і її окремих учасників; зниження трансакційних витрат при укладанні угод між учасниками вертикально інтегрованої структури; можливість зниження ціни на кінцевий продукт; синергетичний ефект; раціональне використання відходів промисловості. До недоліків вертикальної інтеграції відносимо зростання витрат на управління та контроль; можливість зниження мотивації окремих підрозділів; зменшення робочих місць у результаті підвищення технологічної оснащеності; втрата самостійності учасників вертикально інтегрованої структури.

Ключовим мотивом до вертикальної інтеграції в агросфері є неможливість ефективного вільного ринкового обміну в стратегічній перспективі, що обумовлено його ризикованістю та ненадійністю,

низькою якістю продукції, високою специфічністю активів сільськогосподарських та переробних підприємств, високою частотою трансакцій в окремих продовольчих галузевих ланцюгах. В даному випадку, основним критерієм прийняття рішення щодо застосування вертикальної інтеграції є перевищення вигід від застосування стратегії вертикальної інтеграції над вигодами від вільного ринкового обміну. При цьому, визначення даних вигід в багатьох випадках є проблематичним внаслідок асиметрії інформації між ланками, що інтегруються, та потребує додаткових інституціональних конструкцій для її подолання.

Фактично, вертикальна інтеграція є однією із стратегій підвищення конкурентних позицій підприємства за рахунок економії трансакційних витрат на ринках продукції певної ланки продуктового ланцюга. В даному ракурсі вертикальна інтеграція може відбуватися лише у двох випадках: для освоєння нових сегментів ринку або ж для оптимізації та підвищення прибутку в умовах «тісного» ринку. В обох випадках вертикальні інтеграційні процеси є наслідком конкурентної боротьби (існування декількох продавців на ринку) або ж забезпечення домінування (монопольного становища) [4].

Результатом вертикальної інтеграції є створення вертикально інтегрованих структур як у формі вертикально інтегрованих компаній, так і у формі контрактної співпраці між підприємствами, компаніями та установами з метою отримання ефекту синергії. Так, Зіновчук В. В., Рудь В. В. виділяють наступні форми інтегрованих об'єднань: інтегровані структури, створенні шляхом укладання договорів про співпрацю (контрактна форма); інтегровані структури, створенні шляхом виділення структурних підрозділів (кластерна форма); інтегровані структури, створенні шляхом поглинання (холдингова форма); інтегровані структури, створенні шляхом злиття (корпоративна форма) [6]. Куц Л. Л. [10] розрізняє повну вертикальну інтеграцію (розширення виробництва і реалізації товарів за рахунок внутрішніх джерел компанії, злиття або повне поглинання) та квазіінтеграцію (стратегічні союзи (альянси), довгострокові контракти, спільні підприємства, ліцензії на право використання технологій, володіння активами на різних стадіях технологічного ланцюга, керівництво якими здійснюють зовнішні постачальники, перехресне володіння акціями, франчайзинг). Контрактні відносини, які будуються на більш-менш тривалій основі, В. Андрійчук пропонує називати вертикальною координацією [7].

В основі вибору та ефективного функціонування тієї чи іншої форми вертикально інтегрованої структури має лежати забезпечення належних економічних взаємовідносин між усіма учасниками ланцюга "виробництво – переробка – реалізація готової продукції». Основним принципом таких взаємовідносин має бути рівновигідність співробітництва всіх учасників [8].

Врахування потребує фактор різної оборотності вкладеного капіталу як сільськогосподарського, переробного, так і торговельного підприємства. Очевидно, що інвестувати м'ясо- або молокопереробне підприємство в галузі тваринництва задля власного забезпечення сировиною є надзвичайно дорогим, високоризиковим (термін окупності понад 5 років) та відволікає значну частину ресурсів, які б можна було б використати у конкурентній боротьбі на ринку продукції переробки. В даному випадку, доцільними були б процедури формування довгострокових контрактів, що є порівняно дешевою процедурою забезпечення трансакцій [4].

Слід відмітити, що система довгострокових контрактів набула значного поширення в сфері АПК як доступний варіант налагодження співробітництва між учасниками виробничо-збутового процесу. Так за умов високої матеріаломісткості продукції м'ясопереробного підприємства (витрати на м'ясну сировину у собівартості ковбасних виробів складають 75–78 %, у собівартості яловичини та свинини – 85 %) укладення договорів про поставку сировини на довгостроковий період сприятиме отриманню м'ясокомбінатом конкурентної переваги над іншими виробниками. Слід відмітити, що така вертикальна інтеграція вигідна всім учасникам процесу, адже забезпечує стабільне постачання якісної сировини на м'ясокомбінат та стабільний попит на тваринницьку продукцію сільгоспвиробників, сприяє ритмічності виробництва та більш повному використанню виробничих потужностей сільськогосподарських і переробних підприємств.

Між тим, розрахунок рівня рентабельності авансованого капіталу на прикладі м'ясопродуктового підкомплексу засвідчує значну диспропорцію у міжгалузевому розподілі прибутку: торгівельні мережі отримують в 3 рази більше прибутку на авансований капітал, ніж сільськогосподарські підприємства, в 2 рази більше, ніж фірмові магазини м'ясопереробного підприємства.

За таких умов система економічних відносин, побудована здебільшого на довгострокових контрактах між учасниками вертикально інтегрованої системи, потребує подальшого вдосконалення,

зокрема в напрямі підвищення ефективності діяльності окремих її учасників та подолання непропорційності розподілу прибутку.

Висновки

Таким чином, при прийнятті рішення щодо застосування вертикальної інтеграції слід виходити з порівняння вигід від застосування стратегії вертикальної інтеграції з вигодами від вільного ринкового обміну. Результатом вертикальної інтеграції є створення вертикально інтегрованих структур як у формі вертикально інтегрованих компаній, так і у формі контрактної співпраці між підприємствами, компаніями та установами з метою отримання ефекту синергії. При цьому система довгострокових контрактів зазвичай є більш доступним варіантом налагодження співробітництва між учасниками виробничо-збутового процесу. Разом з тим система економічних відносин між учасниками вертикально інтегрованої системи потребує подальшого вдосконалення, зокрема в напрямі подолання непропорційності розподілу прибутку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ігнатюк А. І. Вертикально інтегровані структури на галузевих ринках України / А. І. Ігнатюк // Вісник Київського університету. Серія: Економіка. – 2009. – Вип. 109. – С. 19–23.
2. Шварц І. В. Логістична інтеграція як елемент антикризового управління машинобудівними підприємствами / І. В. Шварц, О. В. Безсмертна // Економічний простір : збірник наукових праць. – Дніпропетровськ : Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, 2011. – № 47. – С. 305-312.
3. Несен Л. М. Організаційно-фінансове забезпечення інноваційного розвитку будівництва / Л. М. Несен // Організаційно-правові аспекти та економічна безпека сучасного підприємництва: Матеріали IV регіональної науково-практичної конференції (Друга частина). – Вінниця: ВНТУ, 2007. – С. 70-73.
4. Шукалович В. Ф. До питання формування вертикальної інтеграції в агробізнесі / В. Ф. Шукалович, В. М. Трокоз // Вісник ЖНАЕУ. – 2011. – № 2, т. 2. – С. 212–220.
5. Безсмертна О. В. Інтеграційний підхід до управління ефективністю економічних взаємовідносин підприємств молокопродуктового підкомплексу АПК / О. В. Безсмертна, Н. М. Тарасюк // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія "Економічні науки". – 2013. − № 2(77). – С. 3–10.
6. Зіновчук В. В. Кластеризація підприємств м'ясопереробної галузі / В. В. Зіновчук, В. В. Рудь // Проблеми економіки. – 2015. – № 2. – С. 258–264.
7. Андрійчук В. Г. Капіталізація сільського господарства: ідентифікація і мотиви здійснення / В. Г. Андрійчук // Економіка АПК. – 2006. – №6. – С. 40–54.
8. Месель-Веселяк В.Я. Розвиток м'ясопродуктового підкомплексу України / В.Я. Месель-Веселяк, О.В. Мазуренко; за наук. ред. П.Т. Саблука. − К., 2004. – 198 с.
9. Harrigan K. Vertical Integration and Corporate Strategy / Harrigan K. // Academy of Management Journal. - 1985. - vol. 28. - no. 2. - Pp. 397-425.
10. Куц Л. Л. Форми і ступені вертикальної інтеграції підприємств / Л. Л. Куц // Інноваційна економіка. – 2012. – № 5. – С. 42–46.

Тетяна Миколаївна Білоконь — канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, e-mail: tm.bilokon@gmail.com

Tetiana M. Bilokon — Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Managers Training , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 664:65.012.34

О. В. Безсмертна

Особливості постачання молочної сировини на переробні підприємства

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються особливості постачання молочної сировини на переробні підприємства, проводиться аналіз системи постачання молока на молокопереробні підприємства Вінницької області та визначається вплив таких факторів, як сезонність, виробничий потенціал переробного підприємства, сорт молока.

Ключові слова: молоко, переробне підприємство, удій молока, сезонність, виробничі потужності, матеріальні витрати, сорт молока.

Abstract

The features of the supply of raw milk to milk processing plants are considered, analysis of the supply chain of milk to the milk processing enterprises of Vinnytsia region is conducted and the impact of such factors as seasonality, production capacity of the processing enterprises , variety of milk is determined.

Keywords: milk, processing plant, milk yield, seasonality, production capacity, material costs, variety of milk.

Основною молочною сировиною, що надходить на переробні підприємства для переробки, є молоко коров'яче незбиране. Молоко, яке закуповують переробні підприємства, повинне одержуватись від здорових корів у господарствах, благополучних щодо інфекційних захворювань відповідно до правил ветеринарного законодавства і за показниками якості має відповідати вимогам стандарту; після доїння профільтроване та охолоджене; зберігатись у виробників згідно з вимогами "Санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм колхозов, совхозов и подсобных хозяйств", які затверджені в установленому порядку [1].

При виконанні аналізу системи постачання молочної сировини на молокопереробні підприємства Вінницької області було виявлено ряд характерних для цієї галузі особливостей. Так, величина виробничих запасів заводів має тенденцію до зменшення, що зумовлено зменшенням закупівель молока у сільського населення, і тим, що приблизно 10% молокопереробних підприємств регіону на 40% своєї потужності працюють на давальницькій сировині [2]. Також в даній ситуації важливим є фактор сезонності. Так, більшість молокозаводів на період січня-лютого припиняють виробництво морозива. Виробництво сухого молока в основному обсязі розпочинається з травня місяця, коли зростає удій молока.

Залежність обсягу виробництва від обсягу перероблеої сировини визначає вплив завантаження виробничих потужностей на фінансовий результат діяльності молокопереробних підприємств [3]. Так, на молокопереробних підприємствах регіону необхідно значно більше завантажити обладнання для досягнення позитивного фінансового результату, що пов'язано із більш низькою продуктивністю виробничих потужностей.

В ході роботи було з'ясовано також, що вид продукції визначає рівень її собівартості. Матеріальні витрати на виробництво молочної продукції складають від 79 до 90% від загальної собівартості товарної продукції. При цьому за технологією виробництва найбільше молока як сировини споживається у виробництві на молокозаводах та маслозаводах. А найбільш енергомістким є виробництво сухого молока.

Собівартість готової продукції також залежить від сорту заготовленого молока. Використання молока І сорту дозволяє знизити собівартість одиниці реалізованої продукції у середньому на 40% порівняно з використанням молока ІІ сорту. в цілому, молочна сировина, яка постачається на переробні підприємства, за якістю повинна відповідати вимогам ГОСТ 13264-70, ДСТУ 3662-97 [4]. Частина господарств реалізує молочну сировину у вигляді вершків, які одержують при сепаруванні молока. За якістю вони повинні відповідати вимогам державного стандарту РСТ України 1326-88 [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Реалізація молочної сировини на переробні підприємства [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://ua.textreferat.com/referat-4000-1.html.

2. Безсмертна О. В. Управління якістю молока в системі антикризового управління / О. В. Безсмертна, І. В. Шварц, Н. М. Тарасюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 43-48.

3. Саблук П. Т. Економіка виробництва молока і молочної продукції в Україні : [монографія] / П. Т. Саблук, В. І. Бойко. – К. : ННЦ ІАЕ, 2005. – 340 с.

4. Білоконь Т. М. Концентрація та інтеграція як фактори підвищення конкурентоспроможності підприємств м'ясної промисловості / Т. М. Білоконь, О. В. Чаплигіна // Ефективна економіка. – 2013. – №4. – http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1980

Безсмертна Оксана Владиславівна, к.е.н., доцент, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, e-mail: okcana0709@yandex.ru

Bezsmertna Oksana Vladyslavivna, Cand. Sc (Eng), Assistant Professor of Managers Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: okcana0709@yandex.ru

УДК 658.5.011

А. Ю. Домбровський

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено умови господарювання, їх відповідність технологічному, виробничому, організаційному потенціалу українських підприємств і попиту основних груп покупців на ринку.

Ключові слова:підприємство,автоматизація робіт, організаційна структура, співробітники, кваліфікаційний склад.

Abstract

The conditions and their compliance with technological, operational and organizational capacity of Ukrainian enterprises and demand of major groups of buyers in the market.

Keywords: enterprise automation work , organizational structure, staff qualification structure.

Вступ

Сучасні умови господарювання виявили невідповідність технологічного, виробничого, організаційного потенціалу українських підприємств і попиту основних груп покупців на ринку. Це, у свою чергу, послужило підставою для здійснення на підприємствах процесу реструктуризації, і в рамках його – змін організаційної структури підприємств. Вітчизняні підприємства поки не стали ефективними суб'єктами ринкової економіки, тому створення результативного господарського механізму їх адаптації до умов ринку є нагальною проблемою [1].

Результати дослідження

За результатами дослідження, яке було проведено нами на базі ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», ми виявили, що в цілях стабілізації власного стану і подальшого економічного зростання в умовах тривалої кризи підприємство вимушене йти на значні реформи, пов'язані з оптимізацією організаційної структури управління [2].

В загальному випадку необхідність в структурних змінах на ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» виникає у зв’язку із істотними змінами ринкової ситуації, цілей і стратегій підприємства, в зв’язку із досягненням підприємством певних етапів розвитку, коли існуюча структура стримує подальше зростання.

Нами був проведений аналіз організаційної структури ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», до складу якої входять виробничі цехи, зокрема механозборочний. Заходи по оптимізації організаційної структури механозборочного цеху направлені на підвищення ефективності показників роботи управлінського процесу і поліпшення функціонування підрозділу в цілому, полягають в наступному.

1. Ступінь автоматизації має найбільший вплив на ефективність роботи цеху. Кількість автоматизованих робочих місць в цеху дуже мала, тому необхідно здійснити автоматизацію і комп'ютеризацію робочих місць інженерів-економістів, заступників начальників цеху, бюро підготовки виробництва, завгоспа, секретаря, 2 і 4 ділянки механообробки, а також місця безпосередньої роботи основних робітників.

2. Ступінь ієрархічності в механозборочному цеху слід понизити шляхом реорганізації структурних підрозділів. В результаті цього будуть скорочені зайві і дублюючі функції, більш ефективно буде використовуватись робочий час, збільшаться функціональні обов'язки співробітників, тим самим, пришвидшиться передача інформації від першого керівника до безпосереднього виконавця.

3. Категорію основних робітників необхідно залишити на такому ж рівні, оскільки, на думку експертів.

4. Загальна чисельність працівників в цеху зменшиться за рахунок працівників допоміжних категорій, чисельність яких скоротиться в результаті зменшення проміжних операцій у сфері забезпечення виробництва, введення автоматизованого розподілу завдань між співробітниками.

5. У зв'язку із зменшенням співробітників в цеху необхідно переглянути кваліфікаційний склад співробітників в підрозділах цеху.

Таким чином, необхідним є створення в цеху бюро підготовки виробництва (БПВ) з чисельністю 34 чоловік. БПВ відповідатиме за організацію виробництва в повному об'ємі за допомогою єдиної заводської системи обслуговування виробництва на основі госпрозрахунку між цехом і інструментальним господарством, відділом головного механіка, відділом головного енергетика, ремонтно-механічним цехом. Всі структурні зміни кількісного складу цеху призведуть до зменшення на 85 чоловік.

6. Кількість керівників зменшиться в результаті зміни чисельного складу співробітників і зменшення числа структурних підрозділів цеху.

7. Діапазон адміністративного контролю при виконанні заходів, направлених на оптимізацію організаційної структури цеху, скоротиться і відповідатиме світовим нормам щодо управління персоналом [3].

Одержані дані по оптимізації оргструктури дають нам підстави говорити про:

– бажану зміну діапазону адміністративного контролю;

– зменшення ступеня ієрархічності шляхом зміни чисельності працівників і підрозділів в цеху;

– незначне, але зменшення кількості керівників у зв'язку із зменшенням кількості персоналу і структурних підрозділів;

– зменшення загальної чисельності персоналу цеху за рахунок структурних змін: введення інших принципів роботи (комп'ютеризація робіт); скорочення дублюючих функцій; збільшення ефективності робочого часу; підвищення кваліфікації співробітників або їх навчання.

– збереження кількості основних робітників після реалізації всіх прийнятих структурних змін стосовно оптимізації організаційної структури механозборочного цеху. Це говорить про те, що політика підприємства направлена на збереження і збільшення чисельності працівників, які безпосередньо створюють матеріальну цінність. Однак зменшується відношення кількості допоміжних робітників до основних, що дає підстави говорити про те, що цех як виробнича структура безпосередньо виготовляє продукцію з малою кількістю допоміжних обслуговуючих операцій для роботи основного виробництва.

– автоматизацію в цеху як крок на шляху до раціоналізації і оптимізації організаційної структури і бізнес-процесів на підприємстві, їх інформаційної підтримки [4]. Цей захід дозволяє проводити діагностику цеху, виявляти «вузькі місця» і «больові точки», розробляти і погоджувати пропозиції по раціоналізації ділових процесів, формувати технологію їх виконання. На основі прийнятої технології виявляються потреби в інформаційній підтримці ділових процесів і варіанти їх автоматизації. Таким чином, система автоматизації не нав'язує свої правила виконання робіт, а забезпечує підтримку прийнятої на підприємстві технології [5].

Автоматизація дає набагато більший ефект при комплексному підході. Часткова автоматизація окремих робочих місць або функцій (наприклад, фінансового планування), здатна розв'язати чергову проблему. Проте при цьому виникають і негативні ефекти: не знижуються, а іноді навіть збільшуються трудомісткість і витрати на персонал; не усувається неузгодженість роботи підрозділів. Тому рекомендується комплексне вирішення проблем з виходом на єдину інформаційну систему підприємства. Проектування ж окремих підсистем ведеться вже з розрахунку на функціонування у складі цієї єдиної системи.

Комплексність автоматизації не означає одномоментність її проведення. Створення інформаційної системи підприємства проводиться в строгій послідовності з першочерговим закриттям критичних ділянок. Причому на кожному етапі досягаються певні результати і створюється інформаційна основа для наступного етапу [6].

Після оптимізації організаційної структури автоматизація механозборочного цеху досягне середнього рівня автоматизації, даючи тим самим хороший поштовх до розвитку її на більш високому рівні.

Отже, реструктуризація цеху, що проводиться, здійснюється в двох напрямах:

– об'єднання двох ділянок механообробки і двох ділянок зборки, а також створення бюро підготовки виробництва (фактичне зменшення чисельності працюючих –- 23 чол.);

– виконання наказів Генерального директора щодо організації сервісних центрів з обслуговування устаткування цеху і його оснащення інструментом (фактичне зменшення чисельності працюючих – 62 чол.).

Висновки

Таким чином, зміна організаційної структури управління цехом базується на комп'ютеризації цеху і перерозподілі внутрішньоцехових функцій між підрозділами підприємства. Характерними рисами пропонованої структури є розгляд корисності функцій і їх адаптація до комп'ютерних систем. Таким чином, ми вивільняємо робочі місця від непотрібної ручної праці, довіряючи його машині і, тим самим, підвищуємо ефективність. Автоматизація документообігу в рамках пропонованої оргструктури дасть можливість заощадити значну частину часу персоналу і дозволить направити його на вирішення інших задач, що стоять перед підприємством.

В цілому змінена структура управління цехом є більш прогресивною у вирішенні всіх питань, пов'язаних з виробничою і адміністративно-господарською діяльністю підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шварц І. В. Логістична інтеграція як елемент антикризового управління машинобудівними підприємствами [Текст] / І. В. Шварц, О. В. Безсмертна // Економічний простір : збірник наукових праць. – Дніпропетровськ : Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, 2011. – № 47. – С. 305-312.

2. Осовська Г. В. Менеджмент організацій : навчальний посібник. / Г. В. Осовська, О. Л. Осовська. – К. : Кондор, 2007. – 676 с.

2. Нємцов В. Д. Менеджмент організацій : навч. посібник. /Нємцов В. Д., Довгань Л. Є., Сініок Г. Ф. – К.: ТОВ „УВПК „ЕксОб”, 2002. – 392 с.

3. Ситник Й.С. Менеджмент організацій. Навчальний посібник. / Ситник Й. С. – К.: Алерта, 2008. – 456 с.

5. Яцун Л. М. Менеджмент організації. / Л. М. Яцун, В. М. Селютін. – Харків: ХДУХТ, 2006 р. – 228 с.

6. Бєсєдін М.О. Основи менеджменту. Підручник. /Бєсєдін М. О. – К.: ЦУЛ, 2005. – 528 с.

***Домбровський Антон Юрійович*,** студент групи 1М-14, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: antonio102@live.ru

Науковий керівник: ***Оксана Владиславівна Безсмертна***, к.е.н., доцент, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anton Y. Dombrovskiy – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: antonio102@live.ru

Supervisor: **Oksana V. Bezsmertna**, Cand. Sc (Eng), Assistant Professor of Managers Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: okcana0709@yandex.ru

УДК 658.589

Т. М. Пілявоз

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розкрито основні методичні підходи щодо оцінки ефективності та рівня інноваційного розвитку підприємства.
Ключові слова: інновації, інноваційний розвиток, ефективність, інноваційний проект.

Abstract
The basic methodological approaches to assess the efficiency and innovation of the company.
Keywords: innovation, innovative development, efficiency, innovative design.

Вступ

Здійснення інноваційного процесу на підприємствах визначається значною кількістю факторів та залежить від управлінських рішень, що приймають зацікавлені особи. Оцінка ефективності та рівня інноваційного розвитку машинобудівних підприємств є досить актуальним питанням, оскільки визначає напрямки та заходи щодо стимулювання та активізації інноваційної активності підприємств з метою забезпечення їх конкурентоспроможності.

Результати дослідження

Проведені дослідження виявили наявність значного теоретичного підґрунтя для формування методичної бази по оцінці рівня інноваційного розвитку підприємства. Оцінка підприємства за рівнем інноваційного розвитку дозволить виявити наявні проблеми та розробити ефективні рекомендації щодо його активізації. Дослідженням різних аспектів оцінювання інноваційного розвитку присвячені роботи вітчизняних та зарубіжних науковців, серед яких праці С.М. Ілляшенка [1], В. І. Костевка [2], Л.Д. Глущенко [3], Т.І. Кужди [4], А.А. Трифілової [5], Т.Й. Товт [6] та інших вчених-економістів. Проведений аналіз науково-методичної літератури показав відсутність єдиного підходу з окресленої проблематики, як в наукових колах, так і в практиці застосування єдиних заходів з оцінювання інновацій вищим менеджментом підприємств. Тому, при оцінці інноваційного розвитку підприємства, незважаючи на різні напрямки проведення такого оцінювання, ключовими аспектами процедури оцінювання є кінцевий результат обраного напрямку оцінювання інновації, або, іншими словами, результативність, а також оцінювання ефективності від здійснення інноваційних процесів на підприємстві [7].

Так, науковець Малюта Л. [8] запропонувала свою модель комплексного оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємства, за допомогою якої можна визначити інтегральний показник рівня його інноваційного розвитку.

Маслак О.І. та Квятковська Л.А. [9] оцінюють ефективність інноваційної діяльності на підприємстві як результат від впровадження інноваційного проекту, який, в свою чергу, оцінюється на основі наступних якісних показників, а саме: показника інтегрального ефекту (чистий дисконтований дохід); внутрішньої норми прибутковості (дохідності); рентабельності інвестицій в інноваційний проект; періоду окупності.

В науковій праці Кужди Т.І. [4, с. 9-11] були розроблені методичні положення по оцінюванню інновацій в поєднанні двох окремо взятих видів оцінювання – економічного та соціального. Соціально-економічне оцінювання інноваційного розвитку підприємств запропоновано здійснювати у трьох напрямах: інноваційний потенціал, маркетингове забезпечення інноваційної продукції, соціальний розвиток.

Трифілова А.А. узагальнила основні вимоги, згідно яких варто оцінювати ефективність продуктових та технологічних нововведень з позиції їх впливу на розвиток підприємства, та

запропонувала певну послідовність показників ефективності прийняття інноваційних рішень, які впливають на загальний рівень інноваційного розвитку підприємства [5, с. 35].

Принцип удосконалення методики оцінювання ефективності інноваційного розвитку представлено в праці Жежухи В.Й., де згідно кваліметрії використовується «специфічний математичний апарат, зокрема різноманітні методи математичного моделювання та математичної статистики, методи розпізнавання об'єктів, методи і процедури експертних оцінок, методи дослідження операцій тощо, які повністю чи частково можна застосувати до оцінювання інноваційності … на підприємствах» [10, с. 293].

Висновки

Результативність інноваційного процесу показує, в якому ступені було досягнуто мети за рахунок впровадження інноваційних дій на підприємстві, тобто кількісний рівень впровадженої інновації, а ефективність дасть можливість охарактеризувати якісний ступінь задоволення в процесі впровадження інноваційних заходів відповідно до розрахованих кількісних показників інноваційної діяльності на підприємстві. На основі систематизації існуючих методичних підходів в сучасній економічній науці з оцінки інноваційного розвитку підприємства можлива розробка єдиних методичних рекомендацій з цього питання, які повинні ґрунтуватися на принципах урахування загальних проблем впровадження та розвитку інноваційних процесів на підприємствах, відповідності до вимог сучасної вітчизняної економіки, а також потребах ринку споживання інноваційної продукції (послуг). Отже, необхідно визначити ефективні шляхи удосконалення методики оцінки ефективності інноваційного розвитку підприємства, які дозволять вирішити проблему невизначеності та недооцінки інноваційних результатів в практиці інноваційної діяльності машинобудівних підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком : [Навч. посібн.] / С.М. Ілляшенко. – [2-ге вид., перероб. і доп.] – Суми: ВТД “Університетська книга”; К.: Видавничий дім “Княгиня Ольга”, 2005. – 324 с.
2. Костевко В.І. Методологічні питання оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємства / В.І. Костевко // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Проблеми економіки та управління. – 2011. – № 698. – С. 66-73.
3. Глущенко Л.Д. Методичний інструментарій комплексної характеристики стану та оперативного прогнозування інноваційної діяльності промислового підприємства / Л.Д. Глущенко, Я.В. Крупський // Економічний простір: зб. наук. пр. / Придніпров. держ. акад. буд-ва та архіт. - Д. : ПДАБА, 2015. - Вип. 94. - С. 5 - 14.
4. Кужда Т.І. Соціально–економічне оцінювання та планування інноваційного розвитку машинобудівних підприємств : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора економ. наук : спец. 08.00.04 “Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)” / Т.І. Кужда. – Львів, 2009. – 23 с.
5. Трифилова А.А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия / А.А. Трифилова. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 304 с.
6. Товт Т.Й. Методичні підходи до визначення показників ефективності інноваційної діяльності промислових підприємств в Україні / Т.Й. Товт // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – № 20, (11). – С. 240-249.
7. Пілявоз Т.М. Методологічні підходи щодо оцінювання інноваційного розвитку підприємства [Електронний ресурс] / Т.М. Пілявоз // Ефективна економіка. – 2012. – № 4. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1085&p=1. – Назва з екрана.
8. Малюта Л. Оцінювання рівня інноваційного розвитку промислового підприємства [Електронний ресурс] / Л. Малюта // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2011. – № 1, (4). – Режим доступу: http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2011/11mlyrpp.pdf. – Назва з екрана.
9. Маслак О.І. Система оцінки показників інноваційного потенціалу промислового підприємства [Електронний ресурс] / О.І. Маслак, Л.А. Квятковська // Ефективна економіка. – 2010. – № 9. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=298. – Назва з екрана.
10. Жежуха В.Й. Кваліметричний підхід до оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук. праць. – 2008. – № 18, (10). – С. 292-296.

Пілявоз Тетяна Миколаївна **–** к.е.н., старший викладач кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: vitan2010@mbox.vn.ua

Piliavoz Tetiana **–** Ph.D. in economics, senior lecturer, department of training managers, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 330.837.

В. М. Семцов

НЕСПОСТЕРЕЖУВАНА ЕКОНОМІКА ЯК ПЕРЕШКОДА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті продемонстровано загрози функціонування неспостережуваної економіки в аграрному секторі України. Акцентована увага на сучасних тіньових економічних схемах. На основі аналізу емпіричних даних зроблено висновок про необхідність посилення відповідальності агентів ринку за участь у неспостережуваних економічних процесах.

Ключові слова: неспостережувана економіка, агент ринку, влада, аграрний сектор, регулювання.

Abstract

The article demonstrated threat to the functioning of the economy observed in the agricultural sector of Ukraine. The attention to modern economic shady schemes. Based on the analysis of empirical data concluded that the need for strengthening the responsibility of agents participating in the market for unobservable economic processes.

Keywords: observed economy, market agents, power, agricultural sector, regulation.

Вступ

Нині все частіше увага вчених-економістів зосереджується на неспостережуваних економічних процесах в контексті їх впливу на соціально-економічний розвиток територій. Очевидно також і те, що життєздатність та ефективність наукових розробок у цьому напрямку, повинна підтверджуватися практикою.

Результати дослідження

Процеси, які реально відбуваються в економіці, свідчать про необхідність підвищення контролю органів влади за фінансово-економічною діяльністю вітчизняних агентів ринку. Особливо гостро ця проблема проявляється в аграрній сфері. Наприклад, ТОВ "Прод - Тор" у 2015 р. сформувало для інших суб'єктів господарювання податковий кредит, який мав фіктивні ознаки, на суму близько 7 млн. грн. Необхідно відзначити, що основним видом діяльності агента було : оптова торгівля зерном, тютюном та кормами для тварин. Звертає увагу на себе той факт, що директором цього підприємства була фізична особа (рис. 1), яка одночасно була зареєстрована і директором іншого підприємства, а саме ТОВ "Ділові ініціативи", яке ніби то займалося посередництвом у торгівлі товарами.

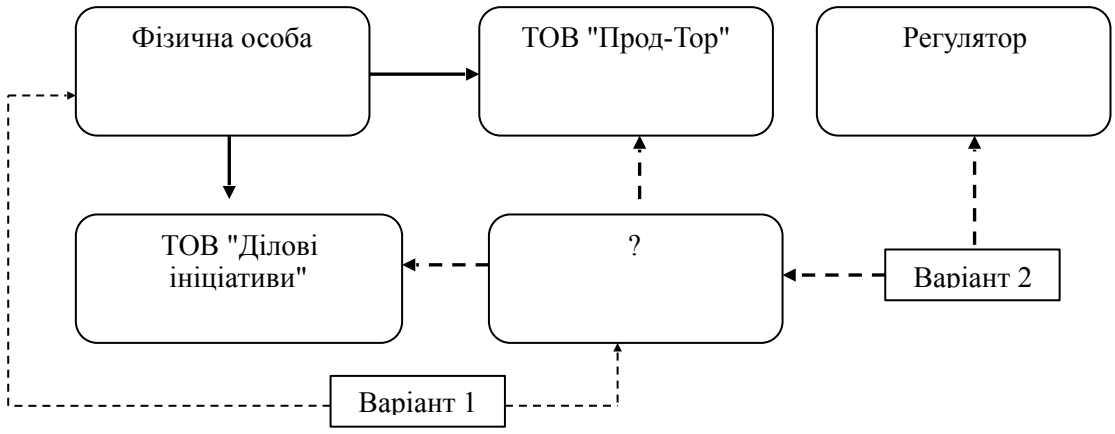


Рис. 1. Механізм створення та функціонування неспостережуваної схеми в аграрній сфері

Джерело: власні дослідження.

Слід відзначити, що у 2015 р. підприємству ТОВ "Ділові ініціативи" вдалося сформувати податковий кредит з ознаками фіктивності на суму більше 6 млн. грн. В момент державної реєстрації ТОВ "Прод-Тор" та ТОВ "Ділові ініціативи" фізична особа – директор перебувала в місцях позбавлення волі, а тому не могла фізично провести реєстрацію. Більш того, цікавим є те, як інші підприємства (наприклад, ПП "Династія-2012", ТОВ "АПК Поділля" та ін.) здійснювали підприємницьку діяльність з цими "підприємствами-примарами".

Таким чином, діюча система державного контролю за діяльністю вітчизняних агентів ринку залишається неефективною. Парадоксально, але новітні технології щодо здачі електронної звітності, лібералізація законодавства дозволяють підприємствам-правопорушникам тривалий час уникати відповідальності.

Повертаючись до розгляду ситуації на рис. 2, слід відзначити, що в основі неспостережуваних процесів знаходяться інституційні угоди [1-2]. Очевидно, що ця та / або інша подібна махінація є можливою за умови двох основних *варіантів* розвитку. **Варіант 1:** третя сторона ("?"), підробивши документи фізичної особи або взявши заздалегідь доручення, скористалася ситуацією з метою максимізації вартості. Між тим слід зразу відзначити, що цей варіант не містить системних небезпек, а характеризується елементами шахрайства. Звідси, по великому рахунку, з економічної точки зору, неважливо чи знаходиться третя сторона ("?") у змові з фізичною особою-директором.

На нашу думку, набагато небезпечніше для соціуму є **Варіант 2**: згідно з яким відбувається захоплення державного регулятора з метою проведення неспостережуваних економічних процесів. Безперечно, що в основі цього варіанту може лежати корупція окремих представників влади, які, маючи доступ до специфічної інформації щодо усунення фізичної особи (взяття під варту), забезпечили реєстрацію суб'єктів господарювання, а також провели ряд псевдофінансових операцій.

Отож, як бачимо, неспостережувана економіка може бути продуктом захоплення державного регулятора. Особливу увагу слід приділяти більш повному та ефективному використанню владного потенціалу щодо ідентифікації "ідейних натхненників " тіньових економічних схем.

Окремим питанням є аналіз згортання позитивних нарахувань по сплаті ПДВ. Так, станом на 01.01.2015 р. на Вінниччині найбільші суми переплат ПДВ до бюджету мали: ТОВ "ЛВН Лімітед" – майже 6,1 млн. грн.; ТОВ "Віойл-Агро" – близько 3,2 млн. грн.; ТОВ "Аграна Фрут Україна" – близько 17,8 млн. грн. І хоча переплати формально здійснюються в рамках правового поля, проте і вони можуть виступати основою щодо проведення неспостережуваних економічних процесів.

Неспостережувані економічні операції характерні і для державних підприємств. Наприклад, у 2014 р. посадові особи ДП "Тростянецький спиртовий завод" незаконно зберігали, ймовірно з метою подальшого збуту, спирт загальним об'ємом близько 7400 дал. Необхідно відзначити, що відповідно висновку експертизи НДЕКЦ УМВС України у Вінницькій області зазначена спиртовмісна рідина не відповідала вимогам ДСТУ 4221:2003 "Спирт етиловий ректифікований. Технічні умови", оскільки її міцність становила близько 93,1%. Таким чином, в діях посадових осіб спиртзаводу вбачаються ознаки правопорушення, що передбачено ст. 204 КК України [3]. Отож, пошук ефективних механізмів контролю за вищим менеджментом державних підприємств є важливим завданням.

Особливої уваги потребують неспострежувані процеси в сфері банкрутства та взяття фінансових зобов'язань. Наприклад, у 2013 р. агент ринку ПП "Агротехпостач плюс" уклало угоду з ТОВ "Подільські цукроварні" Предмет угоди – поставка / прийняття та оплата запчастин. Слід відзначити, що відповідно до умов цієї угоди ТОВ "Агротехпостач плюс" передало ТОВ "Подільські цукроварні" запчастини до транспортних засобів на загальну суму близько 955 тис. грн. На момент укладання угоди ТОВ "Подільські цукроварні" здійснювало активну господарську діяльність. Наприклад, у агента ринку були серйозні активи : цукрові заводи у Чернівецькому, Крижопільському Тростянецькому районах Вінницької області; автотранспорт та ін. Важливо відзначити, що на протязі 2013-2014 рр. вищий менеджмент ПП "Агротехпостач плюс" неодноразово письмово звертався до керівництва ТОВ "Подільські цукроварні" щодо необхідності перерахування коштів за реалізовану продукцію, проте жодних конструктивних відповідей не отримав.

Принципово важливо відмітити, що у листопаді 2014 р. Господарський суд Вінницької області порушив провадження у справі про банкрутство ТОВ "Подільські цукроварні" (справа № 902/1608/14). Погасити свої зобов'язання ТОВ "Подільські цукроварні" не змогло, оскільки у підприємства відсутні основні засоби. Разом з тим, зі складу товариства "своєчасно" у законний спосіб були виведені цукрові заводи і на їх базі створено нові суб'єкти господарювання. Наприклад, створено ТОВ "Шугер К" (с. Капустяни Тростянецького району Вінницької області) на базі колишнього Капустянського цукрового заводу; підприємство ТОВ "Сато М" (с. Моївка Чернівецького району Вінницької області) утворилося на основі колишнього заводу "Моївський цукор"; ТОВ "Світкар" (с. Соколівка Крижопільського району Вінницької області) було створено на базі Соколівського цукрового заводу.

Підсумовуючи вищесказане слід відзначити, що забезпечення швидкого та стійкого соціально-економічного розвитку в державі можливо лише при умові ідентифікації неспостережуваної економіки.

Висновки

Таким чином, нині соціум практично позбавлений можливості встановити, що криється за реальними економічними процесами: об'єктивні перешкоди розвитку суб'єкта господарювання чи неспостережувані економічні процеси (опортуністична модель поведінки).

Разом з тим, загроза свідомого доведення суб'єкта господарювання до банкрутства з метою заподіяння фінансової шкоди іншим суб'єктам господарювання, як бачимо, залишається надзвичайно актуальною проблемою. В свою чергу, влада поки що не використала у повній мірі потенціал регулювання інституційного середовища у боротьбі з неспостережуваною економікою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мороз О. О. Контракти в аграрній економіці: реальність і перспективи : монографія / О. О. Мороз, В. М. Семцов. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 188 с.

2. Мороз, О.О. Інституціональна система аграрної економіки України : моногр. / О. О. Мороз; Вінниц. нац. техн. ун-т. – Вінниця : Універсум – Вінниця, 2006. – 438 с.

3. Україна. Закони. Кримінальний кодекс України від 05.04.2001 р. № 2341-III (із змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]: Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2341-14.

Володимир Михайлович Семцов – доцент кафедри підготовки менеджерів Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: vova_sem@rambler.ru.

Vladimir Mikhailovich Semtsov – PhD (Economics), Associate Professor, of the Department of managers training Vinnytsia national technical university, Vinnitsia, e-mail: vova_sem@rambler.ru.

УДК 331.1

Ю. В. Кучук[1]
І. В. Романець[1]
Т. В. Гончаренко[2]

УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ПЕРСОНАЛУ У ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ БІЗНЕСІ

[1]Вінницький національний технічний університет
[2]Вінницький коледж будівництва і архітектури КНУБА

Анотація
Розроблено рекомендації щодо забезпечення ефективного управління персоналом фармацевтичних компаній на підставі дослідження теоретичних та практичних засад ефективного управління персоналом у галузі.
Ключові слова: управління ефективністю персоналу, фармацевтичні підприємства, ефективність, робота з низькою ефективністю співробітників, регламентація діяльності.

Abstract
Recommendations to ensure effective HR pharmaceutical companies based on research of theoretical and practical principles of effective personnel management in the industry.
Keywords: Performance Management, pharmaceutical companies, efficiency, work with low efficiency of staff, regulation activities.

Вступ

Система управління персоналом організації є невід'ємною складовою її загального менеджменту, що спричинене усвідомленням того, що будь-яка організація (підприємство) – це складна динамічна соціально-економічна система, основою якої є її персонал [1]. Персонал організації є її основною рушійною силою, одночасно суб'єктом і об'єктом управління, що визначає як його особливості, так і важливість для забезпечення ефективності роботи усієї організації.

Реформування суспільних відносин в Україні торкнулося і фармацевтичної сфери, що не могло не відобразитись на управлінні галуззю та конкретними підприємствами. Оскільки ефективність діяльності будь-якої організації визначається ефективністю діяльності персоналу, це спричиняє необхідність пошуку нових ефективних прийомів та методів менеджменту та управління персоналом.

Теоретичні та практичні засади управління персоналом досліджувались низкою зарубіжних та вітчизняних авторів, питання запровадження сучасних передових методів та прийомів менеджменту, зокрема Performance Management, та їх застосування у сфері управління персоналом більшою мірою досліджуються практиками менеджменту у крупних міжнародних компаніях на мікроекономічному рівні та широкого наукового поширення в Україні не мають.

Потребує удосконалення та подальших розробок питання використання інформації про персонал, одержаної в результаті застосування практичного інструментарію управління ефективністю персоналу, а також удосконалення прийомів та методів управління персоналом у сфері управління трудовим потенціалом.

Метою роботи є розроблення рекомендацій щодо удосконалення управління персоналом на підприємствах фармацевтичної галузі.

Результати дослідження

В умовах глобальної конкуренції та відкритості національних ринків для транснаціональних корпорацій, вітчизняні виробники перестали бути основними гравцями в галузі. На фармацевтичному ринку України діють як національні виробники, так і міжнародні компанії, які займаються як просуванням (через так звані маркетуючі організації), так і виробництвом та дистриб'юцією фармзасобів через мережу власних та національних представництв з дистриб'юції.

Управління персоналом у фармацевтичній галузі має низку особливостей, що спричиняються як особливостями самої галузі, так і конкретним видом діяльності з виробництва, просування чи реалізації фармацевтичних засобів. Забезпечення якості на усіх етапах життєвого циклу нового фармпро-

дукту від проектування, виробництва до реалізації, у т. ч. при наданні інформації пацієнтам та лікарям є надзвичайною рисою галузі, що вимагає системного підходу до формування мотивації у працівників [2] до максимально ефективного виконання своїх завдань.

Враховуючи соціальну спрямованість фармацевтичної галузі, особливої уваги в ній заслуговують соціально-трудові відносини, специфіка яких полягає в тому, що професійна діяльність провізора характеризується великим діапазоном не тільки виробничих, але й психоемоційних навантажень. Підвищена відповідальність обумовлена необхідністю невідступного слідування принципам професійної етики і деонтології [3; 4] на усіх етапах виробництва та надання послуг, особливо за умов відсутності відповідного контролю за якістю призначень з боку держави, керівництва медичних закладів, страхових компаній та відповідних протоколів лікування.

Управління ефективністю персоналу

Необхідною умовою успішної діяльності будь-якої організації є ефективна робота персоналу. Системи управління персоналом є складовими усіх систем менеджменту. Досягнення цілей будь-якої компанії залежить від трьох основних чинників: обраної стратегії, організаційної структури і від того, яким чином ця структура функціонує – все це має бути об'єднане в найбільш ефективному підході до управління інтегрованими структурами. 90-ті роки XX століття ознаменувалися інтенсивним розвитком аналітичних систем, і на певному етапі була визнана необхідність їх інтеграції, як методологічної (функціональної), так і технологічної. З'явились нові напрямки та теорії менеджменту, що почали активно впроваджуватись у практику, у першу чергу, крупних міжнародних компаній.

Кінцевою метою управління організаціями є досягнення нею ефективності. У сучасній системі менеджменту існує кілька основних систем управління ефективністю, які зарекомендували себе і з успіхом використовуються багатьма компаніями. Провідними методиками управління ефективністю за версією консалтингової групи «BI TO BE» (Росія) на сьогоднішній день є:

– Business Performance Management (BPM) – управління ефективністю бізнесу і її головна складова – система збалансованих показників (ССП);
– Economic Value Add (EVA) – додавання економічної вартості;
– Value Based Management (ВБМ) – ціннісно-орієнтоване управління;
– European Foundation for Quality Management (EFQM) – Європейська фундація управління якістю);
– Excellence Model (EM) – Модель досконалості;
– Total Quality Model (TQM) – повна модель якості;
– Malcolm Baldrige Quality Award (MBQA) – винагорода за якість Малькольма і Болдриджа;
– Management by Objectives (MBO) – управління за цілями П. Друкера [5].

Найбільш ефективною в даний час Консалтингова Група «BI TO BE» (Росія) вважає методику Business Performance Management (управління ефективністю бізнесу), головним і основним елементом якої є Balanced Scorecard (система збалансованих Показників (СЗП) Нортона і Каплана [5], що, на нашу думку, також відповідає вимогам часу.

Система управління ефективністю персоналу стає частиною системи корпоративного управління ефективністю. Особливо актуальними методологія та практичний інструментарій методу виявляється у сферах, де складно визначити результати роботи у натуральному вираженні, як, це можливо, наприклад, у сфері фінансів чи при оцінюванні результатів роботи робочих-відрядників у сфері матеріального виробництва. Оцінювання результатів та управління багатьма категоріями персоналу вимагає особливого підходу та врахування особливостей цілей, завдань та певних характеристик персоналу, складно вимірюваних традиційними вимірниками у звичних системах.

Складність управління персоналом та ділової оцінки полягає у тому, що більшість систем оцінювання як складових систем управління повинні мати чітку кореляцію як із процесом цілепокладання, так і з процесом мотивації працівників і, крім того, вписуватись в організаційну структуру управління. Складність вирішуваних завдань, розгалуженість критеріїв та особливості методології оцінювання, що покладається на експертні судження, вимагає застосування спеціального програмного забезпечення як для обліку, інтерпретації результатів та управління на основі одержаної інформації.

Автоматизовані системи управління персоналом (АСУП) (від англ. Human Resource Management System (HRMS), у великих компаніях, як правило, є одним з модулів програмного забезпечення системи планування ресурсів підприємства (від англ. Enterprise Resource Planning System або скор. ERP).

Існує також підхід до Performance Management, у основі якого вужче розуміння цього поняття. Так, на думку фахівців консалтингової компанії «StepAhead», Performance management (управління ефективністю) – це програма підвищення ефективності, мотивації та стимулювання розвитку співробітників організації. Іншими словами, це система управління досягненнями, постійно діюча схема планування та оцінки діяльності працівників.

Її сенс у тому, що бізнес-процеси компанії організовуються на основі:

– цілепокладання: цілі та компетенції;

– оцінки діяльності персоналу;

– постійного зворотного зв'язку.

Управління ефективністю спрямоване як на підвищення ефективності роботи організації в цілому, так і на підвищення індивідуальної ефективності керівників і співробітників. Система управління досягненнями – це, по суті, система управління персоналом, що дозволяє підприємству формувати корпоративні плани навчання, підтримувати лояльність співробітників компанії, а також приймати рішення щодо змін оплати праці та виплати премій співробітникам. Узагальнено цілі та завдання учасників системи управління ефективністю персоналу за версією консалтингової компанії «StepAhead» подані у табл. 1 [6].

Таблиця 1

Цілі та завдання учасників системи управління ефективністю персоналу [6]

Компанія	Співробітник	Керівник
Підтримує ефективну систему управління персоналом; формує корпоративні плани навчання; підтримує лояльність співробітників; приймає рішення щодо змін оплати праці та виплати премій співробітникам	Розуміє, до чого треба прагнути і яких цілей досягати; отримує зворотний зв'язок від керівника про свою роботу; отримує адекватну винагороду за підсумками своєї роботи; розвивається, спираючись на індивідуальний план розвитку; будує свою кар'єру	Спрямовує діяльність співробітників за допомогою встановлення цілей; розбудовує відкриті і довірчі відносини з співробітниками; забезпечує зворотний зв'язок підлеглим щодо їх роботи; коректно оцінює підсумки роботи та навички співробітників вирішує питання про винагороду за підсумками роботи розвиває своїх підлеглих, складаючи індивідуальні плани розвитку

Систему Performance Management у консалтинговій компанії «StepAhead» зводять, фактично, до вужчого розуміння, концентруючись на персоналі як на ключовому чиннику організацій, які по суті є соціально-економічними системами.

Ми поділяємо думку авторів, що представляють колектив консалтингової компанії «BI TO BE», відображену у [5], котрі визначають, що управління ефективністю персоналу є складовою частиною загальної системи управління ефективністю (бізнесу, корпорації тощо), її невід'ємним важливим компонентом, сконцентрованим на завданнях, безпосередньо пов'язаних із зростанням ефективності віддачі персоналу компанії і включають увесь комплекс дій та процедур, необхідних для забезпечення якісного зростання трудового потенціалу та трудової віддачі організації. На їхню думку, система управління ефективністю носить приватний і конкретизований характер.

Управління ефективністю персоналу – один з ключових процесів, що забезпечує отримання реальних даних про рівень компетентності персоналу і його здатності до вирішення поставлених бізнес-завдань, що складається з наступних ключових елементів, відображених на рис. 1.

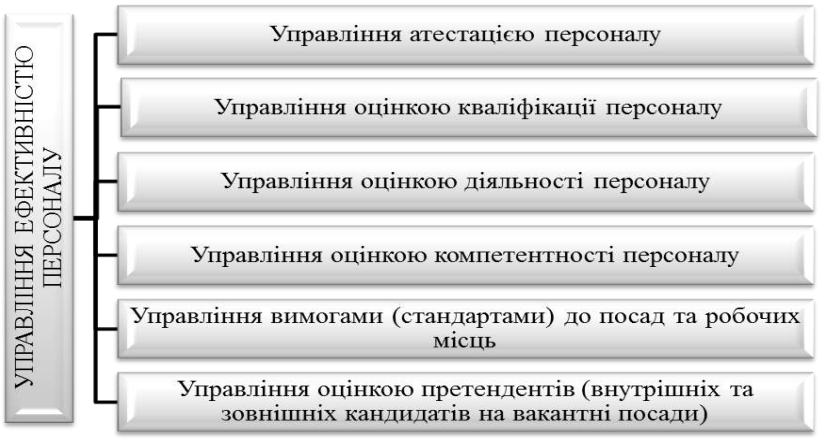


Рис. 1. Елементи управління ефективністю персоналу [5, с. 13]

Управління ефективністю персоналу включає управління ефективністю наступних процесів: оцінка персоналу; підбір персоналу; навчання персоналу; робота з кадровим резервом; управління компенсаційними пакетами; управління витратами на персонал; планування фонду оплати праці, його передача у фінансовий бюджет підприємства.

У процедурі управління ефективністю персоналу можна виділити такі основні етапи: встановлення цілей (цілепокладання); моніторинг досягнення цілей при обов'язковій реалізації системи зворотного зв'язку.

Цілепокладання або цільове управління персоналом є центральною ланкою процесу управління ефективністю персоналу, оскільки саме воно дозволяє спрямовувати діяльність організації на досягнення глобальних цілей через грамотне управління ефективністю персоналу, а потім оцінювати ступінь досягнення цих цілей. Цілі визначають напрямок розвитку організації і зазвичай декомпозуються в напрямку згори-донизу: від загальнокорпоративних орієнтирів до конкретних нормативів і дій.

Після встановлення цілей та їхньої декомпозиції на нижчі рівні управління, виникає завдання забезпечення зворотного зв'язку. Зворотній зв’язок реалізується через виконання співробітниками дій, необхідних для вирішення встановлених завдань, і доводяться до керівництва через показники діяльності, які характеризують фактичні результати. Критерії оцінювання або показники ефективності – це спеціальні вимірники, які дозволяють зіставити досягнутий рівень з тим рівнем, який вважається цільовим. Зворотній зв'язок не тільки дозволяє констатувати відхилення поточного стану від бажаного, встановити компенсацію для персоналу, але й забезпечує вхідну інформацію для коригування та уточнення встановлених цілей та їхніх характеристик у разі необхідності. Застосування такої процедури, яка покладена в основу системи управління ефективністю персоналу, в кінцевому рахунку сприяє ефективності розвитку [5, с. 12-15].

Важливе місце у системі управління персоналом та ділової оцінки займає оцінювання результатів праці персоналу. Оцінювання результатів праці різних категорій працівників (керівники, спеціалісти, інші службовці, робочі) визначається задачами, показниками, характеристиками та складністю досягнення результатів. Найпростіше виконати цю задачу для робочих відрядників, оскільки кількісні та якісні характеристики їхньої роботи виражаються в кількості та якості продукції. У загальному вигляді результати праці управлінського працівника характеризуються рівнем та ступенем досягнення цілей управління при найменших витратах. При цьому необхідно визначити кількісні та якісні показники, що відображають кінцеві цілі організації чи підрозділів. Для оцінювання результативності праці у фармацевтичному бізнесі використовують велику кількість показників, які повинні охоплювати обсяги роботи (наприклад, кількість проведених презентацій консультантом) та результати роботи (обсяги продажів, прибуток аптечної мережі). Для якісного проведення оцінювання використовують критерій – це так званий «поріг», при досягненні якого результати вважаються задовільними. Критерії відрізняються в залежності від складності, відповідальності та характеру роботи.

До інструментів управління ефективністю персоналу відносять: ключові показники ефективності, оцінку персоналу з наступним складанням планів особистого розвитку та формуванням програми подальшого навчання, мотивація співробітників тощо.

Управління ефективністю персоналу являє собою наростаючу спіраль: отримавши проміжний ре-

зультат, керівник проводить оцінку персоналу, складає програму розвитку і, добившись наступного результату, проводить оцінку знову. Розвиток співробітників повинен бути безперервним, а система мотивації за досягнення відповідною та адекватною потребам працівників.

Рекомендації щодо удосконалення управління ефективністю персоналу у фармацевничних компаніях

Для удосконалення роботи з управління персоналом вітчизняним компаніям слід активно запроваджувати системи Performance Management на усіх рівнях та в усіх підсистемах управління організації. Існує багато різних причин, за якими в організації необхідне впровадження системи управління ефективністю персоналу. У даному випадку під управлінням ефективністю розуміється моніторинг, оцінка та коригування того, як співробітники організації виконують свою роботу. Для забезпечення управління ефективністю персоналу варто використовувати такі напрямки роботи:

- удосконалення іміджу компаній як роботодавця;
- запровадження корпоративної культури та етики;
- удосконалення системи встановлення організаційних та особистісних цілей;
- забезпечення чіткої регламентації діяльності спеціалістів;
- уточнення критеріїв оцінювання результатів роботи персоналу;
- використання автоматизованих систем управління, електронного документообігу;
- запровадження програм роботи з низькою ефективністю співробітників тощо.

Розгляд сучасних теоретичних концепцій з кадрового менеджменту та досвід фахівців практичної діяльності у фармації доводять, що ключову роль в управлінні персоналом відіграє регламентація діяльності працівників. Регламентацію діяльності здійснюють з метою визначення відповідності працівника та виконуваної їм роботи в умовах певної фармацевтичної організації [6].

Отже, особистісна специфікація спеціаліста фармації повинна будуватися на ключових аспектах посадової інструкції з урахуванням вимог організації до працівника. Вона сприяє визначенню рис характеру, специфічних характеристик особи, попереднього досвіду, які необхідні для ефективного виконання роботи

Проведена регламентація діяльності спеціалістів фармації сприятиме як підвищенню ефективності підбору кваліфікованого персоналу на певні фармацевтичні посади, так і оптимальній оцінці роботи вже працюючих спеціалістів під час атестації, та визначенню потреби в їх подальшому навчанні, що суттєво підвищить ефективність їх подальшої роботи [6].

Важливим елементом роботи з персоналом є програма роботи менеджера з низькою ефективністю співробітників. За своєю сутністю робота менеджера з працівником по підвищенню його ефективності полягає у реалізації деяких важливих моментів: виявлення слабких місць у його компетенціях, процесі та результатах роботи та концентрація уваги працівника на тих елементах, які в інструменті «вікно Джохарі» (рис. 2) знаходяться за межами «відкритого вікна», особливо у сегментах, котрі є прихованими від об'єкта оцінки «невідомі мені» («сліпий» та «невідомий»), здійснення консультацій та коучинг.

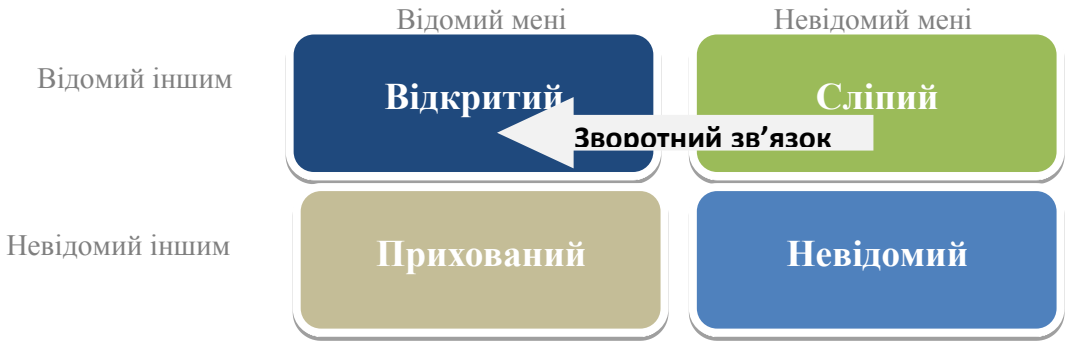


Рис. 2. Вікно Джохарі

Основне завдання менеджера у процесі виконання програми роботи з низькою ефективністю персоналу – виявити прогалини та зменшити площу «сліпих зон», які заважають ефективній роботі працівника.

Висновки

Встановлено, що управління ефективністю персоналу (Performance Management) є одним з найважливіших елементів управління ефективністю компанії в цілому.

Існує також підхід до Performance Management, у основі якого вузьке, суто практичне розуміння цього поняття. Так, управління ефективністю – це програма підвищення ефективності, мотивації та стимулювання розвитку співробітників організації; система управління досягненнями, постійно діюча схема планування та оцінки діяльності працівників.

Ефективність персоналу вимірюється не лише кількісними показниками, але й якісними, які можуть включати компетенцій співробітників, тобто ті особисті якості, які необхідні працівнику для досягнення встановлених цілей. При цьому процедура управління включає у себе не тільки оцінювання, але й цілепокладання при обов'язковому застосуванні системи зворотного зв'язку на усіх етапах реалізації методу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Управління персоналом : навч. посіб. / А. О. Азарова, О. О. Мороз, О. Й. Лесько, І, В. Романець; ВНТУ. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 283 с. ISBN 978-966-641-601-1.

2. Науково-методичне обґрунтування управління персоналом на фармацевтичних промислових підприємствах в умовах інформатизації фармацевтичного ринку // Автореф. дис... канд. фармац. наук: 15.00.01 / Л.Ю. Бабінцева; Київ. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П.Л.Шупика. –К., 2004. – 19 с.

3. Герасименко І. Напрями систематизації державного регулювання фармацевтичної галузі України на шляху до європейських стандартів / І. Герасименко // Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. – 2007. – № 2. – С. 304–311.

4. Горницкий С. Разработка системы обучения сотрудников аптек / С. Горницкий // Менеджер по персоналу. – 2007. – № 12. – С. 39–41.

5. Система управления эффективностью персонала : Методическое пособие Консалтинговой группы BI TO BE [Електронний ресурс]. - Санкт-Петербург. - 2012. – Режим доступу: http://www.bitobe.ru/tpl/docs/pdf/upravlenie_effektivnistiyu_personala.indd.pdf. – Назва з екрану.

6. Управление эффективностью организации. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%D1%8E_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8. – Назва з екрану.

7. Толочко В. М. Сучасні підходи до управління персоналом фармацевтичних організацій [Електронний ресурс] / В. М. Толочко, Л. В. Галій // Провізор. – 2008. – № 13. – Режим доступу: http://www.provisor.com.ua/archive/2008/N13/galij_138.php?part_code=17&art_code=6688.

Кучук Юлія Володимирівна — слухач групи 1М-15, центр післядипломної освіти, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: iulia.kuchuk@gmail.com;

Романець Ірина Вікторівна — асистент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: romanets.ira@gmail.com;

Гончаренко Тетяна Вікторівна — викладач, голова циклової комісії економічних дисциплін. Вінницький коледж будівництва і архітектури Київського національного університету будівництва і архітектури, Вінниця, н, e-mail:tanya6465@gmail.com.

Kuchuk Iuliia V. — Department of Menegers Insituty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: iulia.kuchuk@gmail.com.

Romanets Iryna V. — Tutor of the Chair of Managers Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romanets.ira@gmail.com;

GoncharenkoTetiana V. — Lecturer, Head of the Cyclic Commission of Economics, Vinnytsia College of Construction and Architecture of Kyiv National University of Construction and Architecturee, e-mail: tanya6465@gmail.com.

УДК 658.56

О. О. МОРОЗ[1]
С. О. БЕЛІНСЬКА[2]

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ІСІКАВИ В УПРАВЛІННІ ЯКІСТЮ ШВИДКОЗАМОРОЖЕНИХ ПЛОДООВОЧЕВИХ ПРОДУКТІВ

[1] Вінницький національний технічний університет
[2] Київський національний торговельно-економічний університет

Анотація
На основі аналізу причинно-наслідкових зв'язків якості швидкозаморожених продуктів та основних чинників впливу визначені вектори стабілізації якості. Виявлені потенційні причини виникнення дефектів з метою мінімізації ймовірності їх виникнення.
Ключові слова*:* управління якістю, швидкозаморожені плодоовочеві продукти, чинники впливу, причинно-наслідкові зв'язки.

Abstract
The vectors of stabilization of quality is located on the basis of the analysis of the cause-effect ties of the quality of the food and quick-frozen primary factor of influence.A possible reasons for the appearance of minimizitsii of the possibility of their occurrence are found.
Keywords*:* quality management, frozen fruits and vegetables products, factors of influence, cause-effect connections.

Асортиментна структура ринку харчових продуктів зазнає постійних змін. Сприяє цьому вдосконалення способів переробки харчових продуктів, глобалізація та усунення технічних бар'єрів у торгівлі. В останні роки в Україні та світі спостерігається тенденція до збільшення попиту на плодоовочеві продукти з максимальним ступенем їх готовності до безпосереднього споживання та використання для приготування різноманітних страв. При цьому плоди та овочі повинні мати органолептичні властивості, характерні вихідній плодоовочевій сировині. Про сталість попиту на швидкозаморожену плодоовочеву продукцію, яка відповідає вищезазначеним вимогам, опосередковано свідчить позитивна динаміка виробництва швидкозаморожених плодів і овочів в Україні (табл. 1).

Таблиця 1

Обсяги виробництва швидкозаморожених плодів і овочів в Україні [1]

Види продуктів	**2012 р.**	**2013 р.**	**2014 р.**	**2015 р.***
Плоди, т	3350	7375	7459	10238
Овочі, т	12154	15667	17722	20428

Примітка: * – обсяг виробництва у січні-листопаді.

Проте наявність на ринку України широкого асортименту швидкозаморожених продуктів зарубіжного виробництва зумовлює необхідність розроблення та впровадження на вітчизняних підприємствах заходів, спрямованих на стабілізацію якості виробленої продукції, що забезпечить конкурентоспроможність продукції та виробничого підприємства.

Дані наукових джерел підтверджують, що основними чинниками формування і збереження якості швидкозаморожених плодоовочевих продуктів є видові та сортові особливості рослинної сировини; терміни збору врожаю; умови, тривалість транспортування й зберігання плодів і овочів перед заморожуванням; технологія заморожування; способи пакування; умови зберігання, транспортування і реалізації замороженої продукції; способи розморожування. Водночас результативність управління якістю залежить від повноти охоплення множини чинників формування якості управлінським впливом.

Авторами встановлено, що більшість підприємств України, які функціонують на ринку швидкозаморожених продуктів, директивно обирають стратегію щодо підвищення ефективності управління якістю. При цьому, вибираючи заходи її реалізації, переважно використовують методи проб та помилок – спочатку здійснюється захід, а потім відслідковується його вплив на результат, зокрема на якість виробленої продукції [2].

Метою роботи було встановлення причинно-наслідкових зв'язків між якістю швидкозаморожених плодоовочевих продуктів і чинниками, що впливають на неї.

Для структурованого аналізу використано метод Ісікави, який формалізовано представлено у вигляді діаграми причинно-наслідкових зв'язків. Алгоритм побудови причинно-наслідкової діаграми зв'язків передбачав формулювання проблеми для вирішення: формування та стабілізація якості продукції протягом життєвого циклу; виявлення найістотніших чинників впливу (чинники першого порядку); виявлення сукупності причин, що впливають на чинники першого порядку – чинники другого, третього і наступного порядків; аналіз діаграми: ранжування чинників за значущістю, встановлення тих причини, які піддаються корегуванню [3, 4].

Для виявлення причин першого та наступних порядків, які впливають на формування і збереження якості продукції та встановлення їх значущості використано груповий метод аналізу – «мозкова атака» та метод ранжирування.

Значущість чинників впливу визначено на підприємстві через відхилення від середніх показників та представлено лінгвістичними змінними "низький", "середній", "високий". Перетворення нечітких значень до чітких здійснювали за методом центра тяжіння [5].

На *рис. 1* представлено сукупність чинників впливу на якість швидкозаморожених плодоовочевих продуктів в процесі їх виробництва та товаропросування та вагомість кожного з них.

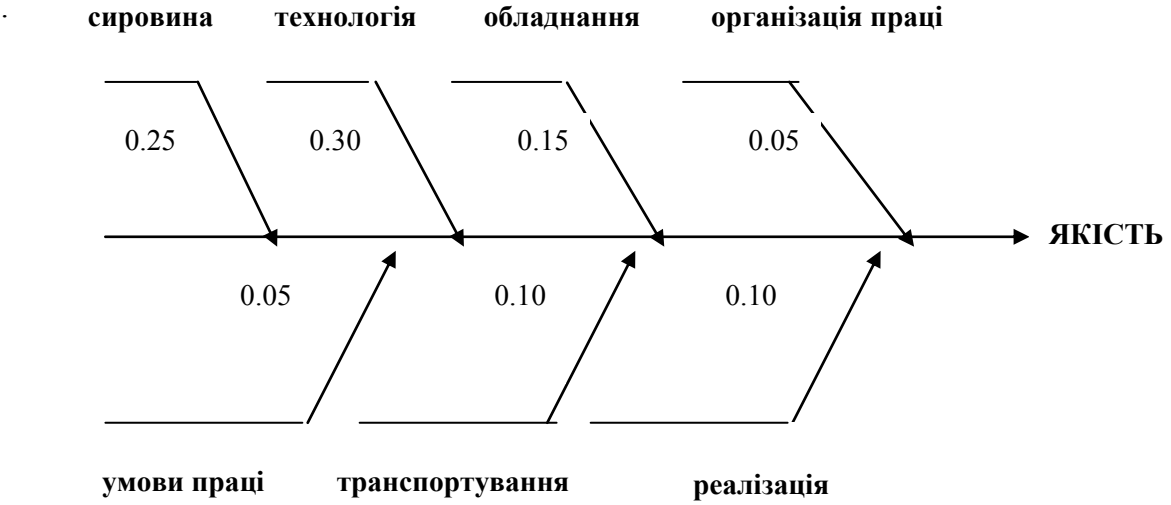


Рис. 1. Вагомість чинників формування та збереженості якості швидкозамороженої плодоовочевої продукції

Маючи таку модель, можна не тільки спрогнозувати якість, а й спрямувати управлінські дії на визначені вектори стабілізації якості. Деталізацією причинно-наслідкової діаграми зв'язків першого порядку встановлено, що основна увага на етапі вибору та підготовки сировини до заморожування повинна бути спрямована на контроль дотримання умов її транспортування і зберігання та відповідність плодів і овочів ступеню стиглості, оптимальному для кожного виду плодоовочевої сировини, призначеної для холодильного консервування.

Найбільш вагомими і проблемними в технології є чинники, зумовлені якістю обладнання, документації, та організацією контролю дотримання технології, значущість яких становить 0.7; 0.15; 0.15 відповідно. Не менш значущим є і організація безперервності технологічного процесу.

При організації праці та забезпеченні необхідних умов роботи, вітчизняним виробникам особливу увагу слід приділяти організації робочого місця та забезпеченню відповідної кваліфікації працівників Кваліфікація працівників, як причина другого порядку, може бути деталізована такими причинами

третього порядку як плинність кадрів, знання посадової інструкції, рівень освіти, ефективність функціонування системи підвищення кваліфікації тощо.

При організації транспортування швидкозамороженої продукції основний акцент спрямовується на першочергову необхідність розроблення та впровадження у практику товаропостачання автоматичних пристроїв контролю температури в транспортному засобі впродовж транспортування. На етапі реалізації – встановленні відповідності технічного стану холодильного обладнання у торговельній мережі нормативним вимогам

На основі викладеного можна стверджувати, що застосування методу Ісікави дозволяє встановити залежність якості готового продукту від основних чинників її формування (сировини, технології, організації та умов праці, транспортування, реалізації), виявити потенційні причини виникнення дефектів та мінімізувати ймовірність їх виникнення. А формування системи управління якістю повинно грунтуватися на принципах безперервності, поєднання методу аналізу причинно-наслідкових зв'язків з експериментальними дослідженнями якості продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виробництво та реалізація окремих видів продукції [Електронний ресурс] : Держ. ком. статистики України. Режим доступу до сайту: ttp://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2015/pr/vr_rea_ovpp/vr_rea_ovpp_u/arh_vr_rea_ovpp_u.html
2. Белінська С.О. Ефективність управління виробництвом швидкозаморожених плодоовочевих продуктів /С.О.Белінська, О.О. Мороз // Товари і ринки . – 2012. – №1 – С. 52 – 63.
3. Шахов В. М. ISO 9000. Системы управления качеством: от идеи до во-площения: Методики. Примеры. Шаблоны. Инструментарий : [монография] / Ша-хов В. М., Голубенко А. Л., Петренко Р. В. – Луганск: ОАО «ЛОТ», 2004. – 204 с.
4. Ребрин Ю.И. Управление качеством: Учебное пособие / Ю.И. Цебрин. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. – 174с.
5. Ротштейн А. П. Интеллектуальные технологи идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети / А. П. Ротштейн. – Винница: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1999. – 320с.
6. Шахов В. М. ISO 9000. Системы управления качеством: от идеи до воплощения: Методики. Примеры. Шаблоны. Инструментарий : моногр. / В. М. Шахов, А. Л. Голубенко, Р. В. Петренко. — Луганск : ОАО "ЛОТ", 2004. — 204 с.

Мороз Олена Омелянівна, д.е.н., професор, завідувач кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: *lmoroz63@mail.ru*

Белінська Світлана Омелянівна, д.т.н., професор, завідувач кафедри товарознавства, управління безпечністю та якістю, Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ, e-mail: nmktovaroved@mail.ru

Olena O. Moroz, Dr. Sc. (Economic), Professor, Head of Department of Managers Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lmoroz63@mail.ru

Svitlana O. Belinska, Dr. Sc. (Eng), Professor, Head of Department commodity research, safety management and quality, Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv, e-mail: nmktovaroved@mail.ru

УДК 658:338.124.4

І. В. Шварц,
Д. М. Компанець

АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ БАНКРУТСТВУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті обґрунтовано необхідність превентивної складової в антикризовому управлінні підприємством, охарактеризовано основні складові системи фінансової діагностики та запобігання кризі, окреслено основні методичні підходи до діагностики імовірності банкрутства. .

Ключові слова:*Банкрутство, превентивне управління, фінансова діагностика, антикризове управління, фінансова стійкість.*

Abstract

Inthearticlethenecessityofpreventivecomponentof a crisismanagementof a company was grounded, themaincomponentsofthefinancialdiagnosticsystemandcrisispreventionwere described, thebasicmethodologicalapproachestodiagnosisthe probabilityofbankruptcy wereoutlined.

Keywords:*Bankruptcy, preventive management, financial diagnosis, crisis management, financial stability.*

Масштабна економічна криза, що спостерігається протягом кількох років в Україні, чинить істотний вплив на фінансовий стан більшості підприємств країни, актуалізуючи питання запобігання банкрутству та антикризового управління на мікрорівні. Зважаючи на це, слід розглянути особливості антикризового управління підприємством та виявити резерви ефективного використання усіх можливостей даного виду управлінської діяльності.

Безперечно, одне з головних завдань антикризового управління полягає у своєчасному виявленні загрози банкрутства. У цьому розумінні превентивне антикризове управління розглядається у сучасній науковій літературі якодин з важливих інструментів системи контролінгу та основа безперебійної роботи організації [1]. В свою чергу, для своєчасного виявлення ознак формування кризового сценарію розвитку підприємства необхідно використовувати інструментарій фінансової діагностики. Фінансова діагностика підприємства з позицій превентивного антикризового управління являє собою процес ідентифікації стану суб'єкта господарювання на основі аналізу і синтезу статистичної інформації з метою вчасного виявлення вад та переваг його розвитку, визначення проблемних сфер його діяльності і розроблення превентивних заходів щодо поліпшення такого стану на певному етапі у визначений проміжок часу [2].

Таким чином, діагностика проблеми є відправним моментом її вирішення чи локалізації.Для діагностики вірогідності можливого банкрутства використовують такі підходи:

- трендового аналізу широкої системи критеріїв та ознак;
- обмеженої кількості показників; інтегральних показників;
- рейтингових оцінок на базі ринкових критеріїв фінансової стабільності підприємства.

Слід зазначити, що зазвичай до банкрутства підприємства призводить погіршення всіх показників, які визначають його фінансову стійкість, тому саме на них базується аналіз імовірності виникнення такого стану [3].

Основними завданнями діагностики підприємства, як превентивного заходу запобігання його банкрутства, на наш погляд, є такі:

- неупереджене оцінювання вузького кола вагомих чинників зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства;
- виявлення найбільш проблемних сфер діяльності та оцінка ступеня їх впливу на фінансову стійкість підприємства;
- оцінювання загрози банкрутства;
- проведення експрес-діагностики фінансового стану підприємства, виявлення ознак прихованого

банкрутства або доведення до стану банкрутства;

- аналіз отриманих результатів як з позицій поточного стану так і з позицій довгострокової перспективи розвитку підприємства;
- підготовка та обґрунтування програми дій для попередження небажаного сценарію розвитку підприємства (або, у випадку нормального фінансового становища, програми сталого перспективного розвитку підприємства).

Вирішення цихзавдань дозволяє вищому керівництву вчасно ідентифікувати можливі загрози нормальному функціонуванню і вчасно скоригувати траєкторію розвитку підприємства, вживши превентивні заходи. Саме це й відіграє важливу роль під час вибору методу оцінювання підприємства та надає перевагу економічній діагностиці порівняно з іншими підходами аналізу й оброблення економічної інформації. У випадку, коли за результатами діагностики було виявлено ознаки формування кризи підприємства, необхідно здійснити більш глибокий аналіз, який дозволить спрогнозувати хід розвитку кризи (глибину і тривалість), виконати прогноз витрат і результатів, тобто виявити доцільність і спрямованість заходів для ліквідації явних загроз безпеці існування підприємства. При ухваленні рішення щодо виходу з даної ситуації є дуже важливим спрогнозувати можливість досягнення нової мети, виконання знову встановлених стандартів і виявити ті наслідки (економічного, політичного, екологічного характеру), що очікують підприємство після виходу його з кризи.

Таким чином, у статті обґрунтовано домінуючу роль фінансової діагностики як частини системи антикризового управління. Важливість цієї складової обумовлена її превентивною функцією, що дозволяє завчасно виявити ознаки кризового розвитку та вчасно вжити коригуючи заходів.

Перспективами подальших досліджень є аналіз методологічних підходів до проведення діагностики банкрутства та їх адаптація до специфіки функціонування підприємств в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мороз О. В. Інституціональні особливості превентивного антикризового управління підприємством [Текст] : монографія / О. В. Мороз, І. В. Шварц. - Вінниця : УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2006. - 146 с.

2. Соколова Л.В. Теоретичне забезпечення діагностики як превентивний захід запобігання банкрутства підприємства / Л. В. Соколова, О. В. Полозова // Вісник НТУ «ХПІ». – 2014. – № 65 (1107). – С.154-162.

3. Троц І.В. Управління ризиками та підприємстві та шляхи їх нейтралізації / І.В. Троц // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2013. – №2. – Т.1. – С. 46-51.

Ірина ВолодимирівнаШварц –к.е.н., доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, s.irinach502@gmail.com

Дмитро МиколайовичКомпанець–студент групи 2М-14, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Irina V. Shvarts – Sc. (Econ), AssistantProfessor of the Chair of Managers Training, VinnitsiaNational Technical University, Vinnitsia,s.irinach502@gmail.com

Dmitro. M. Companets – the student of 2M-14 gr., Department of Management, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.

УДК 658.62

С. М. Чижик

СУЧАСНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ТОВАРНИМ АСОРТИМЕНТОМ ТА СКЛАДСЬКИМИ ЗАПАСАМИ В ТОРГОВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ

Національна мережа будівельно-господарських гіпермаркетів «Епіцентр К»

Анотація

Розглянуто сучасні методи управління товарним асортиментом та складськими запасами в торговельній мережі.Розроблено варіанти інтегрованих методів аналізу.

Ключові слова: товарний асортимент, складські запаси, метод, аналіз, управління.

Abstract

Modern methods of controlling commodity inventory and the warehouse stores in the retail exit network is considered. The possibilities of the whole way of analysis is considered.

Keywords: the selection of merchandise, supplies in the warehouse, a method, analysis, the management.

Забезпечення відповідності обсягу і структури закупівель товарів є необхідною умовою для забезпечення оптимального покриття асортименту торгівельної мережі.

Використання математико-статистичних методів проведення аналізу засвідчило на практиці високу ефективність прийняття рішень у формуванні товарного асортименту та оптимізації складських залишків. Найбільш широкого поширення на практиці здобули методики на основі ABC, FMR та XYZ-аналізів [1, 2, 3].

ABC-аналіз – метод, який дозволяє класифікувати асортимент товарів, складські запаси за ступенем їх важливості у відповідності до певного параметру (надходження коштів, прибутку і т.д.). Методика проведення даного аналізу побудована за принципом Парето: за більшість можливих результатів відповідає відносно незначна кількість причин, в даний час відомого як «правило 20:80». В роздрібній торгівлі це правило інтерпретується так: 20 відсотків товарів забезпечують 80 відсотків прибутку.

Товари за цим аналізом умовно розділяють на три категорії:

A – найбільш цінні: 20% асортименту – 80% продажів;

B – проміжні: 30% асортименту – 15% продажів;

C – найменш цінні: 50% асортименту – 5% продажів.

Як бачимо результатом аналізу є групування за ступенем впливу на загальний результат.

FMR-аналіз – метод дослідження товарного асортименту за частотою (інтенсивністю) попиту серед покупців.

В управлінні збутом параметр «інтенсивності попиту» на товар (іншими словами частота запиту покупців на ті або інші групи товарів) є важливим критерієм позиціонування товарних груп в маркетинговій стратегії управління асортиментом.

За частотою звернень (покупок) асортимент умовно розділяють на три групи:

F (Fastest) – товари, які найбільш часто запитують (80% від загальної кількості);

M (Medium) – менш запитувана категорія товарів (15 % від запитів);

R (Rare) – товари, які запитують рідко (5 %).

Розглянутий вище метод ранжування товарів відображує одну із граней сутності роздрібної торгівлі: мережа прагне продати якомога більше товарів групи А для забезпечення прибутковості, а покупець прагне бачити в точках продажу групу А (тобто F) по кількості запитів (покупок). Ці два переліки товарів відрізняються, тому щоб продати покупцю те що вигідно магазину, потрібно мати в наявності той асортимент, потреба в якому є саме у покупця. В роботі зі складськими запасами дану методику використовують для визначення місць складування товарних запасів, так товари групи F розміщують в найбільш доступних місцях зберігання.

XYZ-аналіз дозволяє провести класифікацію товарних позицій магазину в залежності від характеру споживання та точності прогнозування змін в їх попиті протягом певного часового

проміжку. Здебільшого його проводять за такими параметрами: продажі в одиницях виміру (шт., уп. і т.д.) або кількість чеків. В основі аналізу лежить визначення коефіцієнту варіації – середньоквадратичного відхилення досліджуваного параметру.

Категорія X – товари характеризуються стабільною величиною попиту і високою точністю прогнозу: коливання в їх обсягах продажів незначні. Значення коефіцієнту варіації від 0 до 10 %;

Категорія Y – товари характеризуються відомими тенденціями визначення попиту на них та середніми можливостями їх прогнозування. Коефіцієнт знаходиться в межах від 10 до 25 %;

Категорія Z – попит на товари нерегулярний, тенденції попиту складно визначити, точність прогнозування невисока. Значення коефіцієнту – більше 25 %.

Зазначимо, точність проведення такого дослідження суттєво залежить від кількості досліджуваних періодів та їх дискретності (тиждень, декада, місяць) – чим більша кількість періодів, тим більш інформативними будуть результати. На практиці номінальною умовою є наступна: кількість досліджуваних періодів повинна відповідати періоду оберту товару (товарної групи).

Слід зауважити, роздрібній торгівлі реальне значення коефіцієнта варіації для різних товарних груп може суттєво відрізнятися в силу таких причин: сезонність продажів, тренди моди, акції лояльності, відсутність товару у постачальників. Фактично XYZ-аналіз вказує на рівень ймовірності затребуваності того чи іншого товару, тому реальна інформативність отриманих результатів на практиці є відносно невисокою для стратегії формування складських запасів.

При використанні методів дослідження на основі ABC- та FMR-аналізу визначальне місце при віднесені товарів до тієї чи іншої групи має розмір внеску певного товару в загальний результат, при XYZ- аналізі така роль відводиться ступеню рівномірності попиту і точності його прогнозування.

Використання розглянутих методів дозволяє отримати окрему характеристику структури товарного асортименту в певному аналітичному зрізі. На практиці в роздрібній торгівлі широкого поширення здобуло проведення систематичних досліджень на основі інтегрованих ABC/FMR/XYZ - аналізів. Типовими комбінаціями є ABC/XYZ-аналіз та ABC/FMR-аналіз. Це дозволяє отримати комплексну характеристику товарного асортименту, краще упорядкувати структуру закупівель в сторону збільшення в складі долі більш рентабельних та затребуваних покупцями товарів.

Розглянемо приклади інтегрованих аналізів.

	A	B	C
X	Високий виторг Стабільний попит (цемент, цегла)	Середній виторг Стабільний попит (побутові миючі засоби)	Низький виторг Стабільний попит (жуйки, серветки)
Y	Високий виторг Попит коливається (фасадна фарба, шкільні зошити)	Середній виторг Попит коливається, сезонний (сонцезахисні окуляри)	Низький виторг Попит коливається, сезонний (декоративні рослини відкритого ґрунту)
Z	Високий виторг Епізодичний попит (електрогенератор 300 кВ)	Середній виторг Епізодичний попит (вогнетривкий гіпсокартон)	Низький виторг Епізодичний попит (балалайки)

	A	B	C
F	Високий виторг та оберт (цемент, цегла, стретч)	Середній виторг Високий оберт (побутові миючі засоби)	Низький виторг Високий оберт (жуйки, серветки, канцтовари)
M	Високий виторг Середній оберт (фасадна фарба, шкільні зошити)	Середній виторг та оберт (сонцезахисні окуляри)	Низький виторг Середній оберт (декоративні рослини відкритого ґрунту)
R	Високий виторг Низький оберт (електростанція 300 кВ)	Середній виторг Низький оберт (вогнетривкий гіпсокартон)	Низький виторг та оберт (балалайки, художні елементи оформлення стилю кімнати)

На практиці ABC/XYZ-аналіз раціонально проводити за надходженням коштів за проданий товар та кількості чеків придбання, ABC/FMR-аналіз – за надходженням коштів та продажу товару в одиницях виміру (шт., уп.). Періодом для вхідних даних досліджень, здебільшого обирається календарний місяць.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сысоева С.В. Большая книга директора магазина / С. В. Сысоева, Г. Г. Крок. – Спб.: Питер, 2015. – 464 с.
2. Бузукова Е. А. Ассортимент розничного магазина: методы анализа и практические советы / Е. А. Бузукова. – Спб.: Питер, 2007. – 176 с.
3. Стыгарь А. Анализ эффективности товарных категорий и брендов компании / А. Стыгарь Сборник статей, 2013. – Режим доступу: http://s-tigers.com.ua/book1/

Чижик Сергій Миколайович, економіст з фінансової роботи, Національна мережа будівельно-господарських гіпермаркетів «Епіцентр К», м. Вінниця, e-mail: sergey_chyzhyk @ukr.net
Sergey M. Chyzhyk, economist of the financial work, Building Hypermarket Epicentr K, Vinnytsia, e-mail: sergey_chyzhyk @ukr.net

УДК 658.562

Л. М. Ткачук

Особливості управління якістю продукції в умовах інтеграції до світового співтовариства

Вінницький національний технічний університет, факультет менеджменту

Анотація

В статті розглянуто особливості управління якістю продукції в умовах глобалізації. Проаналізовано чинники формування якості продукції. Запропоновано комплекс заходів по забезпеченню якості продукції за технічним, економічним та організаційним напрямками.

Ключові слова

Якість, якість продукції, конкурентоспроможність, чинники формування якості, шляхи вдосконалення якості.

Adstract

This article reviews the main approaches of quality management in the context of globalization. The factors forming quality were analyzed. A complex of measures to ensure the quality of products on the technical, economic and organizational areas was offered.

Keywords

Quality, product quality, competitiveness, factors shaping quality, ways to improve quality.

В умовах ринкових перетворень в економіці України, які характеризуються посиленням процесів глобалізації, загостренням конкуренції, виникає необхідність пошуку нових шляхів підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. При цьому конкурентоспроможність підприємства залежить перш за все від його здатності задовольняти потреби споживачів продукції, найважливішим параметром оцінки якої є якість.

Зростання конкурентної боротьби за споживача та вступ України до СОТ вимагають суттєвих змін в умовах роботи підприємств харчової промисловості щодо поліпшення якості товарів та послуг, зокрема необхідні більш ефективні заходи контролю за якістю продукції харчової промисловості. Позитивним фактором у вирішенні цієї проблеми можна вважати впровадження на вітчизняних підприємствах харчової промисловості міжнародних систем управління якістю харчової продукції.

Для України зі вступом до СОТ набирають актуальності питання щодо виробництва конкурентоспроможної продукції, яка могла б реалізовуватися в європейських країнах і відповідала б міжнародним стандартам [1].

Вдосконалення управління якістю належить до наукових напрямів, які достатньо активно вивчаються. До фундаментальних праць в галузі управління якістю належать роботи таких зарубіжних вчених як М. Беста, Е. Демінга, Дж. Джурана, Ф. Кросбі, О. Уільямсона, А. Робертсона, А. Фейгенбаума, Дж. Харрингтона, М. Мінору, І. Муто, Ш. Шінгу та ін. За радянських часів вагомим науковим внеском в теорію управління якістю стали розробки Г. Азгальдова, Л. Бадалова, О. Глічева, В. Панова та ін. Останнім часом дані проблеми активно досліджуються на пострадянському просторі, у т.ч. в Україні. До таких робіт слід віднести праці Ю. Адлера, П. Калити, Ю. Койфмана, Д. Крисанова, О. Орлова, М. Шаповала та ін.

Забезпечення належної якості продукції – це вимога часу, сучасної дійсності, коли будь-який товар задовольняти споживача не може, як це було при командно-адміністративній системі. У нинішніх умовах споживач продукції є регулятором її рівня виробництва і попиту на ринку.

Якість продукції формується під впливом таких важливих чинників:

- активне прагнення підприємств до оперативного використання досягнень науково-технічного прогресу;
- ретельне вивчення вимог внутрішнього і міжнародного ринків, а також потреб різноманітних категорій споживачів;
- інтенсивне використання творчого потенціалу персоналу через навчання, виховання, систематичне підвищення кваліфікації, різноманітну мотивацію матеріального та морального

характеру.

Важливими властивостями для оцінки якості є:

1) технічний рівень, що відбиває матеріалізацію в продукції науково-технічних досягнень;

2) естетичний рівень, що характеризується комплексом властивостей, пов'язаних з естетичними відчуттями і поглядами;

3) експлуатаційний рівень, пов'язаний з технічною стороною використання продукції (догляд за виробом, ремонт і т.п.);

4) технічна якість, що припускає гармонічне ув'язування передбачуваних і фактичних споживчих властивостей в експлуатації виробу (функціональна точність, надійність, тривалість терміну служби).

Підвищення якості продукції повинно базуватися на основі розробки комплексної, взаємопов'язаної системи технічних, організаційних, економічних і соціальних та мотиваційних заходів, що забезпечують необхідний рівень якості на всіх стадіях виробництва і споживання продукції. Важливою умовою при їх формуванні є досягнення "господарського ефекту" за рахунок зменшення вартості виробів [2].

Тому вважаємо доцільним впровадження заходів по підвищенню якості продукції одночасно:

1. за технологічним напрямком:
- техніко-технологічна досконалість виробництва (використання досягнень науки і техніки в процесі проектування виробів, удосконалення застосування стандартів і технічних умов);
- досконалість засобів виробництва (запровадження новітніх технологій, забезпечення належної технологічної оснащеності виробництва);
- удосконалення системи контролю за якістю сировини, матеріалів, готової продукції;
2. за економічним напрямком:
- ефективність управління витратами на якість;
- рівень інвестиційного забезпечення модернізації;
- ефективність системи логістики;
3. за організаційним напрямком:
- формування організаційної культури та філософії організації;
- використання ефективної системи мотивації;
- лідерство та фахова компетентність середнього та вищого менеджменту;
- якість промислово-виробничого персоналу;
- дотримання технологічної дисципліни;
- проведення сертифікації продукції і послуг згідно міжнародних сертифікатів [3].

Таким чином, сучасна система управління якістю продукції повинна орієнтуватися на характер потреб споживачів, їх структуру і динаміку, кон'юнктуру ринку та стимули, зумовлені економічною та технічною конкуренцією, що є характерним для ринкових відносин. Управління якістю на підприємстві, незалежно від форми власності та масштабів діяльності, повинно оптимально поєднувати дії, методи і засоби, які забезпечували б, з одного боку, виготовлення продукції, що відповідає потребам ринку, а з іншого – розробку нових видів продукції, здатних задовольняти майбутні потреби ринку.

Система управління якістю, що побудована згідно з принципами Загального управління якістю, передбачає постійне вдосконалення маркетингової діяльності фірми, поліпшення якості продукції і задоволення потреб усіх зацікавлених сторін: споживачів, постачальників, персоналу, власників, суспільства в цілому за рахунок створення відповідного менеджменту на підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Небава М. І. Забезпечення енергетичної, економічної та екологічної бепеки України в контексті сталого розвитку / М. І. Небава, О. В. Стрелюк // V-ий Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія / Ecology -2015), 23-26 вересня 2015. Збірник наукових праць. – Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. – С. 277.

2. Небава М. І., Стрелюк О. В. Оптимальне фінансово-економічне управління підприємством / М. І. Небава, О. В. Стрелюк // Регіон: особливості розвитку і управління в умовах децентралізації влади / Науковий вісник Вінницького кооперативного інституту. Статті учасників VIII Міжнародної науково-практичної конференції, 16-17 березня 2015 р. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2015. – С.81-84.

3. Ткачук Л. М. Якість продукції: методологічні та прикладні аспекти / Л. М. Ткачук, Т. К. Калугаряну // Ефективна економіка. – 2013. – № 5. – Режим доступу : http: //www.economy.nayka.com.ua.

Людмила Миколаївна Ткачук, к.е.н., доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : tkachuk_ludmila_76@mail.ru.

Lyudmila Tkachuk, Ph.D., assistant professor of management training, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК: 519.86 + 330.342

О. В. Новіцька

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ В АНАЛІЗІ ТА ПРОГНОЗУВАННІ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методи, моделі що спрямовані на забезпечення ефективного функціонування підприємства і можуть бути практично застосовані менеджерами підприємства при прогнозуванні його подальшого економічного розвитку.

Ключові слова: метод, модель, аналіз, прогнозування.

Abstract

Methods, models are offered directed on maintenance of effective functioning of the enterprise and can be practically applied managers of the enterprise at forecasting of its further economic development.

Keywords: a method, model, the analysis, forecasting.

Сучасна глобалізована ринкова економіка формує нові вимоги до підприємств. Вони зумовлюються наявністю жорсткої конкуренції та необхідністю гнучко реагувати на неоднозначні зміни ситуації на ринках і в галузях діяльності підприємств. При цьому успіх підприємства залежатиме від здатності адаптуватися до змін середовища їх діяльності: передбачати і змінювати структуру бізнесу, розробляти і впроваджувати у виробництво нові види продукції, правильно визначати напрями інвестицій за різними видами діяльності тощо, щоб досягти успіху та забезпечити процвітання підприємства у перспективі.

Для розв'язання проблем, що виникають під час використання загальноприйнятих методів оцінки стратегії підприємства, запропонована модель оцінювання рівня стратегічного розвитку, яка дозволяє суттєво спростити стратегічне планування на вітчизняних підприємствах [1, 2]. У таблиці 1 [3] представлено множину показників, сформованих за критеріями повноти, мінімальності та дієвості, за якими необхідно оцінювати рівень стратегічного розвитку підприємства.

Таблиця 1

Показники, що використовуються для СУП

Види стратегій	Показники
Економічна стратегія	рентабельність витрат; рентабельність активів; рентабельність власного капіталу.
Фінансова стратегія підприємства	середньорічний темп зростання власних фінансових ресурсів, що формуються із внутрішніх джерел; частка власного капіталу; коефіцієнт зносу основних засобів; коефіцієнт покриття.

Відібрані показники формування математичної моделі відобразимо у таблиці 2.

Таблиця 2

Відібрані показники формування структурної моделі СУП

Скорочена назва показника	Повна назва показника
Економічна стратегія	
X_{11}	рентабельність витрат;
X_{12}	рентабельність активів;
X_{13}	рентабельність власного капіталу.
Фінансова стратегія підприємства	
X_{21}	середньорічний темп зростання власних фінансових ресурсів, що формуються із внутрішніх джерел;
X_{22}	частка власного капіталу;
X_{23}	коефіцієнт зносу основних засобів;
X_{24}	коефіцієнт покриття.

Існуючі методи СУП базуються на дослідженні внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства, статистичних та управлінських даних, проте вони є недосконалими, оскільки не враховують багато чинників, що впливають на його стратегічний розвиток. Тому авторами розроблено математичну модель оцінювання рівня СУП, особливістю якої є те, що вона враховує множини первинних вхідних параметрів, множину критеріїв, що дозволяє чітко відобразити множину вхідних оцінювальних параметрів на множину вихідних рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова А.О. Математична модель та метод ідентифікації рівня стратегічного управління підприємством на базі апарату нечітких множин/ А.О. Азарова, М.І.Кукуруза, К.В.Івчук, О.В.Новіцька // Інформаційні технології та економічна безпека. – 2014. – № 3. – С. 277–283.
2. Азарова А.О. Аналіз існуючих моделей та методик формування раціональної стратегії управління / А.О. Азарова, О.В. Форонова // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. Випуск 215: В 4 т. – Том IV. – Дніпропетровськ. ДНУ, 2006. – С. 1212-1222.
3. Азарова А.О. Побудова СППР зі стратегічного управління підприємством на базі апарату комплексної цільової програми / А.О. Азарова, О.В. Форонова // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2006. – № 5. – С. 140–145.

Ольга Василівна Новіцька – аспірант, інститут магістратури, аспірантури та докторантури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olhanovitska@gmail.com;

Науковий керівник: ***Олена Омелянівна Мороз*** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет

Olga Vasilevna Novitska - the post-graduate student, institute of a magistracy, postgraduate study and doctoral studies, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: olhanovitska@gmail.com;

The supervisor of studies: ***Elena Emeljanovna Moroz*** - the Doctor of Economics, the professor, managing chair of preparation of managers, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

УДК 658.14

Ю. Ю. Горбова

ГРОШОВІ ПОТОКИ І ЇХ ОПТИМІЗАЦІЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються зміст та особливості оптимізації грошових потоків на підприємстві, проводиться дослідження на ДТ «Вінницяхліб», виявлені перспективи оптимізації грошових потоків на підприємстві.

Ключові слова: грошові потоки, підприємство, оптимізація, господарська діяльність, сума надходжень, прибуток, виробничі потужності, матеріальні витрати.

Abstract

The content and features of the company cash flows optimization are considered, research on the SE "Vinnytsyakhlib" is conducted, the prospects of cash flows optimization are revealed.

Keywords: cash flow, enterprise optimization, economic activity, the amount of income, profit, production capacity, material costs.

Вступ

В сучасних умовах господарювання багато підприємств поставлені в умови самостійного вибору стратегії та тактики свого розвитку. Самофінансування своєї діяльності стало першим завданням кожного підприємства. В умовах ринкової економіки, конкуренції і нестабільного зовнішнього середовища необхідно оперативно реагувати на незначні відхилення від нормальної діяльності. Управління грошовими потоками є тим інструментом, за допомогою якого можна досягти бажаного результату діяльності – отримання прибутку. У системі управління грошовими потоками найбільш важлива роль відводиться процесу їх оптимізації.

Метою роботи є виявлення особливостей оптимізації грошових потоків на підприємстві та розробка шляхів зростання чистого грошового потоку на досліджуваному підприємстві.

Результати дослідження

Оптимізація грошових потоків – це процес вибору найкращих форм їх організації на підприємстві з урахуванням умов та особливостей здійснення його господарської діяльності [1].

Основними цілями оптимізації грошових потоків підприємства є забезпечення:

– збалансованості обсягів позитивного і негативного грошових потоків;

– синхронності формування грошових потоків у часі;

– зростання чистого грошового потоку підприємства.

Основними об'єктами оптимізації є позитивний та негативний грошові потоки, залишок грошових активів, чистий грошовий потік [2]. В результаті дослідження було виявлено, що найважливішою передумовою здійснення оптимізації грошових потоків є вивчення факторів, що впливають на їх обсяги та характер формування у часі. Ці чинники ми поділили на зовнішні і внутрішні:

1. Зовнішні чинники:

– кон'юнктура товарного ринку;

– кон'юнктура фінансового ринку;

– система оподаткування підприємств;

– усталена практика кредитування постачальників і покупців продукції;

– система здійснення розрахункових операцій суб'єктів господарювання;

– доступність фінансового кредиту;

– можливість залучення коштів безоплатного цільового фінансування.

2. Внутрішні чинники:

– життєвий цикл підприємства;

– тривалість операційного циклу;

– сезонність виробництва та реалізації продукції;
– невідкладність інвестиційних програм;
– амортизаційна політика підприємства;
– коефіцієнт операційного левериджу;
– фінансовий менталітет власників і менеджерів підприємства [1].

На результати господарської діяльності підприємства негативний вплив роблять як дефіцитний, так і надлишковий грошові потоки. Так, за результатами аналізу грошових потоків ДП «Вінницяхліб» було виявлено, що негативні наслідки дефіцитного грошового потоку виявляються у зниженні ліквідності і рівня платоспроможності підприємства, зростанні простроченої кредиторської заборгованості постачальникам сировини і матеріалів, підвищенні частки простроченої заборгованості за отриманими фінансовими кредитами, затримці виплати заробітної плати (з відповідним зниженням рівня продуктивності праці персоналу), зростанні тривалості фінансового циклу, а в кінцевому рахунку – у зниженні рентабельності використання власного капіталу та активів підприємства.

На аналізованому підприємстві використовуються методи оптимізації дефіцитного грошового потоку залежно від характеру цієї дефіцитності – короткострокової або довгострокової:

І. Збалансованість дефіцитного грошового потоку в короткостроковому періоді досягається шляхом використання «Системи прискорення-уповільнення платіжного обороту». Суть цієї системи полягає в розробці на підприємстві організаційних заходів щодо прискорення залучення грошових коштів та уповільнення їх виплат.

Прискорення залучення грошових коштів у короткостроковому періоді може бути досягнуто за рахунок таких заходів:

– забезпечення часткової або повної передоплати за вироблену продукцію, що користується високим попитом на ринку;
– скорочення термінів надання товарного (комерційного) кредиту покупцям;
– прискорення інкасації простроченої дебіторської заборгованості;
– використання сучасних форм рефінансування дебіторської заборгованості - обліку векселів, факторингу, форфейтингу;
• прискорення інкасації платіжних документів покупців продукції (часу перебування їх в дорозі, в процесі реєстрації, в процесі зарахування грошей на розрахунковий рахунок тощо).

Уповільнення виплат коштів у короткостроковому періоді може бути досягнуто за рахунок таких заходів:

– використання флоута для уповільнення інкасації власних платіжних документів;
– збільшення за погодженням з постачальниками термінів надання підприємству товарного (комерційного) кредиту;
– заміни придбання довгострокових активів, що вимагають оновлення, на їх оренду (лізинг);
– реструктуризації портфеля отриманих фінансових кредитів шляхом переведення короткострокових їх видів у довгострокові [3].

ІІ. Зростання обсягу позитивного грошового потоку в довгостроковому періоді може бути досягнуто за рахунок таких заходів:

– залучення стратегічних інвесторів з метою збільшення обсягу власного капіталу;
– додаткової емісії акцій;
– залучення довгострокових фінансових кредитів;
– продажу частини (чи всього обсягу) фінансових інструментів інвестування;
– продажу (або здачі в оренду) не використовуваних видів основних засобів.

Зниження обсягу негативного грошового потоку в довгостроковому періоді може бути досягнуто за рахунок таких заходів:

– скорочення обсягу і складу реальних інвестиційних програм;
– відмови від фінансового інвестування;
– зниження суми постійних витрат підприємства.

В системі оптимізації грошових потоків ДП «Вінницяхліб» важливе місце належить їхній збалансованості у часі. Це пов'язано з тим, що незбалансованість позитивного і негативного грошових потоків у часі створює для підприємства ряд фінансових проблем. Досвід показує, що результатом такої незбалансованості навіть при високому рівні формування чистого грошового потоку є низька ліквідність цього потоку (а відповідно і низький рівень абсолютної

платоспроможності підприємства) в окремі періоди часу. При досить високій тривалості таких періодів для підприємства виникає серйозна загроза банкрутства [4].

На аналізованому підприємстві в процесі оптимізації грошових потоків у часі використовуються два основні методи – вирівнювання і синхронізація.

Вирівнювання грошових потоків спрямовано на згладжування їхніх обсягів у розрізі окремих інтервалів розглянуто періоду часу. Цей метод оптимізації дозволяє усунути в певній мірі сезонні і циклічні розходження у формуванні грошових потоків (як позитивних, так і негативних), оптимізуючи паралельно середні залишки грошових коштів та підвищуючи рівень абсолютної ліквідності. Результати цього методу оптимізації грошових потоків у часі оцінюються за допомогою середньоквадратичного відхилення або коефіцієнта варіації, які в процесі оптимізації повинні знижуватися [2].

Синхронізація грошових потоків заснована на кореляції позитивного і негативного їх видів. У процесі синхронізації повинно бути забезпечено підвищення рівня кореляції між цими двома видами грошових потоків. Результати цього методу оптимізації грошових потоків у часі оцінюються за допомогою коефіцієнта кореляції, який у процесі оптимізації повинен прагнути до одиниці [1].

Заключним етапом оптимізації грошових потоків є забезпечення умов максимізації чистого грошового потоку підприємства. Зростання чистого грошового потоку забезпечує підвищення темпів економічного розвитку підприємства на принципах самофінансування, знижує залежність цього розвитку від зовнішніх джерел формування фінансових ресурсів, забезпечує приріст ринкової вартості підприємства..

Підвищення суми чистого грошового потоку підприємства може бути забезпечене за рахунок зниження суми постійних та рівня змінних витрат, здійснення ефективної податкової та цінової політики.

Для зниження рівня загальних витрат на ДТ «Вінницяхліб» пропонується нарощувати обсяги виробництва продукції, а останнє стає можливим за рахунок зміни тактики та перерозподілу позицій виробника у торгових мережах. З квітня 2015 року продукція ДП «Вінницяхліб» реалізовується у торгових мережах Києва, Харкова, Дніпропетровська та Одеси. Загалом це 15 найменувань кондитерської продукції в категоріях печиво, сушка, сухарі та пряники.

Вінницькі солодощі вже присутні у торгових мережах «Мегамаркет» та «Велика кишеня». В основному це продукція в демократичному ціновому діапазоні (до 20 грн.), але є і складно рецептурні сувенірні продукти, такі як «друковані» пряники з начинками. Фактично «Карпатський» та «Львівський» пряники замінили собою «тульські» вироби.

Перспективним для підприємства є вихід в інші області, в яких досі не представлені дані смаки популярної кондитерської продукції. Нами спрогнозовано на найближчі п’ять років збільшення виробництва кондитерської продукції в розмірі до 2% щороку. Тоді щорічне зростання виручки від реалізації ДТ «Вінницяхліб» заплановано в межах 2-3%.

Прогнозується, що економія на загальновиробничих та загальногосподарських витратах надасть можливість щорічно суттєво збільшувати суму чистого прибутку. За рахунок покращення результатів операційної діяльності планується щорічне збільшення чистого руху грошових коштів від операційної діяльності.

Висновки

Таким чином, на ДП «Вінницяхліб» в результаті збільшення виробництва хлібобулочних виробів буде збільшуватись сума надходжень від операційної діяльності. При цьому чистий рух грошових коштів від операційної діяльності набуде додатного значення. Тому в межах операційної діяльності розроблені пропозиції щодо оптимізації грошових потоків ДП «Вінницяхліб» є обґрунтованими і матимуть економічний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Калина А. В. Сучасний економічний аналіз і прогнозування : навч. посібник / А. В. Калина, М. І. .Конева, В. О. Яценко. – К. : МАУП, 2009. - 272 с.

2. Базілінська О. Я. Фінансовий аналіз: теорія та практика : навч. посібник / О. Я. Базілінська. – 2-ге вид. – К. : ЦУЛ, 2011. – 328 с.

3. Воронко О. С. Економічний аналіз : навч. посібник / О. С. Воронко, Н. П. Штепа. – Львів : “Новий Світ – 2000”, 2012. – 279 с.
4. Шварц І. В. Адаптація українського законодавства до світових тенденцій регулювання банкрутства [Текст] / І. В. Шварц, О. В. Безсмертна, Н. М. Тарасюк // Вісник Сумського державного університету. Серія "Економіка". ─ 2015. ─ Т. 2, № 1. ─ С. 109-118.

Горбова Юлія Юріївна, студентка групи 2М-14, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : g_yulia_07@mail.ru

Науковий керівник: ***Безсмертна Оксана Владиславівна***, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : okcana0709@yandex.ru

Yulia Y. Gorbova – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : g_yulia_07@mail.ru

Supervisor: **Oksana V. Bezsmertna**, Cand. Sc (Eng), Assistant Professor of Managers Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : okcana0709@yandex.ru

УДК 336.64

А. В. Кирилович

ОПТИМІЗАЦІЯ ДЖЕРЕЛ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто джерела формування фінансових ресурсів підприємства та їх вплив на фінансові взаємозв'язки. Виявлено проблеми в управлінні фінансами. Розроблено напрями ефективного використання фінансових ресурсів.

Ключові слова: фінансовий менеджмент, фінансові ресурси, леверидж, фінансова стійкість.

Abstract

The paper presents sources of financial resources and their impact on financial relationships. The problems in financial management. Directions effective use of financial resources.

Keywords: financial management, financial resources, leverage, financial stability.

Вступ

Підвищення самостійності підприємств, їх економічної та юридичної відповідальності, різке зростання значення фінансової стійкості суб'єктів господарювання призводить до значного збільшення ролі раціонального управління фінансовими ресурсами підприємства. З часом виникає проблема в управлінні фінансовими ресурсами, що і призводить до необхідності знижувати витрати та змінювати систему управління на більш ефективну.

Метою роботи є аналіз організації і ефективність управління фінансовими ресурсами підприємства, виявлення основних проблем в управлінні фінансами і розробка рекомендацій по удосконаленню ефективного використання фінансових ресурсів.

Результати дослідження

У структурі фінансових взаємозв'язків народного господарства фінанси підприємств займають визначальне значення, оскільки обслуговують основну ланку суспільного виробництва, де створюються матеріальні й нематеріальні блага і формується переважаюча маса фінансових ресурсів країни.

Управління фінансовими ресурсами підприємства – це сукупність цілеспрямованих методів, операцій, важелів, прийомів впливу на різноманітні види фінансів для досягнення певного результату [1].

Фінансові ресурси підприємства – це частина грошових коштів у формі прибутків і зовнішніх надходжень, призначених для виконання фінансових зобов'язань і здійснення витрат по забезпеченню розширеного відтворювання [1].

Характеристика видів фінансових ресурсів представлена в таблиці 1.

Оптимізація фінансової структури капіталу підприємства є однією з найбільш важливих і складних задач фінансового менеджменту. Оптимальна структура капіталу – це таке співвідношення його власних і позикових джерел, при якому забезпечується оптимальне співвідношення між рівнем рентабельності власного капіталу й рівнем фінансової стійкості, тобто максимізується ринкова вартість підприємства (чи його акцій).

Підприємство, що використовує тільки власний капітал, має найвищу фінансову стійкість (його коефіцієнт автономії дорівнює одиниці), але обмежує темпи свого розвитку й можливості приросту прибутку на вкладений власний капітал (у зв'язку з неможливістю розширення господарської діяльності за рахунок використання позикового капіталу), а підприємство, що використовує позиковий капітал, має більш високий фінансовий потенціал свого розвитку й можливості приросту

рентабельності власного капіталу, однак втрачає свою фінансову стійкість (при збільшенні далі позикового капіталу коефіцієнт автономії прагне до нуля) [2].



Рисунок 1 – Склад фінансових ресурсів підприємства

Для виміру сукупних економічних результатів, що досягаються при різному співвідношенні власного й позикового капіталу підприємства, використовується показник ″фінансовий леверидж" [3].

Фінансовий леверидж вимірює ефект, що полягає в підвищенні рентабельності власного капіталу за допомогою збільшення частки позикового капіталу в загальній сумі капіталу.

Ефект операційного важеля виявляється в тім, що будь яка зміна обсягу виторгу від реалізації приводить до непропорційної зміни прибутку.

Також важливим елементом є фінансове планування – це планування всіх його доходів і напрямків витрати коштів для забезпечення розвитку підприємства. [4].

Висновки

З теоретичних позицій фінансові ресурси підприємства - це грошові доходи і надходження, що знаходяться в розпорядженні суб'єкта господарювання і призначені для виконання зобов'язань, здійсненню витрат по розширеному відтворенню й економічному стимулюванню працюючих.

На підприємствах є необхідність проводити аналіз фінансового стану, що дозволить контролювати ряд показників та коефіцієнтів, які у свою чергу допоможуть вчасно підвищувати свою ділову активність, платоспроможність, ліквідність та рентабельність активів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України “Про господарські товариства” від 19.09.1991 № 1576-XII // www.rada.gov.ua.
2. Мельник. О. Особливості функціонування фінансових ресурсів в системі управління підприємством / О.Мельник // Галицький економічний вісник. — 2012. — No3(36). — с.108-116
3. Шкробот М. В. .Сутність та основи функціонування системи управління фінансовими ресурсами підприємств. Маркетинг і менеджмент інновацій, 2011,No3, с 236-240
4. Ковальов А.И. Аналіз фінансового стану підприємства. — М.: Центр економіки й маркетингу, 2001.-256с.

Анастасія Василівна Кирилович – студентка групи 2М-14, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nana.shelest@yandex.ru

Науковий керівник: **Олена Омелянівна Мороз** – д.е.н., професор, завідувач кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Anastasia Kyrylovych – student group 2M-14, Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: nana.shelest@yandex.ru

Supervisor: **Olena O. Moroz** – Dr. Sc. (Economic), Professor, Head of Department of Managers Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 330.13

М. Ю. Дорофеєв

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито сутність рентабельності діяльності підприємств, економічний зміст та види показників рентабельності. Виявлено шляхи підвищення рентабельності підприємств.

Ключові слова: рентабельність, показники рентабельності, підприємство.

Abstract

The essence of the enterprises profitability, economic content and types of profitability indicators are determined. The ways of increasing profitability of the enterprises are found.

Keywords: profitability, profitability indicators, enterprise.

Вступ

Рентабельність є одним із головних вартісних показників ефективності виробництва, який характеризує рівень віддачі активів і ступінь використання капіталу у процесі виробництва. Рентабельність безпосередньо пов’язана з отриманням прибутку. Однак її не можна ототожнювати з абсолютною сумою отриманого прибутку. Рентабельність – це відносний показник, тобто рівень прибутковості, що вимірюється у відсотках та дорівнює співвідношенню прибутку з понесеними витратами.

Результати дослідження

Показники рентабельності повніше, ніж інші показники діяльності підприємства, характеризують остаточні результати господарювання, тому що їх величина відображає співвідношення ефекту з вкладеним капіталом або спожитими ресурсами. Їх використовують і як інструмент в інвестиційній політиці і ціноутворенні. Різноманітність варіантів рішень, що приймаються при визначенні прибутку, поточних витрат, авансованій вартості для розрахунку рентабельності обумовлюють наявність значної кількості її показників. Показник рентабельності відбиває співвідношення прибутку підприємства і факторів, які є, по суті, передумовами його виникнення. Бухгалтерська звітність дозволяє розрахувати велику кількість показників рентабельності, тому їх необхідно систематизувати в аналітичні групи з метою впорядковування і забезпечення оптимальності при виконанні аналітичних процедур [1].

Основні показники рентабельності можна об'єднати в наступні групи:

- показники рентабельності капіталу (активів);
- показники рентабельності продукції;
- показники, розраховані на основі потоків наявних грошових коштів.

Можливі зіставлення прибутку з факторами, які на нього впливають, дають в результаті множину показників рентабельності, які відрізняються не тільки по завданнях, які потрібно вирішити, та змісту, але й по використовуваним при розрахунку рентабельності показниках прибутку. В якості останніх у вітчизняній практиці традиційно використовується чистий прибуток, валовий прибуток та операційний дохід. Міру прибутковості функціонування підприємства найбільш точно визначають показники рентабельності, які характеризують рівень віддачі витрат або міру використання наявних ресурсів у процесі виробництва і реалізації товарів, робіт і послуг. При аналізі коефіцієнтів рентабельності широке поширення набула факторна модель фірми «DuPont» (Дюпон), яка почала застосовувати цю формулу у 1920-х роках [2, 3]. Призначення моделі - визначити фактори, що впливають на ефективність роботи підприємства, й оцінити цей вплив. Оскільки існує безліч показників рентабельності, аналітиками цієї фірми обраний один, на їхню думку, найбільш значимий

- рентабельність власного капіталу. Для проведення аналізу необхідно змоделювати факторну модель коефіцієнта рентабельності власного капіталу (1)

$$ROE = (Чистий\ прибуток / Виручка) \times (Виручка / Активи) \times (Активи / Власний\ Капітал)$$
$$= (норма\ прибутку) \times (оборотність\ активів) \times (коефіцієнт\ капіталізації) \quad (1)$$

Побудована у такий спосіб модель компанії «Дюпон» виконує кілька завдань – виявляє фактори, що визначають ефективність бізнесу, оцінює тенденції змін і ступінь впливу кожного з цих факторів, дає порівняльну оцінку ризиків та результатів від інвестування у компанію [4].

Рентабельність продукції, яка досягнута підприємством в базовому періоді, повинна бути скоригованою з урахуванням умов ціноутворення планового періоду [5]. Можна визначити резерви, які не були використані підприємством у базовому періоді для зростання прибутку, а саме за рахунок: ліквідації непродуктивних і понаднормативних витрат, що відносяться на собівартість продукції; ліквідації фактів поставки готової продукції покупцям з відхиленнями від узгоджених технічних і якісних параметрів, які ведуть до зниження оптових цін на ці вироби, і отже, прибутку від реалізації; структурних зрушень в асортименті продукції, що виробляється та реалізується, в бік випуску рентабельнішої продукції. У підвищенні рівня рентабельності величезну роль відіграють також і трудові ресурси, з цього випливає що на підприємстві обов'язково потрібно удосконалювати роботу відділу кадрів; в першу чергу потрібно звернути увагу на професійні якості працівників, їх уміння працювати з колективом, відношення до своїх функціональних обов'язків [6].

Рентабельність підприємства напряму залежить від його прибутку. Для одержання максимального прибутку підприємство повинне найбільш повно використовувати ресурси, що знаходяться в його розпорядженні[3]. Збільшення випуску знижує витрати на одиницю продукції, тобто витрати на її виготовлення в розрахунку на одиницю продукції знижуються, а отже, знижується собівартість, що в остаточному підсумку веде до збільшення прибутку від реалізації продукції. Ну а крім цього, додаткове виробництво рентабельної продукції вже саме по собі дає додатковий прибуток [7, 8]. Таким чином, при збільшенні випуску і, відповідно, реалізації рентабельної продукції збільшується прибуток у розрахунку на одиницю продукції, а також збільшується кількість реалізованої продукції, кожна додаткова одиниця якої збільшує загальну суму прибутку. Унаслідок цього, збільшення рентабельної продукції, що випускається, за умови її реалізації дає значний приріст обсягу прибутку [9].

Висновки

Отже, у даній статті було розглянуто один з найважливіших вартісних показників виробництва - рентабельність. Показники рентабельності характеризують ефективність роботи підприємства в цілому, прибутковість різних напрямів діяльності (виробничої, підприємницької, інвестиційної), окупність витрат тощо. Вони більш повно, ніж прибуток, відображають остаточні результати господарювання, тому що їх величина показує співвідношення ефекту з наявними або використаними ресурсами. Показники рентабельності використовують для оцінки підприємства і як інструмент в інвестиційній політиці і ціноутворенні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бець М. П. Планування рентабельності виробництва / М. П. Бець // Економіка України. – 2007. – № 2. – С. 40-45.

2. Горлачук В. В. Економіка підприємства : навч. посіб. / В. В. Горлачук, І. Г. Яненкова. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2010. – 344 с.

3. Власова Н. О. Фінанси підприємств : навч. посіб. / Н. О. Власова, О. А. Круглова, Л. І. Безгінова. — К. : Центр учбової літератури, 2007. — 270 с.

4. Економічний аналіз : навч. посіб. / М. А. Болюх, В. З. Бурчевський, М. І. Горбаток та ін. ; за ред. акад. НАНУ, проф. М. Г. Чумаченка. — Вид. 2-ге, перероб. і доп. — К. : КНЕУ, 2003. — 556 с.

5. Короткевич О. В. Рентабельність господарської діяльності підприємств / О. В. Короткевич // Економіка і прогнозування. – 2008. – №3. – С. 61-69.

6. Нестерова С. В. Методика розподілу прибутку на підприємствах власності працівників / С. В. Нестерова // Вісник Технологічного університету Поділля. Економічні науки. – 1998. – № 3. –С. 38-42.

7. Фінансовий аналіз : навч. посіб. / Салига С. Я., Дацій Н. В., Корецька С. О. та ін. – К. : ЦНЛ, 2006. – 210 с.
8. Тітов М. В. Моделювання ефективності використання активів підприємства на основі методології розв'язання зворотних задач / М. В. Тітов // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 11. – С. 32-41.
9. Філімоненко О. С. Фінанси підприємства : навч. посіб. – К. : Кондор, 2007. – 400 с.

Дорофеєв Михайло Юрійович — студент групи 2М-14, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mikedorofeev93@gmail.com;

Науковий керівник: ***Тетяна Миколаївна Білоконь*** — канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dorofeiev Mykhailo Yurievich— student group 2M-14, department of managemant, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Ivanov@sens.ua;

Supervisor: ***Tetiana M. Bilokon*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Chair of Managers Training , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 331:658

Ю.В. Коваль

Механізми управління персоналом на підприємстві

Вінницький національний технічний університет, факультет менеджменту

Анотація

Стаття присвячена проблемі вдосконалення процесу управління персоналом на вітчизняних підприємствах. В контексті теоретико-методологічних та науково-практичних підходів визначено особливості та актуальні проблеми мотивації. Запропоновано методи стимулювання мотивації. Розроблено практичні рекомендації щодо удосконалення мотиваційного механізму в ринкових умовах господарювання.

Ключові слова

Мотивація, кадри, персонал, оплата праці, потреби, мотиви, стимули, стимулювання.

Adstract

The article is devoted to theoretical, methodological and practical aspects of the development of the motivational mechanism of effective personnel management at enterprises. The methods to stimulate motivation were analyzed. Practical recommendations for the improvement of the motivational mechanism in market conditions were offered.

Keywords

Motivation, personnel, staff, remuneration, needs, motivations, incentives, incentives.

За сучасних трансформаційних умов ринкової економіки України для будь-якого підприємства працівники стають основним ресурсом, за допомогою якого можливе виживання в жорсткому конкурентному середовищі. Найважливішими питаннями є формування сучасної трудової мотивації, створення та використання нових методів оцінки якості роботи персоналу всіх підрозділів на промислових підприємствах, які б мотивували працівників та сприяли високій результативності. У зв’язку з цим, великого значення набуває запровадження єдиної системи оцінки складності та якості роботи персоналу, яка сприятиме стимулюванню виробничої діяльності, випуску конкурентоздатної продукції. В даному аспекті найбільш складною проблемою є якісна та кількісна оцінка ефективності роботи всього персоналу і розробка мотиваційного механізму його управління, що відповідатиме ринковим умовам господарювання і тим самим забезпечить успішну діяльність підприємств.

Поняття мотивації тісно пов'язано з проблемою управління персоналом, а ринкові економічні відносини висувають нові вимоги до персоналу. Це не лише добір, навчання і розміщення кадрів, але і формування нової свідомості, менталітету і, отже, методів мотивації. Мотивація традиційно розглядається як процес свідомого вибору людиною певного типу поведінки, обумовленої комплексним впливом традиційних (матеріальних) та нетрадиційних (нематеріальних, моральних, психологічних та ін.) факторів.

Сутність мотивації полягає в тому, що працівник, усвідомлюючи завдання, що ставляться перед ним, і оцінюючи винагороду, яку може одержати за виконання, порівнює їх із своїми потребами, можливостями і здійснює певну діяльність. Таким чином, мотивація – це внутрішнє спонукання людини, зовнішній вплив на поведінку працівника з метою досягнення цілей організації в матеріальному і нематеріальному вигляді.

Як правило, матеріальне стимулювання включає конкурентоспроможну заробітну плату, грошові виплати (премії), індивідуальні винагороди та ін. Нематеріальне стимулювання передбачає відсутність грошової вартості для працівників, проте майже завжди вимагає витрат від компанії. До нього можна віднести похвалу, увагу керівництва, підвищення посади, корпоративні вечірки, стан робочого місця та ін.

В сучасних умовах, особливо з настанням фінансової кризи, основним мотивуючим чинником працівників є бажання мати гарантовану заробітну плату [1]. На відміну від економічно розвинених країн, в Україні через низьку задоволеність первинних потреб основним засобом мотивації залишається оплата праці, засоби ж морального впливу залишаються менш значимими. Тому важливим є застосування засобів вдосконалення системи мотивації праці одночасно за такими напрямками: матеріальне стимулювання, поліпшення якості робочої сили, вдосконалення організації праці, залучення персоналу в процесі управління і негрошове стимулювання [2]. Перший напрям

відображає роль мотиваційного механізму оплати праці в системі підвищення продуктивності праці і передбачає вдосконалення системи заробітної платні, надання можливостей персоналу приймати участь у власності та прибутку підприємства. Безумовно, мотиваційному механізму оплати праці надається велика роль, але постійне підвищення рівня оплати праці не сприяє як підтриманню робочої активності на належному рівні, так і росту продуктивності праці. Застосування цього методу може бути корисним для досягнення короткострокових цілей. Однобокий вплив на працівників лише грошовими методами не може привести до довгострокового підвищення продуктивності праці.

Хоча праця в нашій країні**,** на відміну від високорозвинених країн, на даному етапі розглядається лише як засіб заробітку, можна припустити, що потреба в грошах буде рости до певної межі, яка залежіть від рівня життя, після якого гроші стануть умовою нормального психологічного стану, зберігання людської гідності. В цьому випадку у ролі домінуючих будуть виступати інші групи потреб, пов'язаних з потребами у творчості, досягненні успіхів та інші. Для керівника велике значення має вміння розрізняти потреби працівників. Потреби більш низького рівня повинні задовольнятися до того, як потреби наступного рівня стануть більш значимим фактором**,** що визначає поведінку людини. Потреби постійно змінюються, тому не можна розраховувати, що мотивація, яка спрацювала один раз, знову виявиться ефективною [3, 4]. З розвитком особистості розширюються можливості, потреби у самовиразі. Таким чином, процес мотивації шляхом задоволення потреб є нескінченним.

Наступним напрямом вдосконалення системи мотивації є вдосконалення організації праці, що передбачає встановлення цілей, розширення робочих функцій, збагачення праці, виробничу ротацію, застосування гнучких графіків, поліпшення умов праці. Постановка цілей передбачає, що правильно поставлена мета через формування орієнтації на її досягнення служить мотивуючим засобом для робітника. Розширення робочих функцій означає внесення різноманітності в роботу персоналу, тобто збільшення числа операцій, виконаних одним працівником. В результаті збільшується робочий цикл та інтенсивність праці кожного працівника. Збагачення праці передбачає надання людині такої роботи, яка б давала можливість росту, творчості**,** відповідальності, самоактуалізації, включення в його обов’язки деяких функцій планування і контролю за якістю продукції.

Проаналізувавши досвід закордонних підприємств слід відзначити, що в сучасному підприємництві використовуються різні методи мотивації і гуманізації праці, а саме аналітичні системи заробітної плати, особливістю яких є диференційована оцінка в балах ступеню складності роботи з урахуванням кваліфікації працівників, фізичних зусиль, умов праці тощо [5]. При цьому змінна частина заробітної плати, яка виступає у формі винагороди за підвищення якості продукції, зростання продуктивності праці, економію сировини, сягає третини зарплати.

Таким чином, оплата праці є мотивуючим фактором, якщо вона безпосередньо пов’язана з результатами роботи. Працівники повинні бути впевнені в наявності стійкого зв’язку між матеріальним винагородженням та затраченими зусиллями, тому в заробітній платі обов’язково повинен бути присутній компонент, який залежить від досягнутих результатів [6].

В сучасних умовах, коли через посилення економічної кризи дуже важко встановити високу заробітну плату, особливу увагу потрібно приділити нематеріальному стимулюванню праці, складаючи гнучку систему пільг для співробітників, наприклад визнання цінності працівника для організації, надання творчої свободи, застосування програм збагачення праці та ротацію кадрів, застосування гнучких графіків, неповний робочий тиждень, можливість працювати як на робочому місці, так і вдома, встановлення знижок на продукцію, яку випускає компанія, для працівників підприємства. На робочих місцях слід формувати світогляд команди, не можна руйнувати неформально існуючі групи, якщо вони не завдають зайвого клопоту. Практично кожен має власну думку щодо того як покращити свою працю, тому спираючись на зацікавленість керівництва, слід організувати роботу так, щоб у працівника не пропало бажання реалізувати свої плани. На основі того, в якій формі, з якою швидкістю і яким чином працівники отримують завдання, вони оцінюють власну значимість з точки зору керівника, тому не можна приймати рішення, яке стосується змін в роботі співробітників без їх відома, навіть якщо зміни позитивні, а також перешкоджати доступу до необхідної інформації. Більшість людей прагне в процесі роботи одержати нові знання, тому так необхідно надати підлеглим можливість навчатися, розвивати їх творчі можливості. Разом з тим, кожна людина прагне досягнення успіху шляхом реалізації поставлених цілей, для досягнення яких витрачається максимум зусиль.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Небава М. І. Подолання деформації вітчизняної моделі реалізації соціальної політики в умовах системної кризи / М. І. Небава // Теорії мікро-макроекономіки: Збірник наукових праць. Академія муніципального управління. Випуск 36. – Київ. – 2011. – С. 50–60.

2. Ткачук Л. М. Управління якістю продукції: мотиваційний аспект / Л. М. Ткачук // Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання: матеріали IV Міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених. – Частина 1. – Донецьк : ДНУ. - 2003. – С.298-301.

3. Ткачук Л. М. Мотивація персоналу як передумова ефективної організації фінансового менеджменту підприємств / Л. М. Ткачук, І. М. Кулик, Ю.В. Міронова // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць.- Випуск 222: В 5 т. – Т.ІІ.– Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. – С.280-285.

4. Ткачук Л. М. Теоретичні аспекти мотивації персоналу в сучасному підприємництві / Л. М. Ткачук, І. О. Морозов // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць.- Випуск 247: В 6 т. – Т.ІІІ. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. – С. 790-794.

5. Небава М. І. Соціальне відторгнення в контексті формування соціальної політики людського розвитку / М. І. Небава // Теорії мікро-макроекономіки: Збірник наукових праць. Академія муніципального управління. Випуск 38. – Київ. – 2012. – С. 125-136.

6. Ткачук Л. М. Мотивація праці як визначальний чинник ефективного управління персоналом / Л. М. Ткачук, Т. К. Калугаряну // Соціально-економічні реформи в контексті інтеграційного вибору України : матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., 29-30 лист. 2012 р. : В 2 т. – К.-Д. : Біла К.О., 2012. - С. 89-91.

Юрій Валерійович Коваль – слухач групи 1М-15, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Людмила Миколаївна Ткачук***, к.е.н., доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : tkachuk_ludmila_76@mail.ru.

Yuri V. Koval – the listener of 1M-15, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

Supervisor: ***Lyudmila Tkachuk, Ph.D., assistant professor of management training, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.***

УДК 336.717

О. Я. Стахов

Проблеми і перспективи функціонування банківської системи в Україні

Вінницький національний технічний університет, факультет менеджменту

Анотація

У статті проаналізовано реальний стан розвитку банківського ринку в Україні, визначено проблемні аспекти банківського ринку при його функціонування в мінливих умовах.

Ключові слова

Банк, банківська система, банківський ринок, капітал, політика НБУ.

Adstract

The article analyzes the real state of the banking market in Ukraine, identified aspects of the banking market in its functioning in a changing environment.

Keywords

Bank, banking, banking market, capital, policy NBU.

Банківська система України протягом останніх двох років перебуває в стані активної структурної трансформації: кількість банків зменшується, підвищуються вимоги до прозорості діяльності банків та капіталу банку. Зниження кількості учасників ринку та посилення нерівності між ними призводять до підвищення концентрації, яка, з одного боку, сприяє зростанню ефективності та потужності банківського ринку, а з іншого – може зумовити формування олігополії чи монополії на регіональному або продуктовому ринку з багатьма негативними наслідками або ж появу банків "занадто великих, щоб збанкрутувати". Тобто, з одного боку, концентрація генерує позитивні результати для системи та клієнтів банків, а з іншого – може створити загрози для конкуренції.

Тому поступово з предмета наукових дискусій проблема концентрації перетворюється на практичну проблему для вітчизняного фінансового регулятора [1]. Паралельно з посиленням концентрації на банківському ринку України відбувається схожий процес – консолідація банківської системи. Це проявляється в зниженні кількості та збільшенні розмірів банків із частковим підвищенням регуляторних і ринкових вимог до мінімального обсягу та адекватності капіталу. Консолідаційні процеси залежно від індивідуальної стресостійкості банків та рішень топ-менеджменту фінансових установ і регулятора можуть протікати у формах виходу з ринку неплатоспроможних фінансових інституцій, активізації злиття і поглинання та нерівномірного органічного збільшення активів серед банків. Деякі з наведених процесів, наприклад, скорочення кількості банків унаслідок невідповідності нормативам НБУ, активно проходять в Україні з початку 2014 року, об'єднувальні процеси та посилення позицій найбільших банків мають певний потенціал до активізації в майбутньому. Відповідно консолідація за одних умов може обмежуватися досягненням позитивних результатів лише окремими банками, за інших – стати причиною реалізації позитивних (чи негативних) наслідків концентрації.

Структура банківського ринку України далека від оптимальної з огляду на рівень виконання ключової функції – ефективного перерозподілу грошових коштів у рамках кредитного процесу [2, 3]. Низькі обсяги капіталу більшості банків, висока частка кредитування пов'язаних осіб, падіння обсягів депозитної бази внаслідок зниження довіри населення до потенційно неплатоспроможних банків – це ті проблеми, подолання яких потребує зокрема і певної оптимізації структурних характеристик банківського ринку. Політика НБУ в напрямі подальшої консолідації та капіталізації сприяє трансформації банківської системи через збільшення фінансового потенціалу і зниження індивідуальних ризиків банків. З іншого боку, цей процес призводить до зростання концентрації банківського сектору, наслідки якої є дискусійними й багатьма теоретиками пов'язуються із загрозами посилення монополізації та фінансової нестабільності. Проте результати проведеного емпіричного аналізу свідчать, що надмірна концентрація банківського ринку України у 2016 році є малоймовірною. Водночас через розбіжності в темпах капіталізації та продовження консолідаційних процесів може

відбутися перехід банківської системи з низького на помірний рівень концентрації, що потребує більшої уваги регуляторів до угод злиття і приєднання за участю системно важливих банків, якщо вони генерують високий приріст ННІ. При цьому посиленого моніторингу потребує концентрація на ринку роздрібних банківських послуг, у тому числі платіжному. На користь послаблення регуляторних вимог до реорганізації малих і середніх банків свідчить низький вплив фактора нерівності на зростання концентрації з початку 2014 року. Оскільки найсуттєвішим для концентрації став фактор зниження кількості банків, падіння рівня дефолтів у посткризовий період сприятиме уповільненню темпів концентрації. Більше того, навіть масові дефолти або злиття малих банків несуттєво впливатимуть на приріст індексів концентрації, чого не можна сказати про системно важливі банки, особливості консолідації яких здатні генерувати значно масштабніші структурні зміни.

Підвищення ефективності діяльності банків є необхідною передумовою подальшого розвитку банківської системи України, а пошук шляхів її стабілізації зумовлює необхідність створення дієздатних програм та проектів [4].

Значно впливає на ліквідність банків загальний стан та розвиток економіки країни. Нестабільний і послаблений стан економіки спричиняє недовіру клієнтів та інвесторів до банківської системи. Це призводить до відтоку депозитів з банків, погіршення якості кредитного портфелю і послаблення ліквідності.

Отже, держава повинна здійснювати науково обґрунтоване втручання у ринкові механізми шляхом прийняттям відповідних законів у сфері кредитування, оподаткування, бюджетної політики, спрямованих на підтримку вітчизняних банківських установ. Відтак, державі слід жорсткіше контролювати процес входження іноземного капіталу в банківський сектор.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткачук Л. М. Возвращение доверия банкам как инструмент борьбы с кризисом / Л. М. Ткачук, І. О. Морозов // І Міжнародна науково-практична конференція „Проблеми формування нової економіки XXI століття” : Збірник наукових праць. – Том 6. – Дніпропетровськ: ПДАБ, 2008. – С.99-101.

2. Ткачук Л. М. Проблеми і перспективи банківської системи України / Л. М. Ткачук, О. Я. Стахов // Актуальні проблеми наук: Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції. – Прага: Вид-во Освіта і наука, 2015. – С.13-15.

3. Ткачук Л. М. Особливості функціонування фінансового сектору в Україні / Л. М. Ткачук, О. Я. Стахов // Актуальні проблеми наук: Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції. – Прага: Вид-во Освіта і наука, 2015. – С.16-17

4. Небава М. І. Глобалізаційні процеси та головні виклики для національного середовища України / М. І. Небава, В. О. Денисенко / Materials of the XI International scientific andpractical conference, «Modern European scienze», – 2015. Volume 3. Economic science.Covernance. Political science. 2015. – С.60-61.

Олексій Ярославович Стахов **–** студент групи КІН-15, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Людмила Миколаївна Ткачук,*** к.е.н., доцент кафедри підготовки менеджерів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : tkachuk_ludmila_76@mail.ru.

Alexei Y. Stakhov - student of KIN-15, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Supervisor: ***Lyudmila Tkachuk, Ph.D.,*** assistant professor of management training, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 338.3

О. А. Сметанюк

Особливості організаційної динаміки підприємства на різних стадіях його життєвого циклу

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджуються особливості організаційної динаміки підприємства на різних стадіях його життєвого циклу. Зроблено спробу ідентифікувати систему стратегічних цілей та завдань, особливості формування ресурсного потенціалу для кожної стадії життєвого циклу організації.

Ключові слова: життєвий цикл організації, стадія життєвого циклу підприємства**,** організаційна динаміки, соціально-економічна система.

Abstract

The work features organizational dynamics on different stages of its life cycle are investigated. Trying to identify a system of strategic goals and objectives, especially the formation of resource potential for each stage of the life cycle

Keywords: life cycle of the organization, stage of life cycle of an enterprise, organizational dynamics, socio-economic system.

Вступ

Динамізм перетворень, які протікають в економіці України, відображує зростання основних показників соціально-економічного розвитку. Цілком природно, що складність економічних процесів, яка каскадно зростає, ставить нові, більш високі вимоги до управління економічними системами всіх рівнів. Наукові напрацювання у напрямку дослідження проявів хаотичної динаміки в економіці, а також виявлення подій катастрофічної природи, пов'язаних із різкими стрибкоподібними змінами змінних стану економічних систем, вплив невизначеностей і нерегулярності, що вагомо відбиваються на формування економічних умов, доводять, що застосування класичних методів і моделей управління у цій ситуації є малоефективним. Це диктує необхідність переорієнтації методології наукових пошуків з дослідження процесів стабілізації на вивчення особливостей самоорганізації системи, з дослідження її стабільності функціонування на вивчення її нестійкої поведінки, з детермінізму на вивчення невизначеності.

Результати досліджень

Проблеми сутності та закономірностей моделей життєвого циклу підприємства вивчали чимало науковців, серед яких: О. Ареф'єва І. Адізес, Л. Грейнер, Б. Мільнер, Г. Козаченко, С. Корягіна, О. Кузьмін, Л. Лігоненко, О. Мельник, Г. Широкова та ін. Варто зазначити, що кожен автор, який досліджував чи досліджує теорію життєвого циклу підприємства дещо по-своєму трактує об'єкт дослідження.

Спираючись на аналіз підходів до визначення життєвого циклу підприємства [1-5], під життєвим циклом підприємства будемо розуміти сукупність стадій діяльності системи, що послідовно змінюють одна одну, створюючи закінчене коло розвитку підприємства протягом певного проміжку його еволюції, кожна з яких характеризується певною системою стратегічних цілей та завдань, особливостями формування ресурсного потенціалу, цінностями та реалізованими напрямами діяльності.

Постановка питання дослідження організаційного розвитку (динаміка – це хід розвитку, зміна явища) є відносно новою для економічних досліджень і представлена у сучасній літературі лише у поодиноких наукових роботах лише поверхнево. У роботах даної спрямованості переважають погляди, у яких сутність категорії "організаційна динаміки" зводиться до моделювання змін поведінки колективу організації у взаємовідносинах з керівником, тобто по суті до одного із можливих трактувань іншої неоднозначно визначеної економічної категорії "організаційної поведінки".

Під організаційною динамікою, як результатом дослідження даної дефініції [6], розуміємо процес змін, у ході якого формуються визначені моделі поведінки організації, осіб та груп, що входять до її

складу, а також усіх зацікавлених у розвитку відповідної організації соціальних сил (мереж організації). Для організаційної динаміки за нестабільного зовнішнього середовища, на наш погляд, характерні перш за все, такі риси, як: посилення цільової невизначеності, загострення боротьби за ресурси, поява новітньої ресурсної бази, використання якої вимагає навчання організації, оволодіння її членами нових технологій, індивідуальний та груповий опір змінам, деформації організаційної поведінки внаслідок розломів статусних та рольових структур, зміни в ціннісно-нормативній системі організаційного життя .

Дослідження сутності організаційної динаміки у розрізі розділу економічної науки, що вивчає детерміновану поведінку в часі економічних систем під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів з метою аналізу рівноваги й управління їх стійкістю, співпадає за векторною направленістю із авторським розумінням досліджуваної категорії. Прихильники такої точки зору пропонують формалізацію даної дефініції, як дескриптивної динамічної детермінованої економіко-математична моделі економічного процесу в термінах апарата диференціальних і різницевих рівнянь, яку використовують для дослідження детермінованої поведінки в часі економічних систем під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів з метою аналізу рівноваги й управління стійкістю.

Насьогодні в літературі запропоновано чимало моделей життєвого циклу підприємства, що відрізняються кількістю, змістовністю та послідовністю стадій, а також наявні спроби виявити кількісні та якісні зміни, які ведуть до переходу підприємства від однієї стадії до іншої в межах кожної з них [7-9]. Не викликає сумнівів, що рух підприємства по траєкторії життєвого циклу суттєво змінює сутнісне наповнення організаційної динаміки підприємства. У табл. 1 наведено особливості організаційної динаміки підприємства залежно від стандартизованих стадії його життєвого циклу, а саме: народження, зростання, стабільності та занепаду.

Таблиця 1. - Особливості організаційної динаміки підприємства залежно від стадії його життєвого циклу

Народження	Зростання	Стабільність	Занепад
Покриття дефіциту оборотних засобів, підвищення рівня фінансової стійкості, підвищення рівня професійних навичок та знань персоналу, формування досвіду у власників та керівництва підприємства, розширення вузького кола клієнтів, постачальників, розвиток бренду тощо	Закріплення ринку, організація праці спрямована на планування прибутку та розробку механізму стимулювання, підвищення ступеня агресивності конкурентної стратегії підприємства, виникнення системи зв'язків виробничого процесу, покриття дефіциту у ліквідних коштах, оптимізація співвідношення позикових та власних коштів, раціоналізація горизонтальної диверсифікації	Забезпечення оптимальної організації бізнес-процесів, підвищення ефективності організаційної та управлінської структури, забезпечення технічної досконалості товарів, інноваційний розвиток підприємства	Збереження попиту та утримання обсягів продажу і доходів, сповільнення зниження рентабельності діяльності, утримання ринків збуту, скорочення потреби у фінансових ресурсах та пошук нових джерел їх залучення, реструктуризація основних фондів за моральним та фізичним зносом.

Висновки

Врахування зазначених особливостей повинне відбитися на підходах до побудови критеріїв ефективності систем управління. У якості таких пропонується розглядати: точність, гнучкість, продуктивність, життєздатність, якість і швидкодію, що, у свою чергу, підвищує вимоги до інструментального забезпечення процесів прийняття рішень. Складність економічних систем, і насамперед не в повсякденному, а кібернетичному сенсі цього поняття, потребує від керівників і дослідників адекватних за складністю й організацією механізмів управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Лігоненко Л. О. Антикризове управління підприємством: теоретико-методологічні засади та практичний інструментарій / Л. О. Лігоненко. – К. : КНЕУ, 2001 – 580 с.

2.Бланк И. А. Управление активами / И. А. Бланк. – К. : Ника-Центр, 2000. – 720 с.

3. Козаченко Г. О. Формування механізму стратегічного управ-ління великими виробничо-фінансовими системами промис-ловості : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук: спец 08.07.01 / Г. О. Козаченко ; Ін-т економіки промисло-вості НАН України. – Донецьк, 1998.

4. Мильнер Б. З. Теория организации : учебник / Б. З. Мильнер. – 3-е изд., перераб., доп. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 558 с.

5. Корягіна С. В. Економічна оцінка та планування життєвого ци-клу розвитку підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук. – Львів : Вид-во НУ «Львівська полі-техника», 2004. – 21 с. : дис. ...канд. екон. наук : спец. 08.06.01 – Економіка, організація і управління підприємствами / Корягіна Софія Василівна. – Львів, 2004. – 201 с.

6.Сметанюк О.А. Поняття «організаційної динаміки»у категорійному апараті організаційних досліджень / О.А. Сметанюк // Матеріали І Міжнародної наук.-практ. конф. «Поведінкові засади розвитку підприємств в контексті менеджменту: генезис і перспективи» . – Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2014. – С.103-106

7.Матюшенко О.І. Життєвий цикл підприємства: сутність, моделі, оцінка. / О. І. Матюшенко // Проблеми економіки. – 2010. – No 4. – С. 82–91. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.problecon.com/pdf/2010/4_0/82_91.pdf

8.Ареф'єва О. В. Стратегічне забезпечення життєвого циклу підприємства / О. В. Ареф'єва // Актуальні проблеми економіки. –2008. –No 3. –С. 43–49.

9.Кохан М.О. Порівняльний аналіз основних концепцій життєвого циклу організації / М.О. Кохан, І.М. Шквірук // Молодіжний економічний дайджест.– 2014. – No1(1).– С.12-18 [Електронний ресурс].– Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/med_2014_1(1)__5.pdf.

***Сметанюк Олена Анатоліївна**, к.е.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, elena_smetaniuk@ukr.net.*

***Smetaniuk Elena**, PhD in Economics, docent, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, elena_smetaniuk@ukr.net.*

УДК 33.012.4

Л. С. Філатова

СУЧАСНЕ ТРАКТУВАННЯ СИНТЕЗУ КОНКУРЕНЦІЇ ТА МОНОПОЛІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано та досліджено методологію дослідження синтезу понять монополії та конкуренції. Обґрунтовано взаємозв'язок між конкуренцією та монополією. Акцентовано увагу на сучасній теорії конкуренції, а саме на ринковій структурі - монополістичній конкуренції.

Ключові слова: конкуренція, монополія, недосконала конкуренція.

Abstract

There had been analyzed synthesis of monopoly and competition. Substantiated the relationship between competition and monopoly. Emphasized on the modern theory of competition, such as market structure - monopolistic competition.

Key words: competition, monopoly, imperfect competition.

Вступ

У вітчизняній літературі дослідженню конкуренції не було надано достатньої уваги, хоча в західній літературі минулого століття, велось активне наукове обговорення та обґрунтування місця та ролі теорії конкуренції в економіці. Досліджуючи сучасну теорію конкуренції в методологічному розрізі необхідним є визначити взаємозв'язок конкуренції та монополії.

Результати дослідження

Теорія конкуренції посідала та посідає чільне місце в дослідженнях представників різних наукових шкіл. Класична політична школа розглядала вільний ринок, марксистська теорія виступала за існування абсолютної природньої монополії, кейнсіанська теорія розглядала цілком регульований ринок, неокласики досліджували помірне втручання держави в економіку. Досі в трьох основних питаннях, таких як саморегульованість ринку, державне втручання в економіку, необхідність конкуренції та її сутність економічні течії не дійшли єдності, і вони залишаються досі актуальними та відкритими.

По мірі дослідження ринку, активного або пасивного державного втручання в економіку, конкуренцію та монополію розглядали як позитивне так і негативне явище. На нашу думку, конкуренція є однією із невід'ємних складових ринку та базисом функціонування ринкового механізму, взаємовідносини та взаємодії між ринковими агентами та суб'єктами, основою інноваційного та науково-технічного розвитку ринку. Ґрунтовне дослідження монополії як крайньої точки розвитку конкуренції та першоджерела обґрунтування теорії недосконалої конкуренції було здійснено маржиналістами та марксистами. Досі недослідженими є питання сучасного трактування та місця теорії конкуренції в трансформаційній постіндустріальній економіці України. Відповідно до структурного підходу та до морфології ринків за Г. фон Штакельбергом та В. Ойкеном конкуренція та монополія є полярними структурами ринку, поєднання яких призводить до появи видів недосконалої конкуренції. Оскільки, останні структури є абстрактними, тому поява сучасних реальних ринкових структур можлива лише за умови поєднання «полярних» точок конкуренції та монополії, але лише в методологічному розрізі для роз'яснення необхідних умов функціонування ринкових структур. Насправді монополістична конкуренція та олігополія утворюються та існують на ринках в зв'язку з постійними інноваційними процесами, НТП, консьюмерським рухом, психологічним фактором вибору товарі споживачем і т. д.

Стосовно ж синтезу конкуренції та монополії, таке твердження було висунете, тому що так простіше було пояснити абсолютно нові ринкові структури в теоретичному розрізі. В таблиці 1 представлені філософські методи щодо визначення поєднання монополії та конкуренції, а саме дихотомія, синтез та діалектика, антиномія, які використовуються в методологічному пояснені поєднання монополії та конкуренції.

Таблиця 1. Філософські методи розуміння поєднання функціонування категорій монополія та конкуренція

Назва філософського методу	Суть методу
Дихотомія	Роздвоєність, послідовний розподіл на дві частини, не пов'язані між собою. Спосіб логічного поділу класу на підкласи, який полягає в тому, що ділене поняття повністю ділиться на два взаємовиключних поняття.
Синтез	Процес з'єднання або об'єднання раніше розрізнених речей і понять в ціле або набір.
Діалектика	Метод аргументації в філософії, а також форма і спосіб рефлексивного теоретичного мислення, що має своїм предметом протиріччя мислимого змісту цього мислення
Антиномія	Є суперечністю між двома твердженнями, що взаємно виключаються, але визнаються в однаковій мірі істинними (однаково доказовими логічним шляхом).

Складено на основі джерела [1].

Акцентуємо увагу на тому, що деякі автори використовують термін симбіоз конкуренції та монополії, але на нашу думку симбіоз – це стадія взаємовідносин та співпраці підприємств на ринку, при якій одна сторона бере користь від іншої. Оскільки, симбіоз - форма взаємин, при якій обидва партнери або тільки один отримує користь з іншого.

Вперше діалектику такої взаємодії описав К. Маркс, зазначивши, що на практиці реалізовані не тільки конкуренція, монополія та їх антагонізм, а й їх синтез, який є рухом: монополія створює конкуренцію, і навпаки. Синтез полягає в тому, що монополія існує, тому що постійно вступає в конкурентну боротьбу [2].

Нікітіна Н. М. [3] обґрунтувала неспроможність заперечення діалектичної єдності монополії і конкуренції, полягає в односторонньому перебільшенні ролі конкуренції і зниження значимості, недооцінки потенційних можливостей монополії в реалізації наукових досліджень і науково-технічних розробок, створенні наукомісткої і інноваційної продукції, що мають вирішальне значення для забезпечення конкурентоспроможності країни в сучасних умовах. Виявлено, що особливістю діалектичного взаємодії конкуренції і монополії в перехідній економіці є менш дієвий, деформований характер цього процесу (монополії без конкуренції грають консервативну роль, не склався, не працює ефективний механізм їх взаємодії).

Петрищев М. В [4] доводить, що поняття «монополістична конкуренція» є гносеологічне протиріччя, антиномія-проблема. Її розв’язання полягає в розмежуванні рівнів відносин монополістичної конкуренції - монополістичної ніші диференційованого товару на конкурентному ринку його родового товару.

Активне дослідження синтезу конкуренції та монополії виникло після 1930 рр. після робіт Дж. Робінсон та Ед. Чемберліна, хоча цими вченими було введено абсолютно нові види ринкових структур не схожі на існуючі - монополістична конкуренція та олігополія. До 1930 рр. монополістичну конкуренцію, притаманною рисою якої є диференціація продукції, не було досліджено взагалі. На відміну від монополістичної конкуренції дослідженням олігополії, а саме дуополії, присвячувала праці школа маржиналістів.

Висновки

Необхідність в дослідженні синтезу монополії та конкуренції була об’єктивною. Оскільки описані раніше ринкові структури монополія та досконала конкуренція були не репрезентативними та прогалина, яка існувала між полярними точками (конкуренцією та монополією) не була досі заповненою. Після появи теорії недосконалої конкуренції відбулось обговорення, що монополістична конкуренція та олігополія є не що іншим як синтезом монополії та досконалої конкуренції. Оскільки, так було простіше обґрунтувати ці ринкові структури виходячи із вже відомих ринкових структур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Википедия свободная энциклопедия [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org
2. Студенческая библиотека [Електронний ресурс]/ Диалектика монополии и конкуренции в условиях капитализма // Режим доступу:http://studbooks.net/3171/ekonomika/dialektika_monopolii_konkurentsii_usloviyah_kapitalizma
3. Никитина Н. Н. Диалектика конкуренции и монополии : автореф. дис. на соискание наук, степени канд. экон. наук : спец: 08.00.01 “Экономическая теория” / Н. Н. Никитина. - Уфа, 2005. – 18 с.

4. Петрищев М. В «Монополистическая конкуренция» как антиномия-проблема / Петрищев В. М // Проблемы современной экономики. - N 2 (42). – 2012. – С. 62 – 65.

Любов Сергіївна Філатова – асистент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: filatovalyba@gmail.com

Lyubov S. Filatova – Assistant with the Department of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 330.837

В. М. Семцов

НЕСПОСТЕРЕЖУВАНА ЕКОНОМІКА ЯК ФЕНОМЕН СУЧАСНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено аналіз неспостережуваних економічних процесів, що відбуваються в аграрному секторі України. Особлива увага приділена сучасним тіньовим економічним схемам. Встановлено, що вітчизняний сектор економіки має чіткі ознаки системної кризи в процесах регулювання ринкового середовища.

Ключові слова: неспостережувана економіка, підприємство, аграрний сектор, регулювання, влада.

Abstract

The analysis of observed economic processes taking place in the agrarian sector of Ukraine. Special attention is given to modern economic shady schemes. It was established that the domestic economy has clear signs of a systemic crisis in the process of regulating the market environment.

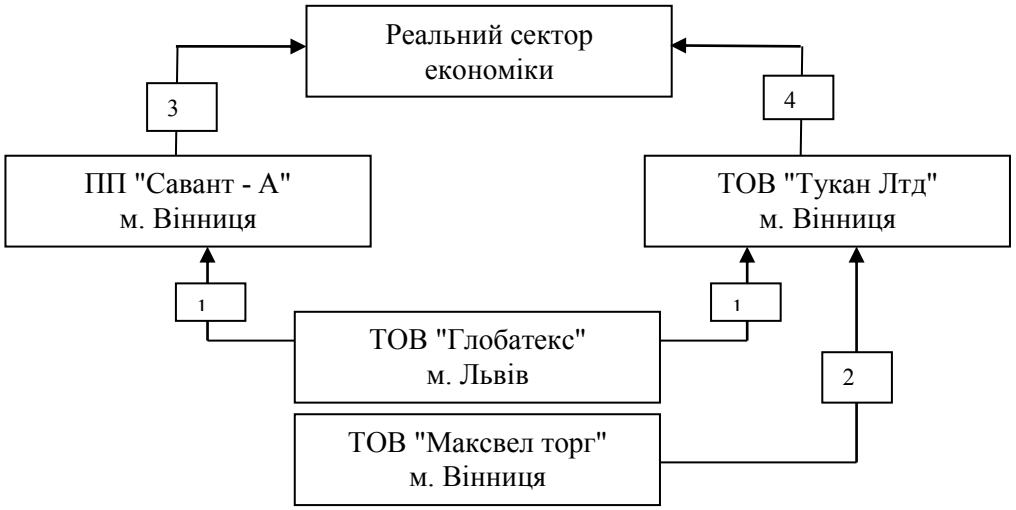
Keywords: non observed economy, business, agricultural sector, regulation and government.

Вступ

Слід відзначити, що агресивні дії суб'єктів господарювання щодо участі в неспостережуваних економічних процесах обумовлені значною мірою гуманізацією законодавства. Практика функціонування неспостережуваної економіки свідчить, що лібералізація законодавства є невиправданою на даному етапі розвитку для нашої держави. Очевидно, що тактичні маневри влади у цьому напрямку неминуче призведуть до стратегічних помилок щодо забезпечення стійкого соціально-економічного розвитку в державі. Саме тому, адекватне визначення ступеня та міри відповідальності за участь у неспостережуваних економічних процесах є необхідною умовою для такого розвитку.

Результати дослідження

Нині значна кількість суб'єктів господарювання концентрують свої зусилля не на створенні благ в реальному секторі економіки, а здійснюють пошук механізмів (схем) (рис. 1) ухилення від сплати обов'язкових платежів (податків, зборів та ін.)



Примітки : 1 – товар (одяг вживаний) на загальну суму ПДВ близько 9 млн. грн.; 2 – товар (яблука, помідори, огірки та ін.) на загальну суму ПДВ близько 1 млн. грн.; 3 – декларація реалізації іншого товару підприємствам реального сектору економіки (автошини, автозапчастини, сантехніка та ін.); 4 – декларація реалізації іншого товару підприємствам реального сектору економіки (ящики, піддони, сітка та ін.).

Рис. 1. Типова схема впливу неспостережуваних економічних процесів на реальний сектор економіки

Необхідно відзначити, що керівники та /або засновники таких підприємств (наприклад, ПП "Савант - А", ТОВ "Тукан Лтд" та ін.), як правило, укладали договори оренди приміщення на один місяць, а потім суб'єкти господарювання зникали у невідомому напрямку. На нашу думку, подібні неспостережувані схеми нівелюють ринкові основи. Між тим недооцінка неспостережуваної економіки перешкоджає проведенню чіткого регулювання діяльності агентів ринку.

Комусь це може здатися дивним, проте діюче вітчизняне законодавство дозволяє проводити суб'єктам господарювання неспостережувані економічні процеси навіть за умови, коли органи влади здійснили ідентифікацію порушень. Наприклад, у 2015 р. ТОВ "Гольфстрім ТМ", маючи кримінальне провадження, тривалий час продовжувало реєстрацію податкових документи в Єдиному реєстрі податкових накладних (ЄРПН).

Очевидною реальністю в аграрному секторі є недотримання вимог земельного законодавства фермерськими господарствами. Слід відзначити, що досить поширеним залишається явища, коли фермери не бажають переглядати, в силу різних причин, договори оренди землі в яких розмір орендної плати не відповідав законодавчо встановленій нормі. Так, наприклад, лише на території Жмеринського району Вінницької області у 2014-2015 рр. залишалися не переглянутими договори оренди землі по таких господарствах як ФГ "ОР", ФГ"Оксамит", ФГ "Жмеринський зернопромисловий комплекс" та ін. У результаті чого втрати місцевих бюджетів складали сотні тисяч гривень.

Не можна не розуміти, що саме створення та забезпечення державою справедливості, тобто рівних умов ведення бізнесу, є важливим фактором захисту конкурентного середовища. Неспостережувана економіка руйнує діючу систему управління, а також дає імпульс для масових соціально-економічних дисфункцій. Слід відзначити, що цей тип економіки виникає виключно з практичної діяльності конкретних агентів ринку.

Ось один приклад. У 2015 р. сільськогосподарське підприємство СТОВ "Агрокруп" при відсутні основних фондів, виробничих активів, складських приміщень, транспортних засобів та технічного персоналу задекларувало господарську діяльність з іншими суб'єктами господарювання, зокрема реалізацію сільськогосподарської продукції власного виробництва таким агентам ринку як ТОВ "Полонське", ТОВ "Торговий дім "Укрсварка", ТОВ "НВП Гідро – Альфа". Необхідно відзначити, що вищим менеджментом підприємства СТОВ "Агрокруп" було задекларовано лише реалізація насіння соняшнику ТОВ "Торговий дім "Укрсварка" на загальну суму ПДВ близько 2,5 млн. грн., а також сої на адресу ТОВ "Полонське" майже 2,54 млн. грн. При цьому важливо відзначити наступне: 1) площа сільськогосподарських угідь орендованих СТОВ "Агрокруп" у 2015 р. становила близько 8,39 га, що фактично унеможливлює реальність вирощення сільськогосподарської продукції у таких обсягах; 2) підприємство СТОВ "Агрокруп" було зареєстроване у 2011 р. на території Погребищенського району, а у другій половині 2015 р. воно перейшло на державний облік у м. Київ, але вищий менеджмент (директор та бухгалтер в одній особі) був зареєстрований у м. Львові; 3) вищий менеджмент СТОВ "Агрокруп" у 2015 р., намагаючись ввести органи влади в оману, задекларував оренду сільськогосподарської землі у загальній площі близько 6228 га, до речі, як правило, це були суб'єкти господарювання з інших регіонів, наприклад, ТОВ "Близнюки" (Одеська область), ТОВ "Сатурн" (Миколаївська область) та ін., при чому реально такої оренди не здійснювалося.

Таким чином, аналіз вищезазначеного дозволяє нам чітко стверджувати, що вищий менеджмент та /або засновники СТОВ "Агрокруп" не вирощували самостійно сою та насіння соняшника у 2014 р., а відтак операції щодо поставки власно вирощеної продукції є проявом неспостережуваної економіки (які, до речі, мають каратися законодавством відповідно до ст. 205 КК України [1]). І такі протиріччя – це реальність вітчизняного аграрного сектору економіки. Разом з тим, ступінь вини агентів ринку згідно норм діючого законодавства визначається лише судом.

Масовим є явище, коли суб'єкти господарювання декларують значні обсяги доходів і при цьому звітують про відсутність найманих працівників, як наслідок, податок на доходи фізичних осіб не сплачується. Так, наприклад станом на 01.01.2015 р. найбільша кількість таких підприємств значилася на обліку в м. Києві – 4580 суб'єктів, Дніпропетровська – 1218 агентів, Харківська область – 908 та ін.

Цілком очевидно, що усуваючись від вирішення проблем обумовлених негативною дією неспостережуваної економіки, ми фактично провокуємо суб'єктів господарювання до того, щоб саме цей різновид відносин ставав повсякденним компонентом нашого життя.

На нашу думку, відсутність чіткої організації у боротьбі з неплатниками податків (зборів, внесків та ін.) фактично компрометує органи влади. Більш того ми глибоко переконані, що лише чіткий політичний імпульс у поєднанні з відповідною правовою базою може вирішити ці проблеми.

Підприємства аграрної сфери, виступаючи суб'єктами розвитку неспостережуваної економіки, слугують для нас свідченням того, що заходи контролю та покарання з боку державної влади потребують ретельного вивірення та перевірки на предмет встановлення свідомого або несвідомого умислу. Наприклад, у 2014 р. було розпочато кримінальне провадження щодо службових осіб підприємства ТОВ "Тульчинський маслосирзавод", яке було розміщене у м. Тульчин Вінницької області. Цей суб'єкт господарювання у 2012 р. не включив до складу валових доходів кредиторську заборгованість, до речі, термін позовної давності якої минув по взаєморозрахунках з ТОВ "Профітіс-Б", на загальну суму близько 6228 тис. грн., а звідси відповідно було завищено суму податкового кредиту ТОВ "Тульчинським маслосирзаводом" по взаєморозрахунках з ТОВ "Профітіс-Б" на суму майже 1038 тис. грн. Дії підприємства передбачають порушення ст. 135, 198 Податкового кодексу України [2], і по факту можна констатувати ухилення від сплати податків. Однак все ж таки, на нашу думку, влада повинна ретельно розбиратися в характері порушень, тобто чітко встановлювати, що приховується за неспостережуваною економічною операцією : безвідповідальність та "легковагість" (непрофесіоналізм) службових осіб підприємства у відношенні до сплати обов'язкових бюджетних надходжень чи свідоме втілення заздалегідь злочинних задумів. Адже це є об'єктивною потребою для соціуму.

Висновки

Масштаби та практичні аспекти протидії неспостережуваній економіці свідчать, що заходи котрі вживає українська влада залишаються недостатніми, оскільки відсутня комплексність в діях, а також неналежне формування цілей регулювання діяльності агентів ринку. Створюється враження, що ця боротьба є більшою мірою імпровізацією аніж чітка програма дій. Безперечно, що в таких умовах інерційного розвитку, держава, створюючи сприятливі умови ведення тіньового бізнесу, мимоволі стимулює виникнення неспостережуваної економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Україна. Закони. Кримінальний кодекс України від 05.04.2001 р. № 2341-III (із змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]: Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2341-14.

2. Україна. Закони. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI (із змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]: Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17.

Володимир Михайлович Семцов – доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vova_sem@rambler.ru.

Vladimir Mikhailovich Semtsov – PhD (Economics), Associate Professor, of the Department of Management and Simulation in Economy, Vinnytsia national technical university, Vinnitsa, e-mail: vova_sem@rambler.ru.

УДК 338:443

О. В. Мороз

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ РЕГУЛЯТИВНОЇ ПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано принципи регулятивної політики як універсального економічного процесу, а також модифікація такого стосовно України.

Ключові слова: регуляції, регулятивна політика, ринок, макроекономіка, Україна

Abstract

Grounded principles regulatory policy as a universal economic process, as well as the modification of such in respect of Ukraine.

Keywords: regulation, regulatory policy, macroeconomics, Ukraine

Вступ

Детермінантна на даний час у світі економічна парадигма базується на принципах ринкової економіки, що, як відомо, були закладені теорією класичної політекономії, а також її модифікованими варіантами неокласичного змісту. В основу цієї точки зору полягав концепт економічного лібералізму, який загалом ігнорував фактор державного регулювання економіки; аргументом для зазначеного була теза про універсальність механізмів ринку та апріорну досконалість цього інституту. З 30-х рр. XX ст. цю систему поглядів було модифіковано з огляду на поправку про природну недосконалість ринкових механізмів (згідно теорій монополістичної та недосконалої конкуренції Е.Чемберліна та Дж.Робінсон, а також Дж.М.Кейнса) та необхідність внаслідок цього державного регулювання економіки. На цих постулатах ґрунтується сучасна версія кейнсіанської, нео- та посткейнсіанської, а також неоліберальних теорій. І з цього часу актуалізувалося і не втрачає своєї важливості питання створення ефективної моделі регулятивної політики, яка б була максимально орієнтованою на наявні проблеми конкретної країни та була здатна їх вирішувати. Особливо актуальним є зазначене для країн із перехідної економікою, де традиційні питання регуляції накладаються на потреби враховувати особливості трансформаційних процесів, що самі по собі є кризовими апріорі. Повною мірою проблема характерна і для України.

Результати

Створення національної моделі регулятивної політики слід розглядати як універсальний алгоритмічно процес, який базується на множині принципових позицій, а саме: 1) визначення цілей регуляцій, тобто чого планується досягти при заданій регуляції, що, у свою чергу, потребує чіткого опису моделі відповідного Паретто-ефекту (або іншої моделі оцінювання суспільної вигоди та втрат); 2) вибір методології регулювання із множини відомих теорій та їхній гібридних варіантів (кейнсіанства, нео-, посткейнсіанства, неолібералізму, у т.ч. монетарної, ордоліберальної та ін.; 3) визначення критеріїв результативності та ефективності регуляцій; 4) визначення конкретних механізмів регулювання в межах обраної методології; 5) розроблення прогнозної моделі змін внаслідок регулювання, яка б передбачала час та параметри регуляцій. Слід особливо підкреслити, що зазначений алгоритм в принципі не складає труднощів, але лише у тому разі, коли політична еліта має чіткі уявлення про таку політику, очікувані результати, і саме головне – волю, бажання, необхідний ступінь незалежності - для здійснення процесу. Технічна (методична) сторона процесу існує і доступна як результат чисельних прикладів здійснення реформ та регуляцій у світі за самих різних політичних та соціально-економічних умов.

Висновки

Для умов конкретно України така модель регулятивної політики об’єктивно матиме ту особливість, що має здійснюватися водночас як політика реформ. Проте, з точки зору

репрезентативного управлінського процесу, можна припустити, що здійснення реформ і регуляцій водночас не тільки не ускладнює, але й полегшує процес.

Мороз Олег Васильович – доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ovmorozz@ukr.net

Oleg Moroz - Doctor of Economics, Professor of Department of Management and Simulation in Economy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ovmorozz@ukr.net

УДК 338.45:621(477.44)

А. В. Вітюк

ПРОЦЕСИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сутність процесів забезпечення інвестування, його особливості; здійснено класифікацію процесів забезпечення інвестиційного розвитку

Ключові слова: інвестування, процеси забезпечення, розвиток.

Abstract

The meaning of ensuring investment processes and its peculiarities are considered; the classification of processes ensuring investment development is made

Key words: investment, processes of ensuring, development.

Вступ

Сучасний стан розвитку економіки України об'єктивно вимагає радикальних змін в розвитку інвестування, оскільки забезпечити майбутнє економічне зростання без значного приросту інвестицій в реальному секторі неможливо. Налагодження процесів забезпечення інвестиційного розвитку відіграє важливу роль в активізації інвестиційної діяльності підприємств. Актуальність забезпечення інвестиційного розвитку пояснюється тим, що саме бачення інвестором процесів забезпечення допомагає залучити нові виробничі потужності через відображення рівня культури виробництва.

Результати дослідження

Формалізація процесів забезпечення інвестування може передбачати використання сукупності методів, способів, механізмів, програм чи алгоритмів вирішення існуючих завдань, регламентування яких відрізняються у різних сферах економіки для усіх суб'єктів господарювання. Багатоваріантність підходів до визначення процесів забезпечення дозволяє ідентифікувати сутність процесів забезпечення інвестування, які вважаємо за доцільне розглядати як сукупність заходів, умов, засобів чи методів, що спрямовані на забезпечення стабільного інвестиційного процесу.

Сукупність процесів забезпечення інвестування характеризує інвестування з різних точок зору, проте вичерпної характеристики інвестування з позицій усіх процесів, які йому характерні, не запропоновано. Вважаємо, що інвестування має трактуватися з поглядів його організації, оскільки існування виробництва. збуту, технологій, персоналу, способів використання ресурсів залежить саме від ефективності організації. Такий механізм функціонування дозволяє розділити процеси забезпечення на основні та допоміжні (рис. 1).

Прикладне освоєння інвестицій повинно базуватися на дотриманні вимог нормативно-правових актів (нормативно-правове забезпечення) конкретного регіону реалізації інвестування. Відповідно до таких вимог має бути сформована організаційна структура на яку будуть покладені обов'язки реального втілення інвестицій (організаційне забезпечення), які мають бути належним чином профінансовані (фінансове забезпечення). Здійснення таких заходів передбачає певний механізм, який розкривається через допоміжні процеси забезпечення інвестування.

Систематизація процесів забезпечення інвестування дозволяє виявити основні важелі впливу та відповідно регулювання інвестування, що є змістом інвестиційного менеджменту. В основу виділення основних процесів забезпечення інвестування повинна бути покладена їх нормативно-правова основа, що пояснюється існуванням значної кількості нормативно-правових актів, які включають: Закони України, укази Президента України, Постанови Уряду, накази відповідних інституцій, що організаційно управляють інвестиційним процесом. Інвестиційне законодавство України упродовж років незалежності в Україні склало майже тисячу законодавчих актів, які регулюють ту чи іншу сферу інвестиційної активності [1]. Поряд з цим існують міжнародні, державні, галузеві стандарти діяльності,

які необхідно виконувати, що додатково ускладнює роботу підприємств. Таким чином, нормативно-правова основа виступає основним аксіоматичним чинником у інвестуванні, що дозволяє виділити, а також віднести процеси нормативно-правового забезпечення інвестування підприємств до основних.



Рис. 1. Класифікація процесів забезпечення інвестування (авторська розробка)

Формування необхідного фінансового забезпечення інвестування є першоосновою без якої неможливі будь-які вкладення. Фінансове забезпечення є важливим з точки зору достатності інвестиційних ресурсів, їх вартості, графіка надходжень, структури джерел фінансування, матеріальної відповідальності уповноважених осіб і т. д. Нездатність інвестора забезпечити належне фінансове забезпечення зводить на нівець усі спроби менеджерів ефективно управляти реалізацією інвестицій, а існування найбільш сприятливого правового середовища залишиться лише в якості декларативних положень.

Організаційне забезпечення процесів інвестування поряд із нормативно-правовим та фінансовим є гнучкою структурою, що змінюється на різних етапах реалізації інвестування і виступає тимчасовим елементом організаційної структури, що повинен гарантувати узгодженість і координованість взаємодії всіх підрозділів, задіяних до реалізації інвестування, які за допомогою допоміжних процесів забезпечення інвестування дозволять послідовно реалізувати інвестиції [2].

Виділення допоміжних процесів забезпечення інвестування пояснюється основами реалізації різноманітних аспектів інвестиційної діяльності.

Мається на увазі, що при інвестуванні об'єкт інвестування існує в певному інституційному середовищі (інституційне забезпечення) і має використовувати відповідну інфраструктуру (інфраструктурне забезпечення). На об'єкт інвестування надходить інформація (маркетингове та інформаційне забезпечення), яка має бути опрацьована відповідальними особами (кадрове забезпечення) та має бути прийняте рішення стосовно того як діяти надалі (технологічне забезпечення) і які при цьому використовувати ресурси (ресурсне забезпечення). Крім того, на наш погляд, можливим є виділення інших видів процесів забезпечення інвестування, що характеризують окремі особливі елементи інвестування, що відображають в цілому сутність інвестування.

Висновки

Виявивши несистемність досліджень процесів забезпечення інвестування доцільно відзначити їх інтегрованість та взаємообумовленість, які пояснюються існуванням проблем інвестиційної діяльності в відповідних напрямах функціонування підприємств, що становлять значний науковий інтерес у сфері вдосконалення інвестування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Косенко А.В. Нормативно-правовий механізм державного регулювання інвестиційних потоків в Україні [Електронний ресурс] / А.В. Косенко // Економіка будівництва і міського господарства – Режим доступу: http://donnasa.edu.ua/ publish_house /journals/ esgh/ 2013-2/10_Kosenko.pdf

2. Карачина Н.П. Формування передумов інвестиційного розвитку галузі сільськогосподарського машинобудування [Текст] / Н.П. Карачина, А.В. Вітюк // Економіка та держава. – 2015. - №2. – С. 35-38.

Анна Валеріївна Вітюк– асистент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: a.vityuk@rambler.ru

Vitiuk Anna V. – assistant of Department of Management and Modeling in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.vityuk@rambler.ru

УДК 001.92

О. В. Штовба

МАРКЕТИНГ НАУКОВИХ ЖУРНАЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розглянути задачу забезпечення конкурентних переваг наукових журналів з маркетингової точки зору. Сформовано перелік із 6 груп індикаторів, за якими можна формалізувати мету функціонування журналу з подальшим її досягненням маркетинговими заходами в умовах обмежених ресурсів.

Ключові слова: науковий журнал, маркетинг, рейтинг, імпакт-фактор, рецензування.

Abstract

A problem of ensuring the competitive advantages of scientific journals is proposed to formalize from the marketing point of view. A set of 6 groups of indices for describing the scientific journal operation goal is proposed. This formalized goal may be achieved by marketing activities taking into account limited resources.

Keywords: scientific journal, marketing, rating, impact factor, review.

Вступ

Наукові журнали займають провідне місце в системі комунікацій між вченими. Наукові журнали з'явилися в 1665 р. – 5 січня в Франції започатковано науково-літературний журнал *«Journal des sçavans»,* а 6 березня в Англії – виключно науковий журнал «*Philosophical Transactions of the Royal Society*». З тих пір журнал «*Philosophical Transactions of the Royal Society*» безперервно видається вже впродовж 350 років. Перший науковий журнал Вінницького національного технічного університету – *«Вісник Вінницького політехнічного інституту»* засновано в грудні 1993 р.

Наукових журналів досить багато. Кращі із них входять до міжнародних наукометричних баз, зокрема Web of Science індексує 12 тисяч журналів, а Scopus – 21 тисячу. Кількість наукових журналів постійно зростає, щороку з'являється біля 1500 нових часописів [1]. Не виключення і наукові журнали Вінницького національного технічного університету, яких в 2015 р. побільшало на 16%. Збільшення кількості наукових журналів загострює конкуренцію між ними. Особливо це стосується України, в якій кількість наукових журналів зростає, а чисельність науково-педагогічних працівників спадає. Крім того, збільшується частка українських науковців, які прагнуть опублікувати свої статті за кордоном.

Редакції та власники наукових журналів для посилення їх конкурентних переваг застосовують різні прийоми. Зазвичай вони базуються на евристичних підходах та методі проб та помилок. Разом з тим, конкурентоспроможність товарів та послуг є предметом досліджень економічних наук. Теоретико-методологічні напрацювання економічних наук із забезпечення конкурентоспроможності товарів та послуг можна певним чином адаптувати на новий об'єкт – на наукові журнали. Для забезпечення конкурентоспроможності наукових журналів одним із найбільш доцільним інструментів, на нашу думку, є маркетинг. Відповідно, метою статті є виявлення ключових аспектів застосування маркетингової діяльності для забезпечення конкурентоспроможності наукових журналів.

Результати дослідження

Формальною ознакою журнала є наявність ISSN (*International Standard Serial Number)* унікального номера періодичного видання. Відповідно, усі видання без ISSN залишаються поза об'єктом нашого дослідження. Класифікувати наукові журнали будемо за такими ознаками: мета видання; політика рецензування; форма видання; тематика видання; політика редагування видання; фінансування видання; мова видання; престижність видання.

За метою видання журнали поділяються на такі: а) що орієнтовані на задоволення потреб авторів у опублікуванні матеріалу з метою зарахування його як наукової статті для виконання формальних вимог – для звіту, для отримання вченого звання, наукового ступеня та інших галочок; б) що орієнтовані на поширення наукових результатів. Журнали (а) на науковому жаргоні називаються *мурзилками* – вони орієнтовані лише для авторів, тобто їх читають зазвичай лише автори статей, і то не зав-

жди. Час від часу в мурзилках заради скандалу чи приколу під виглядом наукової статті публікують усіляку нісенітницю, наприклад, випадковий текст викладений у науковому стилі. В нашому дослідженні мурзилки розглядати не будемо.

Обов'язковою вимогою до наукових журналів є рецензування рукописів. Таке рецензування започатковано журналом *«Philosophical Transactions of the Royal Society»*. *Політика рецензування* буває: а) імітаційна, коли автор разом із рукописом надсилає і рецензію, яку зазвичай сам замість рецензента і пише; б) сліпа – коли автору не повідомляють ім'я рецензентів; в) подвійна сліпа – коли ім'я авторів та рецензентів знає лише редактор журналу. Політика рецензування впливає на якість та оперативність публікацій.

За *формою видання* журнали поділяються на друковані, електронні та мультимедійні. Спостерігається тенденція збільшення частки електронних журналів. В 2014 р. в друкованій формі виходило лише 41% журналів [1] і цей відсоток постійно знижується.

За *тематикою видання* журнали поділяються на вузькоспеціалізовані, спеціалізовані та міждисциплінарні. Найбільша частка мурзилок припадає на міждисциплінарні видання.

За *політикою редагуванням видання* журнали поділяються на такі, що публікують статті без редагування, з літературним редагуванням та з науковим редагуванням.

За *фінансуванням видання* журнали поділяються на такі, що фінансуються: а) авторами; б) читачами; в) третьою стороною. Можливі і змішані форми. Наприклад, за доступ до статі сплачують читачі журналу, але автор може взяти ці витрати на себе з метою кращого поширення публікації. Такий варіант називається «Open Access». Інколи, наукові журнали виплачують гонорари авторам.

За *мовою видання* журнали поділяються на такі, що видаються однією, двома або трьома мовам. При цьому, можливі 2 варіанти, коли одна стаття видається лише однією мовою та коли одна і та сама стаття видається кількома мовами одночасно. За другим варіантом інколи перекладена версія журналу має інший ISSN, тобто вважається іншим журналом.

За *престижністю видання* журнали можна поділити на топові, козирні, хороші, посередні, ганебні. Топові журнали – це найбільш авторитетні журнали, наприклад, *«Nature»* або *«Science»*, опублікуватися в яких мріє кожен науковець. До топових журналів можна віднести видання з першого квартиля рейтингу Web of Science чи Scopus. До хороших – журнали з другого та третього квартилів рейтингу Web of Science чи Scopus. До посередніх, наприклад, більшість журналів зі списку українських фахових видань. До ганебних – журнали, публікація в яких суттєво підмочує репутацію науковця. Такими виданнями, можна вважати мурзилки, які пройшли, наприклад, тест «Корчеватель» і опублікували як наукову статтю згенерований комп'ютером випадковий текст. Для попередження молодих науковців досвідчені вчені створили кілька спеціалізованих сайтів зі списками таких фейкових журналів.

Наукові журнали є посередником між авторами та читачами статей. Особливістю взаємодії між авторами журналу та читачами є те, що деякі читачі через певний час теж можуть стати авторами. Звичайно, автори журналу також виступають як читачі інших статей журналу. Такі трансформації «читачі –> автори» та «автори –> читачі» стосуються саме наукових журналів – для журналів інших типів ці переходи майже не спостерігаються. З економічної точки зору відбувається взаємний перехід від виробника товару (послуги) до споживача і навпаки. Відповідно, щоб застосовувати маркетингові технології для наукових журналів слід підібрати адекватний економічний аналог. На нашу думку, в першому наближенні це може бути банківський маркетинг. Аналогія тут така: автори – клієнти, що розміщують гроші на депозит; читачі – клієнти, що отримують кредит; персонал журналу – банківські працівник. Інший варіант – та маркетинг соціальних мереж. В соціальній мережі користувачі можуть виступати як читачі повідомлень, так і автори. А інформаційна система є посередником між авторами та читачами, подібно до наукового журналу.

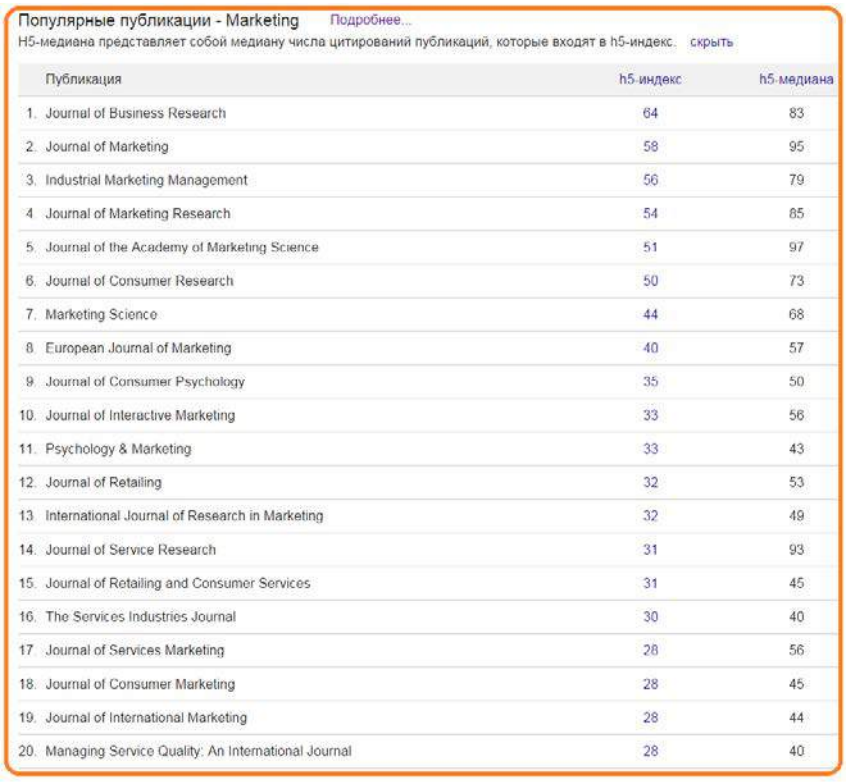
Для адаптації технологій маркетингу потрібно знати, за якими показниками можна оцінити ефективність діяльності наукового журналу. Для цього пропонується використовувати такий список індикаторів:

1. *Кількість завантажень статей з сайту журналу* – показник, що характеризує популярність видання серед читачів.
2. *Відсоток прийнятих або відхилених рукописів* – показник, що характеризує популярність журналу серед авторів.
3. *Середня тривалість рецензування однієї статті* – показник, що характеризує оперативність

оцінювання рукопису. В провідних журналах рецензування відбувається за такою типовою схемою: технічна перевірка комплектності рукопису – розгляд рукопису на предмет відповідності тематики журналу головним редактором – призначення редактором розділу двох рецензентів – рецензування –додаткове рецензування у разі суперечливих оцінок рукопису – повторне рецензування після виправлення зауважень. За потребою може збиратися статистика тривалості кожної процедури рецензування.

4. Середні витрати часу на публікацію статті від подачі рукопису до виходу журналу – показує оперативність роботи всього колективу журналу.
5. Імпакт-фактори журналу – показують відгук наукової спільноти на статті журналу. Імпакт-фактор – це середнє число цитувань у поточному році статей журналу, опублікованих за 2 попередні роки (класичний імпакт-фактор) або за 5 попередніх років (п'ятирічний імпакт-фактор). За замовченням імпакт-фактор розраховується за цитуваннями із бази Web of Science. Для врахування престижності видання бали за публікацію множать на зважений імпакт-фактор журналу, який розраховується на основі алгоритму ранжування веб-сторінок Google PageRank. У зваженому імпакт-факторі враховується репутація видань, які цитують розглянутий журнал. Серед зважених імпакт-факторів найпопулярнішими є Eigenfactor [2] та Journal PageRank [3]. Існує і медіанний імпакт фактор, в якому часове вікно для підрахунку цитувань прирівнюють до тривалості напівжиття статей цього журналу [4]. Корисним індикатором буде і медіана поточної цитованності статей журнала за 2 – 5 років.
6. Рейтинг журналу в своїй тематичній області, який визначається номером квартиля за даними Scopus чи Web of Science. Щодо ранжування журналів в Google Scholar (рис. 1), то недоліком цього рейтингу є використання абсолютних показників без віднесення на 1 статтю. Відповідно, журнал, що публікує 500 статей в рік матиме перевагу над журналом, що публікує 50 статей. В рейтину Google Scholar використовується *h*5 – індекс Хірша за статтями журналу за останні 5 років та медіана цитувань статей з ядра *h*5. При використанні індексів цитувань та хірш-подібних індексів слід пам’ятати про їх переваги та недоліки, які детально описано в [5].

На основі формування мети журналу – бажаних значень перерахованих індикаторів розробляється відповідний комплекс маркетингових заходів для досягнення мети в межах виділених ресурсів.



Популярные публикации - Marketing Подробнее...

H5-медиана представляет собой медиану числа цитирований публикаций, которые входят в h5-индекс. скрыть

	Публикация	h5-индекс	h5-медиана
1.	Journal of Business Research	64	83
2.	Journal of Marketing	58	95
3.	Industrial Marketing Management	56	79
4.	Journal of Marketing Research	54	85
5.	Journal of the Academy of Marketing Science	51	97
6.	Journal of Consumer Research	50	73
7.	Marketing Science	44	68
8.	European Journal of Marketing	40	57
9.	Journal of Consumer Psychology	35	50
10.	Journal of Interactive Marketing	33	56
11.	Psychology & Marketing	33	43
12.	Journal of Retailing	32	53
13.	International Journal of Research in Marketing	32	49
14.	Journal of Service Research	31	93
15.	Journal of Retailing and Consumer Services	31	45
16.	The Services Industries Journal	30	40
17.	Journal of Services Marketing	28	56
18.	Journal of Consumer Marketing	28	45
19.	Journal of International Marketing	28	44
20.	Managing Service Quality: An International Journal	28	40

Рис. 1. Найкращі журнали з маркетингу за рейтингом Google Scholar на 23 лютого 2016 р.

Висновки

Обґрунтовано посилення конкурентної боротьби між українськими науковими журналами. Запропоновано розглядати задачу забезпечення конкурентних переваг наукових журналів з точки зору маркетингу товарів та послуг. Сформовано перелік із 6 груп індикаторів, за якими можна формалізувати мету функціонування журналу з подальшим її досягненням маркетинговими заходами в умовах обмежених ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Домнина Т.Н. Научные журналы: количество, темпы роста / Т.Н. Домнина, О.А. Хачко // Информационное обеспечение науки: новые технологии. Сборник научн. трудов. М.: РБА. – 2014. – С. 83–96.

2. Bollen J., Rodriquez M.A., Van de Sompel H. Journal status // Scientometrics. – 2006. – Vol. 69, №3. – P. 669–687.

3. Waltman L., van Eck N.J. Field-normalized citation impact indicators and the choice of an appropriate counting method // arXiv preprint. – 2015: arXiv:1501.04431.

4. Sombatsompop N., Markpin T., Premkamolnetr N. A modified method for calculating the impact factors of journals in ISI Journal Citation Reports: polymer science category in 1997–2001 // Scientometrics. – 2004. – Vol. 60, №2. – P. 217–235.

5. Штовба С.Д. Обзор наукометрических показателей для оценки публикационной деятельности ученого / С. Д. Штовба, Е.В. Штовба // Управление большими системами. 2013. – №44 “Наукометрия и экспертиза в управлении наукой”. – С. 262–278.

Олена Валеріївна Штовба — доцент, канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olena.shtovba@yahoo.com

Shtovba Olena V. — Associate Professor, PhD, Associate Professor on Department of Management and Economical Modeling, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olena.shtovba@yahoo.com

УДК 339.13:659.1(075.8)

Л. М. Благодир

НЕЙРОЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано новий міждисциплінарний підхід до вивчення проблематики прийняття рішень суб'єктами економіки, який дозволяє оминути деякі обмеження класичної теорії прийняття рішень шляхом встановлення взаємозв'язку між структурно-функціональними особливостями головного мозку і поведінкою людини в різних сферах, в т. ч. економічній.

Ключові слова: нейроекономіка, управлінське рішення, теорія прийняття управлінських рішень, нейромаркетинг, нейроменеджмент.

Abstract

The new interdisciplinary approach to the research of decision making problems is analysed. It allows to overcome some limitations of classic theory of making managerial decisions by establishment of intercommunication between the structural-functional features of cerebrum and behavior of man in different spheres, especially in economic domain.

Keywords*: neuroeconomics, managerial decision, theory of managerial decision making, neuromarketing, neuromanagement.*

Вступ

Управлінські рішення складають основу людської діяльності, адже їх наслідки визначають життя окремих людей, організацій, країн. Процес прийняття управлінських рішень є об'єктом дослідження для соціології, психології, політології, економічної теорії, менеджменту, математики, поведінкової економіки.

Тривалий час в економічній науці домінувала раціоналістична парадигма, і поведінка економічних суб'єктів, орієнтована на максимізацію їх власної вигоди, вважалася аксіомою. Разом з тим світова фінансова криза 2008 р. в черговий раз довела, що поведінка суб'єктів господарювання з т.з. класичної економічної теорії переважно є нераціональною. Тому актуалізується потреба розуміння природи ментальних явищ і їх впливу на поведінку людей.

Так, на сучасному етапі в дослідженнях управлінських рішень економічною теорією домінує поведінковий підхід, який на відміну від традиційного раціоналістичного ґрунтується на припущенні про обмежену раціональність. Помітний внесок в трансформацію методології аналізу рішень внесла і нейроекономіка — напрямок дослідження економічної поведінки, зокрема прийняття рішень, із застосуванням сучасних інструментальних методів спостереження і виміру процесів, які відбуваються в мозку людини.

Результати дослідження

Нейроекономіка має на меті показати, що нераціональна поведінка, тобто поведінка, що не вкладається в традиційні нормативні економічні теорії є результатом еволюційного відбору, закріпленого в структурі та функціях нейронних мереж людського мозку.

Сьогодні нейроекономіка формується як міждисциплінарний науковий напрям на стику психології, нейробіології і економічної теорії і направлена на вивчення процесу прийняття рішень під час вибору альтернативних варіантів, розподілу ризиків і винагород. Для розробки моделей прийняття рішень нею застосовуються досягнення нейробіології.

Методами нейроекономічних досліджень є інвазивні (дослідження пацієнтів з порушеннями нервової системи, реєстрація активності нейронів тварин), неінвазивні (транскринальна магнітна стимуляція мозку, функціональна магнітно-резонансна томографія), генетичні та біохімічні (вивчення впливу гормонів і генів на прийняття рішень), поведінкові (порівняльне вивчення процесів прийняття

рішень у людей і тварин).

В цілому нейроекономіка вивчає процес прийняття рішень на різних рівнях складності, а саме на генному, нейронному, структурно-анатомічному, функціональному, особистісному, соціальному.

Таке різноманіття методів вивчення і рівнів, на яких вони застосовуються, зумовлене вихідними постулатами нейроекономіки.

Для того, аби з'ясувати, як відбувається прийняття рішень, нейроекономісти розділяють цей процес на кілька етапів [1; 2]. На першому етапі відбувається формулювання завдання, формується уявлення про мету і контекст рішення. Тут інтегрується інформація про внутрішній стан організму і фактори довкілля, наприклад, голоду або рівня загрози, в контексті майбутнього дії. На другому етапі визначається цінність (value або valuation) вибору тієї чи іншої поведінкової альтернативи. На третьому етапі порівнюються альтернативні варіанти рішення і відбувається вибір найкращого (action selection). На четвертому етапі після реалізації обраної дії відбувається обробка її результатів і оцінка ефективності. На п'ятому етапі відбувається навчання, тобто оновлення інформації, що зберігається в пам'яті з тим, щоб усі наступні дії виконувалися з якомога вищою ефективністю.

Нейроекономіка, в першу чергу, вивчає процеси, що відбуваються на етапі визначення суб'єктивної цінності альтернатив (другий етап в описаній вище ієрархії процесів) як найбільш значимій стадії, адже саме на ній відбувається оцінка і вибір дії, результат якої призведе до досягнення суб'єктом найбільшої вигоди. При цьому актуальним завданням на цьому етапі є дослідження впливу емоцій на прийняття конкретного рішення.

В ході досліджень Д. Канеманом було доведено існування паралельних систем оцінки людським мозком цінності (корисності) поведінки, а також залежність поведінки від того, яка система оцінки цінності (корисності) використовується в поточний момент часу. Ним була сформульована теорія дуалізму прийняття рішень, яка ґрунтується на взаємодії раціональних та емоційних механізмів прийняття рішень і доводить, що рішення можуть прийматися як раціонально, так і емоційно залежно від активності різних частин мозку (когнітивної або лімбічної). При цьому раціональна система (когнітивна) відкриває можливості для прийняття оптимальних рішень при наявності певної кількості часу, а емоційна система (лімбічна) дозволяє приймати швидкі і цілком адекватні рішення [2; 3].

При побудові моделей прийняття рішень в рамках класичної економічної теорії досить складно виразити корисність певного результату за допомогою абсолютних одиниць. Нейроекономіка прагне подолати це обмеження, описуючи корисність за допомогою кількісних значень активності нейронів, які за це відповідають. Такими нейронами є певні частини дофамінергічної системи (прилегле ядро і орбітофронтальна кора головного мозку). Крім цього, дослідження нейроекономістів [1; 2] вказали на те, що суб'єктивна корисність обробляється нейронами прилеглого ядра, а подальше порівняння здійснюється в орбітофронтальній корі.

Результати досліджень когнітивної та лімбічної систем мозку лягли в основу нейромаркетингу як нового методологічного підходу, що охоплює дослідження поведінки споживачів (мислення, пізнання, пам'ять, емоційні реакції) із застосуванням методів нейробіології для об'єктивної оцінки реакції споживачів на певні маркетингові заходи [1-3].

Ще однією базовою концепцією нейроекономіки є запропонована В. Ньюсамом і М. Шатленом модель прийняття найпростіших перцептивних рішень. Її зміст полягає в тому, що початком процесу прийняття рішень є нейрони-детектори, які отримують дані про наявні можливості. Після цього інформація переходить до нейронів-інтеграторів, які її накопичують в часі і здійснюють прийняття рішень. Чим більшою є кількість інформації, яку отримують інтегратори від детекторів, тим активніше ці інтегратори починають працювати, одночасно пригнічуючи активність інших інтеграторів, які зайняті програмуванням альтернативних рішень — цей процес здійснюється за допомогою гальмівних механізмів. Іншими словами, робота системи інтеграторів показує різницю між доказами на користь кожного з варіантів. Рішення ухвалюється тоді, коли ступінь активності будь-якого інтегратора починає перевищувати «поріг прийняття рішень» [2].

Вагомим відкриттям нейроекономіки для теорії прийняття рішень є парадигма міжчасового вибору (intertemporal choice), підґрунтям для якої є той факт, що люди по-різному оцінюють величину винагороди залежно від моменту її отримання [4].

Дослідження демонструють феномен часового дисконтування (temporal discounting), тобто, тенденцію занижувати суб'єктивну корисність винагороди, якщо її отримання відкладено у часі [2]. В цілому люди схильні переоцінювати величину винагороди, якщо ймовірність її отримання в недалеко-

му майбутньому є високою, тобто, краще отримати винагороду «тут і зараз».

Вищенаведені теоретичні постулати нейроекономіки описують механізми прийняття рішень на рівні індивідів. Будучи членом суспільства, людина відчуває тиск з його боку через культуру, сімейні традиції, рекламу тощо. Поведінка людини в групі (колективі, суспільстві) ефективно регулюється моральними категоріями, що знаходяться в прямій залежності від загальноприйнятих соціальних норм поведінки. Вплив інших людей на поведінку індивідума прийнято називати соціальним впливом, а загальноприйняті нормативні патерни поведінки — соціальними нормами [2].

Нейроекономіка на відміну від традиційної теорії раціональності активно вивчає вплив моралі на прийняття рішень з використанням експериментальних моделей — моральних дилем (moral dilemma).

Зокрема, доведено існування двох конкуруючих систем нормативного («не убий») і утилітарного підходу («вибирай те, що є вигідним») до моралі, які забезпечуються роботою різних частин мозку [1; 2]. Нормативна система, успадкована від наших предків, відповідає за дотримання морально-соціально-економічно значимих мимовільних табу, що є основою суспільних законів. Утилітарна система, можливо, виникла пізніше в процесі еволюції і пов'язана з появою еволюційно нових структур мозку, які відповідають за такі когнітивні функції, як абстрактне мислення і когнітивний контроль вищого порядку (high-order cognitive control) [1; 2].

Ще одним прикладним застосуванням нейроекономіки за визначенням дослідників [4; 5] є нейроменеджмент як управління на основі знань про структуру і функції головного мозку і їх зв'язок із психічними процесами і поведінкою людини, інтелектуальні й емоційні механізми прийняття рішень, спрямованих на підвищення ефективності і результативності функціонування організації.

В нейроекономіці також застосовуються порівняльні еволюційні підходи, які вивчають механізми прийняття рішень людьми і тваринами. В рамках цих підходів економічна активність людей при максимальному спрощенні розглядається як форма поведінки тварини, спрямованої на добування корму, а вивчення деяких закономірностей економічної активності людини здійснюється через призму еволюційної адаптації людського виду.

Висновки

Отже, дослідженнями нейроекономіки встановлено, що прийняття рішень відбувається на рівні спеціалізованих нейронних мереж. При цьому нейроекономічний підхід є відносно механістичним: нейронні мережі здатні регулювати оцінку всіх «за» і «проти» при виборі тієї чи іншої поведінки. Відповідно до даного підходу, нейрон, або нейронна мережа, яка приймає рішення, акумулює інформацію про можливі поведінкові альтернативи і робить вибір на користь найбільш оптимальної.

Загалом, зазначимо, що дослідження в галузі нейроекономіки дозволили впритул наблизитися до розуміння біологічних основ процесу прийняття рішень. Результати досліджень склали основу нового бачення процесу прийняття управлінських рішень, зокрема, в менеджменті і маркетингу, і дозволяють з успіхом здійснювати моделювання поведінки людей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Glimcher, Paul W. Neuroeconomics: Decision making and the brain / Paul W. Glimcher, PhD, Colin F. Camerer, PhD, Ernst Fehr, PhD, and Russell A. Poldrack, PhD. — Auflage:Academic Press, 2008 . — 512 p.

2. Ключарев В.А. Нейроэкономика: нейробиология принятия решений / В.А. Ключарев, А. Шмидс, А. Н. Шестакова // Экспериментальная психология. — 2011. — Т.4, № 2. — С. 14-35.

3. Громовик Б.П. Разработка понятийной сущности нейроэкономики с точки зрения фармации / Б.П. Громовик, Л.М. Унгурян // Научные ведомости БелГУ. — 2014. — № 24 (195). — С. 167-172.

4. Kalenscher T. Is a bird in the hand worth two in the future? The neuroeconomics of intertemporal decision-making / Tobias Kalenscher, Cyriel M.A. Pennartz / Progress in Neurobiology. — 2008. — № 84 . — P. 284–315.

5. Джейкобс Ч. Нейроменеджмент. Почему кнут и пряник больше не работают / Чарльз Джейкобс. — М.: Companion Group, 2011 — 208с.

Лілія Миколаївна Благодир— кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту і моделювання в економіці, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: blagodyr_lilija@myrambler.ru

Lilija M. Blagodyr **—** Cand. Sc. (Ec.), Assistant Professor of Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: blagodyr_lilija@myrambler.ru

УДК 339.138

Н. В. Рибачук

ЕТАПИ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГУ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено ретроспективний огляд еволюційного шляху розвитку маркетингу в Україні. Наведені основні проблеми розвитку та становлення маркетингу. Розглянуті нові основні напрямки розвитку маркетингу в Україні.

Ключові слова: маркетинг, ефективність, зелений маркетинг, нейромаркетинг, краудмаркетинг, муніципальний маркетинг.

Abstract

This article offers a retrospective review of the evolutionary way of marketing development in Ukraine. The basic problems of development and establishment of marketing have been described. The main approaches of new marketing development in Ukraine have been considered.

Keywords: marketing, efficiency, green marketing, neuromarketing, kraudmarketing, municipal marketing.

Вступ

Однією з найбільш актуальних проблем сучасного розвитку маркетингу в Україні є нерозуміння ролі маркетингу у виробничий діяльності компанії. Проблема полягає в тому, що керівники більшості компаній в основному сприймають маркетингову службу як рекламний відділ та джерело постійних витрат, а не як повноцінний інструмент для досягнення конкурентних переваг на ринку та отримання прибутку. Щоб зрозуміти причини такого сприйняття розглянемо етапи становлення та розвитку маркетингу в Україні.

Результати дослідження

Процес становлення й розвитку маркетингу в Україні І. Решетнікова умовно розбиває на три періоди [1]:

- ✓ домаркетинговий;
- ✓ період активного зародження маркетингу;
- ✓ період становлення професійного маркетингу.

Перший період (домаркетинговий) охоплює час функціонування українських підприємств до 1991 року та характеризується слабким розвитком процесів обміну. Для нього притаманні наступні риси:

- ✓ відсутність вільної конкуренції;
- ✓ планове виробництво;
- ✓ директивний розподіл виробленої продукції;
- ✓ відсутність досліджень ринку та потреб споживачів;
- ✓ низька якість виготовленої продукції;
- ✓ відсутність відділу маркетингу на підприємствах.

Першим виданням на теренах Радянського Союзу, де згадується маркетинг, хоча в дещо завуальованому вигляді, була монографія Смелякова М.М. "Ділова Америка. (Записки інженера)", яка була видана у 1967 році. Автор описував свої спостереження за роботою американських фірм під час перебування в США та дивувався увагою американців до деталей [2]. Ця поїздка мала великий вплив на світогляд Смелякова М.М. відносно методів провадження бізнесу, в тому числі маркетингу та реклами. Смеляков М.М., будучи зам. міністра Зовнішньої торгівлі СРСР з 1959 по 1986 роки, відповідав за збір інформації про закордонні ринки та доручав своїм співробітникам шукати інформацію про маркетинг у іноземних публікаціях і перекладати її на російську мову з подальшою публікацією у "Бюлетені закордонної комерційної інформації". У 1974 році при його сприянні та під загальною редакцією професора Костюхіної Д.І. було видано збірку статей по маркетингу з американських та британських джерел під загальною назвою "Маркетинг". Унікальність цієї збірки

полягала в тому, що це була перша книга яка була видана в СРСР і містила в назві слово "маркетинг" та, також вперше, був включений словник маркетингових термінів з їх тлумаченням [3]: Ці дві публікації надали потрібний поштовх для розвитку маркетингу на теренах СРСР. Остаточний вхід маркетингу в економіку СРСР ознаменувався публікацією першого іноземного підручника по маркетингу Філіпа Котлера "Управління маркетингом", яке було видане у 1980 році, хоча з суттєвим скороченням обсягу [4]:

Другий період розвитку маркетингу в Україні тривав з 1991 року до 2000 року. Для нього притаманні наступні риси:

- ✓ активний процес приватизації;
- ✓ наявність іноземних інвестицій;
- ✓ створення спільних підприємств;
- ✓ становлення ринкових відносин;
- ✓ збільшення частки іноземних товарів;
- ✓ неконкурентоздатність вітчизняних товарів;
- ✓ створення відділів маркетингу на підприємствах;
- ✓ становлення маркетингових досліджень як необхідного напрямку в діяльності підприємств;
- ✓ розпочато підготовку спеціалістів з маркетингу у ВНЗ;
- ✓ відбуваються захисти перших дисертацій, які присвячені проблемам маркетингу.

Знаковою подією у розвитку маркетингу в Україні стало створення у 1997 році Української Асоціації Маркетингу (УАМ). Місією якої є:

- ✓ формування цивілізованого бізнес-середовища;
- ✓ просування та розвиток маркетингу як фактору, що визначає економічний розвиток та добробут України;
- ✓ підтримка малого та середнього бізнесу;
- ✓ сприяння формуванню комплексного механізму взаємодії між навчальними закладами, органами державної влади та бізнесом у сфері освіти для маркетологів.

Третій період розпочався з початком XXI століття і триває по сьогодення. Для нього притаманні наступні позитивні риси:

- ✓ підвищення цікавості до маркетингу як провідної функції менеджменту з професійної точки зору;
- ✓ підвищення значення маркетингових досліджень в діяльності підприємств;
- ✓ приділяється більше уваги стратегічному маркетинговому плануванню;
- ✓ трансформування наукових розробок у практичну площину;
- ✓ створення PR-служб в державних установах.

В той же час є і негативні тенденції розвитку маркетингу в Україні:

- ✓ нерозуміння більшістю керівників цілей та завдань маркетингової служби та її місця в корпоративному управлінні;
- ✓ притаманність керівникам компаній ефекту Даннінга-Крюґера;
- ✓ слабке інтегрування маркетингової служби в організаційну структуру компанії;
- ✓ визнання витрат на маркетинг як непершочергових;
- ✓ формування маркетингового бюджету за залишковим принципом;
- ✓ постійне зростання невдоволення керівників компанії діяльністю маркетингових служб, що спровоковане неможливістю оцінки ефективності їх діяльності.

Майбутній розвиток маркетингу в Україні буде пов'язаний з наступними напрямками:

- ✓ соціальний маркетинг;
- ✓ зелений маркетинг;
- ✓ нейромаркетинг;
- ✓ краудмаркетинг;
- ✓ інтернет-маркетинг;
- ✓ муніципальний (регіональний) маркетинг.

Соціальний маркетинг полягає в розробці, реалізації та контролі соціальних програм, направлених на підвищення рівня сприйняття певних прошарків суспільства деяких соціальних ідей, рухів або практичних дій. Використання соціального маркетингу в основному притаманно державним та суспільним організаціям. Головко А.Я., на підставі аналізу наукової праці Г. Армстронга та Ф. Котлера Marketing: An Introduction, виділяє такі основні положення соціального маркетингу:

- ✓ використання інструментів маркетингу для покращення життя як окремих людей, так і суспільства в цілому;
- ✓ одночасне просування як компанії, так і соціальних цінностей;
- ✓ розробка, реалізація та контроль за виконанням соціальних програм [5].

Зелений маркетинг бере свій початок з соціального маркетингу та застосовується для підвищення лояльності споживачів, пізнаваності бренду та обсягу продажу за рахунок випуску екологічно чистої продукції чи використання екологічних технологій виробництва.

Нейромаркетинг базується на дослідженні споживчої поведінки людини та використовує для цього досягнення нейрофізіології, когнітивної психології та маркетингу. Таким чином, можна зазначити, що нейромаркетинг - це новітній комплекс нейроприйомів, нейрометодів та нейротехнологій, який допомагає встановлювати комунікаційний зв'язок між компанією та споживчою аудиторією на рівні підсвідомості та активізувати купівлю товарів та послуг [6].

Вудвуд В.В. та Білоус А.Я. виділяють три основні підходи впливу нейромаркетингу на підсвідомість споживачів:

- ✓ аромамаркетинг - вплив за допомогою аромату;
- ✓ мерчандайзинг - вплив за допомогою кольору, зображень, розміщення;
- ✓ аудіомаркетинг - вплив за допомогою звуку [6].

Краудмаркетинг ґрунтується на краудтехнології, яка відкриває перед компанією нові можливості в залученні широкого кола осіб до вирішення поставлених перед компанією задач. Отже, краудмаркетинг - це процес маркетингового управління на основі закономірностей функціонування натовпу, який направлений на отримання ефекту від взаємодії учасників натовпу для досягнення маркетингових цілей компанії з використанням принципів оптимального управління. За допомогою використання краудтехнології можна агрегувати інформацію, досвід, думки, прогнози, смаки та оцінки, і на їх основі продукувати нові ідеї та приймати маркетингові рішення [7]. Використовуючи краудмаркетинг компанії залучають споживачів до розробки товарів, упаковки, організації торгівельних майданчиків та інших маркетингових елементів.

Прискорення маркетингових процесів обумовлене зростанням кількості інформації в сучасному світі у геометричній прогресії. Білл Гейтс в даному контексті зазначив, що стрімкий розвиток "електронної нервової системи", а саме Інтернету, призведе до того, що у XXI столітті швидкість бізнесу зрівняється зі швидкістю думки [8]. Таким чином застосування Інтернет-маркетингу є не тільки необхідним, а життєвонеобхідним для компанії. Інтернет-маркетингу притаманні наступні риси:

- ✓ доступність;
- ✓ відсутність географічних та часових меж;
- ✓ низька вартість одного контакту;
- ✓ психологічний комфорт споживача;
- ✓ висока швидкість обміну інформацією.

Муніципальний маркетинг - це елемент системи ринкових відносин, спроектований не на мікрорівень (рівень підприємств і фірм), а на мезорівень (муніципальні утворення). Тому муніципальний маркетинг не припускає вивчення ринку, попиту, цін на продукцію якого-небудь окремого підприємства, а йдеться вже про вивчення ринку, попиту, цін на сукупну продукцію муніципальної структури, реалізацію всього його потенціалу як з погляду внутрішніх, так і зовнішніх (за межами його території) потреб [9].

Висновки

Підсумовуючи все вище зазначене, можна зробити висновок, що одними з найголовніших проблем маркетингового розвитку в Україні є:

- ✓ сприйняття більшістю керівниками маркетингу як засобу реклами, а не стратегічного планування;
- ✓ відсутність методики оцінки ефективності маркетингової діяльності.

Таким чином, перед спільнотою маркетологів постає завдання не тільки освоїти та адаптувати до українських реалій нові маркетингові інструменти, але й розробити загальноприйнятні методики оцінки ефективності маркетингової діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Решетнікова І. Етапи становлення та розвитку маркетингу в Україні / І. Решетнікова / Маркетинг в Україні. - 2006. - №5. - С.36-37

2. Смеляков Н.Н. Деловая Америка. (Записки инженера) / Н.Н. Смеляков. - М.: Политиздат, 1967. - 301 с.

3. Маркетинг. Сборник статей: пер. с англ. / общ. ред. и предисл. д-ра экон. наук Д.И. Костюхина. - М.: Прогресс, 1974. - 447 с.

4. Котлер Ф. Управление маркетингом / Ф. Котлер. - М.: Экономика, 1980. - 224 с.

5. Головко А.Я. Соціальний маркетинг: генеза та перспектива розвитку в Україні. / А.Я. Головко // Стратегія розвитку України - 2011. - №3. - С.157-161.

6. Вудвуд В.В. Нейромаркетинг - новітній інструмент впливу на поведінку споживачів у недосконалих умовах ринкової економіки України / В.В. Вудвуд, А.Я. Білоус // Інноваційна економіка. - 2013. - №7. - С.210-212.

7. Зозулев А.В. Краудмаркетинг как современный подход к управлению маркетинговой деятельностью предприятия / А.В. Зозулев, К.А. Полторак // Маркетинг и реклама. - 2014. - №4. - С.46-52.

8. Гейтс Билл. Бизнес со скоростью мысли / Билл Гейтс; изд. 2-е, исправленное - М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. - 480 с.

9. Гришунін О.В. Муніципальний маркетинг в системі управління торгівельною сферою державних структур / Гришунін О.В. // Гуманітарний журнал. - 2009. - №3-4. - С.106-112.

Наталія Володимирівна Рибачук **–** асистент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nrybachuk@ukr.net

Nataliya V. Rybachuk – Assistant lecturer of Department of Management and Modelling in Economics, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia,, e-mail: nrybachuk@ukr.net

УДК 339.9+005.21

І. В. Зозуля

ВАРІАТИВНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СТРАТЕГІЙ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виявлено особливості варіативного застосування стратегії зовнішньоекономічної діяльності, обґрунтовано необхідність розробки зовнішньоекономічної стратегії та виділено її існуючі види.

Ключові слова*:* стратегія, стратегія зовнішньоекономічної діяльності, управління зовнішньоекономічною діяльністю.

Abstract

The features variant of the strategy of foreign economic activity, the necessity of the development of foreign policy and highlighted its existing types.

Keywords*:* strategy, foreign trade, international management.

Вступ

Для того, щоб досягти поставленої мети підприємствам в сучасних умовах необхідно правильно розробляти стратегічні плани. Для цього необхідно визначитися з напрямом стратегії, з її сутністю, адже більшість науковців під стратегією розуміють не тільки загальний напрям дії, а й послідовність цих дій у часі та просторі. Виходячи з цього виникає об'єктивна необхідність у дослідженні економічної сутності стратегії зовнішньоекономічної діяльності та її особливостей.

Результати дослідження

Питанням дослідження особливостей формування стратегій зовнішньоекономічної діяльності займалися такі іноземні та вітчизняні вчені, як: О.О. Кондратенко [1], Л.Л. Литвиненко [2], І.Ансофф [3], Г. Мінцберг [4], А. Чандлер [5] та багато інших.

Так, І. Ансофф [3] визначає стратегію як набір правил, якими організація керується під час прийняття рішень. Також він наполягає на тому, що стратегія – це системний підхід, який надає організації певну збалансованість та загальний напрямок росту.

Г. Мінцберг розкриває поняття «стратегія» за п'ятьма напрямками:

- плани вищого керівництва з досягнення довгострокових результатів, що відповідають цілям організації;
- лінія поведінки або проходження певної моделі поведінки;
- позиція визначених товарів на конкретних ринках;
- перспектива, тобто основний спосіб дії організації;
- особливий прийом, що вживають з метою перехитрити конкурента [6].

Наведена характеристика поняття «стратегія» є дуже доречною, адже це поняття слід розглядати в різних напрямках.

Згідно з Чандлером [5] «стратегія» - це визначення основних довгострокових цілей підприємства та розміщення ресурсів необхідних для досягнення цілей.

Існує безліч ознак, за якими доцільно класифікувати стратегії. Наприклад:

- за характером поведінки на ринку: активна, пасивна, активно-пасивна стратегії;
- за періодом реалізації: довго-, середньо- та короткострокова стратегії;
- за ступенем глобалізації та охоплення ринку: інтернаціоналізації, диверсифікації та сегментації.
- за функціональною ознакою: маркетингова, ресурсна, досліджень і розробок, фінансова та інвестиційна стратегії.

Кожне підприємство є самостійним, окремим учасником ринку та зовнішньоекономічних відносин, тому потребує індивідуального підходу для визначення тієї чи іншої стратегії, що залежатиме від його зовнішнього та внутрішнього середовища.

Стратегія зовнішньоекономічної діяльності повинна бути пов'язана з конкурентною, ресурсною, товарною та іншими структурами підприємства. Тому, їй повинні бути притаманні деякі особливості:

1)спрямованість на зовнішнє та внутрішнє середовище;

2)комплексність;

3)необхідність врахування обмеженого розмаїття можливих ситуацій і факторів, що безпосередньо впливають на стратегію зовнішньоекономічної діяльності;

4)необхідність врахування пріоритетності зовнішньоекономічної діяльності серед інших видів економічної діяльності підприємства;

5)взаємозв'язок між ієрархічністю та гетерархічністю стратегії.

Дотримання цих особливостей забезпечить формування ефективної стратегії зовнішньоекономічної діяльності, що стане запорукою результативної діяльності на ринку.

Щодо конкретних видів стратегії, то з точки зору маркетингу стратегія зовнішньоекономічної діяльності належить до стратегії інтернаціоналізації, яка являє собою освоєння нових ринків не лише за допомогою експорту товарів, а й капіталу. Стратегія інтернаціоналізації може бути реалізована шляхом експорту, спільного підприємництва та прямого інвестування.

За Дж. Леонтіадісом існує така класифікація стратегій інтернаціоналізації [7]:

- скіммінг;
- демпінг;
- експлорація;
- пенетрація.

Ці стратегії відрізняються цілями, величиною необхідних організаційних витрат та інвестицій, а також інструментами, що використовуються.

Скіммінг характеризується входженням на окремі сегменти іноземних ринків при низьких витратах, значних організаційних зусиллях і помірному ризику. Якість та асортимент товарів залишаються такими ж, як і на вітчизняному ринку. Інструментами реалізації цієї стратегії є непрямий експорт та ліцензування (рис.1).

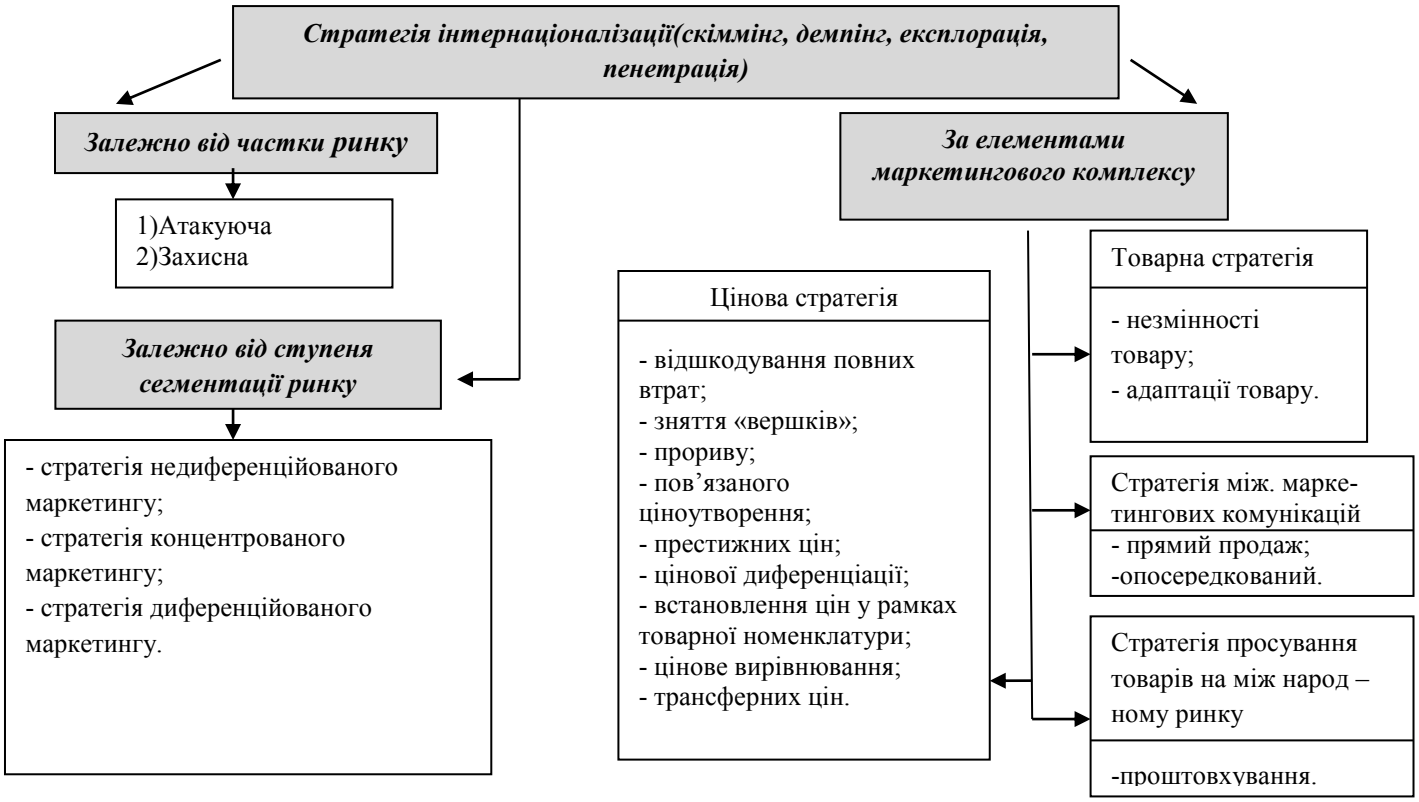


Рис. 1. Сукупність стратегій на основі яких реалізовується стратегія зовнішньоекономічної діяльності

Демпінг передбачає мінімальні інвестиційні та організаційні витрати. Ризик також є мінімальним. Продаж товарів за низькими цінами дає змогу збільшити обіг товарів та суму грошових коштів від продажу товарів чи послуг. Інструментами такої стратегії є непрямий експорт через агентів та дистриб'юторів.

Якщо підприємство використовує стратегію експлорації, то це означає, що воно передусім зацікавлене в отриманні інформації про іноземні ринки з метою оцінки можливостей здійснення прямих інвестицій за кордон. Підприємство проводить аналіз поведінки покупців, влади та постачальників. При цьому використовують такі інструменти, як створення дочірніх підприємств, ліцензування діяльності та експорт.

Стратегія пенетрації вимагає від підприємства за діяння максимальних фінансових та організаційних ресурсів за кордоном, а її метою є максимізація питомої ваги на ринку на довгострокову перспективу. Рівень ризику є достатньо високим, а головним інструментом виступають прямі інвестиції.

Оскільки стратегія інтернаціоналізації є глобальною, то на її основі прийнято розробляти базові стратегії, які конкретизують заходи для досягнення цілей підприємства у сфері зовнішньоекономічної діяльності. Базовими стратегіями є ті, які пов'язані з часткою ринку, що підприємство бажає займати на іноземному ринку, визначенням кола цільових споживачів та розробкою комплексу маркетингу для досягнення поставлених цілей.

Висновки

Таким чином, проведені дослідження дозволили уточнити визначення поняття «стратегія» та визначити основні чинники впливу на її формування для подальшого успішного функціонування. Також у ході дослідження було встановлено, що найефективнішою стратегією є стратегія інтернаціоналізації. Ця стратегія включає в себе цілий ряд заходів, які спрямовані на освоєння та належне позиціонування на закордонному ринку. Саме тому, обираючи її, можна згодом обрати базову стратегію на її основі в залежності від поставлених цілей підприємства.

СПИИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Фоміченко І.П. Формування стратегії розвитку великого промислового підприємства [Електронний ресурс] / І.П. Фоміченко, О.О. Кондратенко. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua

2.Литвиненко Л.Л. Розробка стратегії розвитку та маркетингової програми підприємства [Електронний ресурс] / Л.Л. Литвиненко, А.М. Будьонна, А.І. Ляшко // Проблеми системного підходу в економіці. Електронне наукове фахове видання. – 2011. - № 2. – Режим доступу: http://www.nbvu.gov.ua

3.Ансофф И. Стратегическое управление [Текст]: пер. с англ. / И.Ансофф. – М.: Экономика, 2005.

4.Минцберг Г. Школы стратегий: стратеническое сафари: экскурсия по дебрям стратегий менеджмента [Текст] / Г.Минцберг, Б.Альстрэнд, Д. Лэмпел. – Питер, 2002.

5.Чандлер А. Статегія і структура [Електронний ресурс] / А. Чандлер. – Режим доступу: http://bo0k.net

6. Мінцберг Г. Зліт та падіння стратегічного планування [Текст] / Г. Мінцберг. – К.: Вид-во Олексія Капусти. – 2008.

7.Коломієць І.Ф. Стратегія інтернаціоналізації в умовах глобалізації [Електронний ресурс] / І.Ф. Коломієць. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua

Інна Володимирівна Зозуля – студентка групи МОз-14 мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: inna_zozulia@mail.ru.

Науковий керівник: ***Наталія Петрівна Карачина*** – д-р ек. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Inna Zozulya V. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: inna_zozulia@mail.ru.

Supervisor: ***Karachyna Natalija P.*** – Dr. Sc. (Economic), Professor, Head of Chair of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia.

УДК 658.8 (477)

Ю.С. Крупчатнікової

ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто організаційний аспект управління маркетингом на підприємстві. Визначено головні відмінності в цілях і завданнях відділів маркетингу та збуту, а також розподіл функцій маркетингу між іншими підрозділами підприємства.

Ключові слова: управління маркетингом, маркетингове дослідження, відділ збуту.

Abstract

The article is connect with organizational aspects of marketing management at the enterprise. Also he identifies the key differences between marketing department and sales department and the features of distribution marketing functions between other departments.

Keywords: marketing management, marketing research, sales department.

Вступ

Для освоєння товарних ринків підприємства використовують різні концепції, підходи, серед яких особливе місце посідає маркетинг як вид управлінської діяльності. У зв'язку із підвищеним науковим та практичним інтересом до маркетингової діяльності відбувається конструктивний розвиток теоретичних, методичних та прикладних аспектів її здійснення. Маркетингова політика підприємства на ринку виступає дієвим інструментом забезпечення його конкурентоспроможності та розвитку.

Результати дослідження

У вітчизняній та зарубіжній літературі питанням маркетингового дослідження ринку, зокрема маркетингової діяльності на підприємстві, присвячена значна кількість наукових праць, серед яких роботи таких відомих вчених, як Ф. Котлера, Н. Малхотра, Ж. Ж. Ламбена, Є. Голубкова, А. Старостіної, С. Гаркавенко. Відповідно у цій статті фундаментом та теоретичною базою власних розробок авторів послужили публікації вітчизняних науковців С.С. Гаркавенко [1], А. О. Старостіної, С. Й. Вовканича [3]; праця наукового колективу у складі Є.В. Крикавського, Н.С. Косар, О.Б Мних, О.А. Сороки "Маркетингові дослідження" [3]; а також рекомендації Української асоціації маркетингу.

Українська асоціація маркетингу розробила стандарти якості маркетингових досліджень, чинні від 22 лютого 2002 року [4]. Позитивним у цьому документі, як ми вважаємо, є те, що, по-перше, ці стандарти відповідають міжнародним стандартам якості EMROS Version 9, 1999; по-друге, вони розроблені вперше із урахуванням інтересів національних товаровиробників та містять повний перелік етапів проведення маркетингових досліджень, в основу яких покладено європейський та світовий досвід з урахуванням умов специфіки України.

Маркетинг є одним з найважливіших різновидів економічної і суспільної діяльності.

Мета маркетингу – підвищення якості товарів і послуг, поліпшення умов їхнього придбання, що у свою чергу приведе до підвищення рівня життя в країні та підвищення якості життя.

Маркетинг є видом діяльності, покликаним задовольняти потреби й запити людей шляхом обміну і охоплює широкий спектр відносин між виробниками, споживачами й посередниками. Однак на практиці домінує особистий інтерес і жорстка конкуренція, які нівелюють функцію служіння суспільству, а підсилюють функцію збагачення будь-якими методами [2].

Якісні параметри відображають глибину процесу, домінуючу ідеологію в досягненні успіху, сутнісну трансформацію форми відповідно до розширення свідомості у доволі тривалому часовому інтервалі. Результатом якісних параметрів та змін завжди є розвиток. Наслідком використання елементів організаційної культури в маркетинговій концепції є поява нових видів маркетингу.

Порівнюючи збутову діяльність на підприємстві з маркетинговою, Давидович І.Є. зазначає, що мета відділу збуту полягає в організації управління процесом реалізації, тоді як відділ маркетингу має на меті організацію управління динамікою взаємодії виробників і споживачів [5]. Принципова відмінність завдань цих відділів наведена в табл. 1.

Таблиця 1. – Завдання відділів збуту і маркетингу на підприємстві

Завдання	Відділ збуту	Відділ маркетингу
У сфері маркетингових досліджень:		
- дослідження ринку;	ні	так
- дослідження товару;	ні	так
- дослідження споживача;	ні	так
- дослідження ринку реклами;	ні	так
- дослідження у галузі науки.	ні	так
У сфері управління маркетингом:		
- обслуговування споживача;	частково	так
- вибір виробничої політики, стратегії і тактики;	ні	так
- прогнозування та довгострокове планування виробництва;	ні	так
- організація рекламної діяльності;	частково	так
- пропозиція нових видів продукції;	ні	так
- участь в ціноутворенні;	ні	так
- організація розподілу та просування товарів;	так	так
- організація виставок та ярмарок;	слабо	так
- організація технологічної та збутової діяльності;	так	так
- розробка плану-програми з маркетингу.	ні	так

Головне завдання маркетингового підрозділу – розробляти і реалізовувати коротко-, середньо- та довгострокову стратегію маркетингу й орієнтувати всі підрозділи компанії на її виконання. Вироблена стратегія конкретизується у вигляді маркетингового плану, в якому містяться відповіді на запитання про те, хто, що і як має робити.

Миронюк А. зауважує, що на сучасних підприємствах відділ маркетингу тісно співпрацює з іншими підрозділами компанії, а саме [6]:

- фінансовий відділ – цінова політика і планування витрат на маркетинг;
- виробництво – виконання плану виробництва, контроль за асортиментом і якістю продукції;
- бухгалтерія – дані про рух, реалізацію та залишки готової продукції;
- транспортний відділ – виконання плану відвантаження продукції, дотримання встановлених нормативів залишків готової продукції на складах компанії, оптимізація маршрутів доставки продукції, якість перевезень;
- відділ постачання – дотримання встановлених термінів постачання сировини і матеріалів на виробництво, якість сировини і напівфабрикатів;
- збутові підрозділи – виконання регіонального плану продажів і плану прямої дистрибуції, щоденні розгорнуті звіти про обсяги та структуру продажів, щотижневі та щомісячні звіти регіональних менеджерів і торгових агентів;
- рекламне агентство, що входить до складу компанії як самостійний господарюючий підрозділ, – планування й оцінка ефективності реклами.

Висновки

На ефективність роботи маркетингового відділу в межах підприємства особливо впливають певні тенденції в розвитку сучасного ринку: зростаюче значення якості, ціни і задоволення споживачів; об'єктивна необхідність побудови ефективних взаємин із споживачами; ускладнення управління процесами бізнесу та інтеграції управлінських функцій; зростаюче значення глобального

мислення і планування регіональних ринків; подальший розвиток стратегічних альянсів і мереж, галузей з високими технологіями, а також маркетингу послуг; зростання значущості прямого та онлайнового маркетингу; зростаюче значення етичності маркетингової поведінки. Необхідно постійно шукати оптимальне співвідношення між стратегією підприємства, навколишнім середовищем і організацією маркетингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гаркавенко С. С. Маркетинг: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / С.С. Гаркавенко. – К.: Лібра, 2004. – 708 с.
2. Вовканич С. Й. Теоретико-методологічні основи дослідження людського та інтелектуального капіталу в знаннєвомісткій економіці: концептуалізація понять /С. Й. Вовканич, Л. К.Семів // Регіональна економіка. – 2007. – №4. – С. 7–17.
3. Маркетингові дослідження: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Є.В. Крикавський, Н.С. Косар, О.Б. Мних, О.А. Сорока. – Львів: Національний університет "Львівська політехніка", "Інтелект-Захід", 2004. – 288 с.
4. Стандарти якості маркетингових досліджень // Маркетинговые исследования в Украине. – 2004. – № 2 (3). – С. 86–95.
5. Давидович І.Є. Контролінг: навч. посіб./ І.Є. Давидович. – К.: Центр учбової літератури, 2008. — 552 с.
6. Миронюк А. Стратегія продажу [Електронний ресурс] / А. Миронюк. – Режим доступу: http://www.bsc.lviv.ua.

Юлія Сергіївна Крупчатнікова – студентка групи МОз-14 мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yulia60795@gmail.com

Науковий керівник: ***Наталія Петрівна Карачина*** – д-р ек. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Yulia Krupchatnikova S. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: yulia60795@gmail.com.

Supervisor: ***Karachyna Natalija P.*** – Dr. Sc. (Economic), Professor, Head of Chair of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia.

УДК 005.551

А. О. Вінницька

КРИТЕРІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто проблеми організаційного та методичного забезпечення управління структурами підприємств. Сформульовано принципи та послідовність розбудови організаційної структури, запропонований алгоритм формування ефективної організаційної структури шляхом коригування вже існуючої системи, розкритий зміст його основних етапів.

Ключові слова: стратегія, оцінювання, оптимальність, організаційна структура управління.

Abstract

The problems of organizational and methodological support management structure of the company. The principles and sequence of building the organizational structure, the algorithm of formation of effective organizational structure by adjusting the existing system, disclosed the contents of its main stages.

Keywords: strategy, evaluation, optimality, organizational management structure.

Вступ

Сучасні тенденції економічного розвитку, глобалізація ринків, встановлення нових стандартів якості виробництва та продукції потребує якісних змін у підходах до організації бізнесу. З огляду на стабілізацію ринкових позицій, зменшення більшості видів ризиків, спрацьовування ефекту масштабу та закону досвіду свою ефективність доводять об’єднання підприємств у горизонтально та вертикально інтегровані структури. Управління структурами зазначених типів вимагає відповідного організаційно – методичного забезпечення та його оптимізації.

Результати дослідження

Вагомий внесок у розробку проблеми розвитку організаційних структур управління внесли зарубіжні вчені Жан-Жак Ламбен, П. Друкер, А. Гарднер, М. Вебер, А. Чандлер, Д. Гібсон, Т. Коно, А. Минтцберг, Т. Питер, Р. Уотермен, Р. Холл, А. Хоскінс. та інші. Вони досліджували взаємодію процесів планування і проектування організаційних структур управління, розвиток бюрократичних і органічних структур. Ними систематизовано чинники, що визначають ступінь централізації і децентралізації управління в організації; вирішені інші наукові завдання, пов'язані з організаційними структурами управління.

В працях українських та російських вчених Г. Гребнєка, Л. Базилевича, Л. Бондарчука, О. Кравця, В. Франчука, Л. Шваба розглядаються питання використання сучасних видів організаційних структур управління на українських підприємствах, взаємодії стратегій розвитку та організаційних структур, характерних помилок при проектуванні організаційних структур.

Останнім часом набувають актуальності питання застосування процесного підходу до формування систем управління підприємствами, в зв'язку з цим російські дослідники проявляють інтерес до управлінської сфери.

Однак, незважаючи на безліч наукових публікацій з питань організаційних структур управління підприємствами, проблема їх оптимізації по мірі зміни внутрішнього і зовнішнього середовища залишається маловивченою, що вплинуло на вибір теми дослідження.

Організаційна структура управління – одне із ключових понять менеджменту, тісно пов’язане із цілями, функціями, процесом управління, роботою менеджерів і розподілом між ними повноважень. У рамках цієї структури протікає весь управлінський процес (рух потоків інформації й прийняття управлінських рішень), у якому беруть участь менеджери всіх рівнів, категорій й професійної спеціалізації. Структура організації є логічним співвідношенням функціональних зон та рівнів управління, що використовуються для досягнення цілей організації [1].

У довіднику менеджера, як зазначають вітчизняні вчені, під організаційною структурою управління розуміється впорядкована сукупність стійко взаємозалежних елементів, які забезпечують функціонування й розвиток організації як єдиного цілого [2].

Так, відомий європейський спеціаліст Жан-Жак Ламбен зазначає, що організаційна структура управління визначається також як форма розподілу й кооперації управлінської діяльності, у рамках якої здійснюється процес управління за відповідними функціями, спрямованими на рішення поставлених завдань і досягнення намічених цілей [3].

На думку Л. І. Шваб, організаційна структура управління підприємством – форма системного управління, яка визначає склад, взаємодію та підпорядкованість її елементів із використанням лінійних, функціональних і міжфункціональних зв'язків у процесі спілкування [4].

Під структурою управління Л. І. Шваб має на увазі впорядковану сукупність стійко взаємозалежних елементів, що забезпечують функціонування й розвиток організації як єдиного цілого [4]. Також вона визначається як форма поділу й кооперації управлінської діяльності, у рамках якої здійснюється процес управління по відповідним функціях, спрямованих на вирішення поставлених задач і досягнення намічених цілей. Із цих позицій структура управління представляється у вигляді оптимального розподілу функціональних обов'язків, прав і відповідальності, порядку й форм взаємодії між вхідними до її складу органами управління й працюючими в них людьми.

На всіх рівнях управління приділяють величезну увагу принципам і методам формування структур, вибору типу або комбінації видів структур [5].

Багатосторонність змісту структур керування передбачає безліч принципів їх формування.

Основні принципи побудови організаційних структур системи управління базуються на понятті елементів і зв'язків між ними. Побудова будь-якої організаційної структури управління базується на принципах, які сформулював М. Вебер, застосування яких дає змогу уникнути великої кількості помилок [6]. Головні із цих принципів сформульовані в наступний спосіб (таблиця 1).

Таблиця 1 - Характеристика принципів проектування організаційної структури управління

Принцип	Характеристика принципу
1. Відповідність організаційної структури цілям управлінської діяльності, а не навпаки	Це основний принцип. Його дотримання допомагає значно скоротити витрати на управління
2. Оптимізація поділу праці	Мається на увазі створення повністю завантажених робочих місць, усунення протилежних функцій і т. д. Дотримання принципу дає змогу забезпечити нормальне завантаження кожного працівника, зберегти творчий характер роботи. Недотримання принципу може призвести до збільшення витрат на утримання організаційної структури за всіма статтями
3. Формування організаційної структури управління повинно супроводжуватися розробкою прав і обов'язків кожного працівника та підрозділу	При недотриманні цього принципу може виникнути дублювання функцій, втрата частини функцій і подовження циклу прийняття управлінського рішення
4. Дотримання відповідності повноважень обов'язкам	Невиконання цього принципу завдає економічної і моральної шкоди організаційній структурі управління
5. Відповідність організаційної структури управління зовнішньому середовищу	Невиконання цього принципу приводить до росту витрат часу на доведення управлінських рішень, втрат від завищення витрат на таке доведення

Застосування названих принципів у комплексі допомагає оптимізувати кількість рівнів управління і зв'язків між ними. Завищення обсягу рівнів і зв'язків – це зайві витрати на виконання необхідних функцій управління і ріст некерованості організаційної системи. Прискорення росту витрат на реалізацію організаційних зв'язків і кількості рівнів управління побічно свідчить про недотримання цих принципів. Тому перевірка дотримання перелічених принципів рекомендується як один із

найважливіших напрямів управлінського аналізу існуючих організаційних структур управління земельними ресурсами.

Після проведення ряду досліджень, вітчизняні вчені визначили, що проектна організаційна структура управління підприємством повинна відповідати ряду вимог, які характеризують раціональну структуру [6]:

- мінімальний розмір структурних підрозділів - досягається мінімізацією кількості робочих місць у цілому, скороченням чисельності з перерозподілом функцій і зменшенням числа рівнів управління;

- мінімальна кількість рівнів управління досягається аналогічно попередній вимозі. Їх скорочення ефективне тільки при дотриманні комплексного делегування повноважень і відповідальності;

- групова організація праці. Там, де це технологічно можливо, рекомендується віддавати перевагу груповим формам організації праці;

- орієнтація поточної роботи на зовнішнє середовище. Тим самим ефективність роботи окремих блоків системи управління оцінюється через виходи системи в зовнішнє середовище за сукупними критеріями її ефективності (величина корисного ефекту, зниження витрат і т. д.);

- швидка реакція на зміни зовнішнього середовища. Вимогу можна реалізувати через розробку стандартів прийняття типових управлінських рішень, створення методичного забезпечення виконання управлінських рішень (специфікацій типових функціональних обов'язків), розробку системи контролю або моніторингу зовнішнього середовища (наприклад, табло управління);

- висока продуктивність праці і низькі прямі витрати. Вимогу можна прийняти як частку, оскільки важлива не окремо взята продуктивність праці кожного робочого місця працівника чи керівника, а сукупна продуктивність організаційної структури управління, яка вимірюється кількістю якісних управлінських рішень;

- висока якість послуг і сталість зв'язку зі споживачем послуг. Реалізація цієї вимоги допомагає скоротити прямі витрати на управління, оскільки підтримувати інформаційний канал легше, ніж створювати його заново.

При створенні структури слід прагнути до максимальної простоти і ясності схем циркуляції потоків. Крім того, необхідно виділяти в структурі оперативні елементи, від яких залежить матеріальне виконання планів підприємства (лінійні підрозділи) і штаби (відділи типу фінансових, транспортно-експедиційних і т.п.). Найважливішою умовою при формуванні структури управління підприємства є автоматизація практично всіх процесів управлінської діяльності (формування відповідних АРМ), передбачаючи при цьому необхідність роботи з комп'ютерами працівників всіх рівнів – від безпосередніх виконавців до дирекції (керівників організацій) [6].

Організаційні структури управління підприємством зазвичай створюються на основі існуючих структур. Світові вчені, а саме Жан-Жак Ламбен, Р. Холл, А. Хоскінс, пропонують алгоритм формування ефективної організаційної структури, при цьому він повинен включати в себе як мінімум чотири етапи [3]:

1. Побудова організаційної структури управління:

- визначення головної мети, підцілей, функцій і завдань по досягненню відповідних підцілей, які визначаються на основі попередньо проведених маркетингових досліджень;

- обґрунтування відповідної функціональної структури управління шляхом побудови адекватних моделей, що забезпечують чіткий, з необхідним ступенем деталізації опис різних процесів управління, умов і факторів, що визначають логіку і взаємини учасників цього процесу;

- утворення структурних підрозділів організаційної структури управління на основі: побудови структурних блоків, орієнтованих на товари, ринок або споживача; об'єднання в структурних блоках цільових груп фахівців відповідних цілеспрямованих команд, що функціонують на мережевому принципі їх взаємодії; необхідності орієнтації на мінімальне число рівнів управління і широку зону контролю; об'єднання подібних функцій всередині структурних блоків під єдиним початком та чіткого відділення загальних груп функцій (і відповідних керівників) від інших згідно функціональної моделі; необхідності наділення працівників відповідальністю і, разом з тим, можливістю для прояву ініціативи;

- визначення сфери компетенції кожного з керуючих працівників, обсягу їхньої влади і відповідальності; крім того, повинні бути передбачені дієві інструменти забезпечення влади (тобто по суті виконання розпоряджень) і ефективні структурні засоби збору і доставки інформації.

2. Оптимізація структури і складу кадрів організаційної структури управління на основі збалансованості робочих місць за трудомісткістю і засобам, необхідним і достатнім для виконання

відповідних функцій, шляхом використання теорії потоків і властивих їй методів (матричний підхід) їх оптимізації.

3. Підбір і раціональна розстановка кадрів структурних підрозділів організаційної структури:

- оцінювання їх професійно-кваліфікаційних можливостей з урахуванням соціально-психологічних та естетичних характеристик кадрів;

- розроблення для них посадових інструкцій, в яких повинні бути ясно виділені функції, засоби, обов'язки, права, влада і відповідальність.

4. Формування організаційної культури підприємства в цілому та його структурних підсистем (субкультур) на основі певних принципів і з урахуванням факторів, що визначають цю культуру.

Організаційна культура надає структурі управління підприємством свій конкретний образ, що відбиває стиль і характер управлінських взаємозв'язків як всередині підприємства, так і в його зовнішньому прояві з іншими економічними суб'єктами господарювання. Як зазначають зарубіжні вчені, головними принципами, що формують організаційну культуру підприємства, є [6]:

- комплексність уявлень про призначення виробничої системи (підприємства);
- першочерговість визначення цінностей і філософії даної системи;
- історичність;
- заперечення силового впливу;
- комплексність оцінювання.

Висновки

Отже, задача побудови оптимальної організаційної структури управління полягає ще в тому, щоб при виконанні функцій управління найбільш раціонально розподілити управлінську роботу між працівниками різних рівнів, знайти найкраще співвідношення різних категорій співробітників органу управління, оптимальні розміри структури загалом і її окремих елементів, кількість працівників, якими керівник може ефективно управляти залежно від розмірів організації.

Для визначення напрямів удосконалення структури вченим А. Чандлером запропоновано враховувати такі основні вимоги: необхідність подальшої децентралізації оперативної відповідальності з одночасним забезпеченням адміністративного контролю; повне використання потенційних можливостей працівників управління при виробленні та прийнятті рішень, що пов'язано з підвищенням їх освітнього і культурного рівня; створення найбільш сприятливого середовища для мотивації.

Узагальнюючи вище викладене, можна зробити висновок, що оптимальна організаційна структура управління підприємством має відповідати наступним вимогам:

- відповідати комунікаційним потребам сучасного суспільства, мати адекватну цим потребам інформаційну структуру, що є основою організаційної структури;

- відображати стратегічні цілі підприємства, ґрунтуючись на центрі стратегічного управління, який повинен стати невід'ємним елементом організаційної структури;

- бути орієнтованою на формування за мережевим принципом, найбільш точно відповідати конкурентній діяльності підприємств в умовах глобальної інтеграції.

СПИСОК ВИКОРИСТАННОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Господарський кодекс України [електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/436-15

2. Словник - довідник менеджера / Під ред. М. Г. Лапусти. – М .: ИНФРА-М, 1996. – 608 с.

3. Ламбен Жан-Жак. Менеджмент, орієнтований на ринок / Жак-Жак Ламбен; перев. с англ. под. ред. В.Б. Колчанова. – СПб.: Питер, 2007. – 800 с.

4. Ліпсиц І. В. Маркетинг для топ - менеджерів. / Ліпсиц І.В. – М.: Эксмо, 2007. - 448 с.

5. Шваб Л.І. Економіка підприємства: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. 2-е видання /Л. І. Шваб. – К.: Каравела, 2005. – 568 с.

6. Маслов В. І. Концептуальні установки менеджменту. Збірник статей. / Маслов В. І. – М.: Москва: Наука, 2012. – 576 с.

Анастасія Олександрівна Вінницька – студентка групи МОз –14мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vnnickanastja@rambler.ru

Науковий керівник: ***Наталія Петрівна Карачина*** – д-р ек. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Vinnitska Anastasia O. - Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: vnnickanastja@rambler.ru

Supervisor: ***Karachyna Natalija P.*** – Doctor of Economics, Professor, Head of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia.

УДК 658

І. О. Тисячук

ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто та узагальнено підходи до управління бізнес-процесами підприємств. Розкрито питання оптимізації бізнес-процесів. Визначено основні принципи та критерії удосконалення бізнес-процесів, методи оптимізації.

Ключові слова: бізнес-процес, бенчмаркінг, реінжиніринг, методика швидкого аналізу рішення, перепроектування процесу.

Abstract

It has considered and generalized the business processes methods management. The questions of business process optimization are studied. The basic principles and criteria of business processes improvement, optimization techniques.

Keywords: business process, benchmarking, reengineering, fast analyze solution technology, process redesigning.

Вступ

Сьогодні в ринковій економіці рішучим фактором виступає наявність і оцінка не тільки підприємства, а саме оцінка відповідних бізнес-процесів як фактору реалізації потенціалу. Розв'язання задач щодо вдосконалення бізнес-процесів є найважливішим елементом, який забезпечує конкурентні переваги компанії. В умовах сучасного висококонкурентного ринку стратегія інноваційно-технологічного розвитку стає рішучим фактором успіху, який дозволяє забезпечити високі фінансові показники. Більшість компаній розуміють необхідність інноваційної стратегії, однак лише одиницям вдається впроваджувати її системно та послідовно, звертаючи високу увагу на внутрішні бізнес-процеси підприємства та їх оптимізацію.

Результати дослідження

Оптимізація бізнес-процесів є одним з аспектів організаційного розвитку, за якого ряд дій приймається власником процесу для виявлення, аналізу та покращення існуючих бізнес-процесів на підприємстві у відповідності з поставленими цілями і завданнями, таких як збільшення потенціалу підприємства, а разом с тим і збільшення прибутку та зниження витрат [1].

Управління бізнес-процесами організації передбачає їх постійне покращення та оптимізацію. У сучасному процесному управлінні виділяють два концептуальні підходи вдосконалення бізнес-процесів:

- поступовий (покроковий) підхід вдосконалення процесів (по Демінгу) в рамках існуючої організаційної структури управління, що вимагає незначних капіталовкладень або не потребує їх взагалі;
- кардинальний підхід (за Хаммером та Чампі), що веде до суттєвих змін процесу та фундаментальних змін в організаційній структурі управління.

Досягнення мети вдосконалення бізнес-процесів у рамках описаних підходів здійснюється за допомогою ряду методів. Концепція покращення бізнес-процесів ґрунтується на чотирьох підходах (за Дж. Харінгтоном) спрямованих на підвищення продуктивності, ефективності та адаптованості бізнес-процесів:

1. Методика швидкого аналізу рішення (FAST).
2. Бенчмаркінг процесу.
3. Перепроектування процесу.
4. Реінжиніринг процесу [2].

Сучасний менеджмент бізнес-процесів пропонує управління через реінжиніринг бізнес-процесів, тобто, за визначенням Хаммера та Чампі: реінжиніринг бізнес-процесів – це фундаментальне переосмислення та радикальна модифікація бізнес-процесів для досягнення суттєвих змін в роботі з

удосконалення в критичних поточних показниках, таких як витрати, якість, обслуговування та швидкість [3].

Пеппард та Роуланд вважають, що реінжиніринг бізнес-процесів - це філософія вдосконалення, завдання якого - досягнення фундаментальних удосконалень шляхом перепроектування процесу таким чином, що максимізується збільшення цінності, а інші показники мінімізуються, тобто, керуючись такими аспектами реінжинірингу [4].

Другий, відмінний від «традиційного», підхід до реінжинірингу бізнес-процесів виник у результаті критичних зауважень до підходу «з чистого аркуша». Його автором вважається Т. Дейвенпорт, який пропонує, перш, ніж проектувати нові бізнес-процеси, вивчити і чітко уявити собі існуючі бізнес-процеси, та провести їх порівняння. Останні мають бути не просто визначені, а ретельно вивчені та проаналізовані. Доцільно оцінювати ефективність як усього процесу в цілому, так і окремих його частин. Необхідно оцінити існуючий рівень використання інформаційних технологій у бізнес-процесі, що підлягає реінжинірингу. Крім того, потрібно виявити проблеми існуючого бізнес-процесу, а також зрозуміти причини, які їх викликають. Лише після цього можна проводити перепроектування бізнес-процесу [5].

Для реалізації управлінських рішень з реінжинірингу бізнес-процесів виділяють такі способи його застосування:

1) Систематичний реінжиніринг - застосовується коли поточний бізнес-процес зрозумілий, документований і проаналізований для систематичного створення нових і кращих бізнес-процесів.

2) Реінжиніринг із чистого аркуша - застосовується коли існуючий бізнес-процес повністю руйнується та утилізується, тобто новий бізнес-процес створюється з нуля шляхом фундаментального переосмислення існуючого бізнес-процесу [6].

Висновки

Дослідивши підходи, які пропонуються науковцями було зроблено висновок, що для підприємств більш доцільним є застосування безперервного менеджменту бізнес-процесів, який дозволяє при необхідності на певних етапах безперервного менеджменту бізнес-процесів використовувати метод реінжинірингу бізнес-процесів, що дає змогу підприємствам підвищувати конкурентоспроможність слабких бізнес-процесів та зміцнювати конкурентні позиції в цілому. Серед основних переваг такого підходу можна виділити простоту проведення оптимізації як самих процесів з точки зору їх організації, синхронізації та взаємоузгодженості, так і ресурсів, що споживаються процесами, особливо людських.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ареф’єва О.В. Бізнес-процеси підприємств сфери послуг: фактори, формування, конкурентноспроможність: [монографія] / О.В. Ареф’єва, Т.В. Луцька; Європейський ун-т. – К.: Вид. Європейського ун-ту, 2009. – 96 с.

2. Степанова Н. І. Реінжиніринг бізнес-процесів як інструмент покращення економічного стану підприємств / Н. І. Степанова // Управління розвитком. – 2013. – №20. – С. 22-243.

3. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе. / М. Хаммер, Д. Чампи. – СПб., 2000. – 332с.

4. Peppard J. The Essence of Business Process Re-engineering. / Peppard, Joe, and Philip Rowland. Prentice Hall, Hemel Hempstead, England, 1995. – 226p.

5. Табачникас Б. И. Концепции реинжиниринга и управление бизнеспроцессами / Б. И. Табачникас // Проблемы современной экономики. – 2007. – № 1 (21) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1230

6. Бьѐрн Андерсен. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / А. Бьѐрн; пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2005. -319с.

Ірина Олегівна Тисячук **–** Моз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: irenka.tysyachuk@gmail.com

Науковий керівник: ***Наталія Петрівна Карачина*** – д-р ек. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Tysyachuk I. O. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: irenka.tysyachuk@gmail.com

Supervisor: ***Karachyna Natalija P.*** – Doctor of Economics, Professor, Head of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia.

УДК 659.126

К. В. Волчаста

ПОТЕНЦІАЛ І ПЕРСПЕКТИВИ БРЕНДИНГУ У ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглядається процес формування брендингу, визначається його роль, можливості та перспективи у діяльності підприємств. Проаналізовано стан розвитку брендингу в Україні та основні проблеми.

Ключові слова: брендинг, бренд, конкуренція, маркетинг, споживач.

Abstract

This work discusses the problem of forming branding, defines its role, opportunities and prospects in the enterprise. It analyzes the state of branding in Ukraine and the main problems.

Keywords: branding, brand, competition, marketing, consumer.

Вступ

На сучасному етапі розвитку економіки актуальним є питання становлення брендів, які відіграють значну роль при позиціюванні та просуванні товарів та послуг на ринку. Конкуренція на сучасному ринку вимагає наявності ефективних маркетингових інструментів впливу на цільові ринки. Купуючи бренди, людина споживає не просто товари з характеристиками, що найбільше її цікавлять, вона купує частину власного іміджу, можливість демонстрації своїх власних цінностей, які володіють певною значущістю для неї. Саме особистісні цінності, що покладені в основу бренду, роблять його близьким споживачеві, дозволяють включити бренд до власної картини світосприйняття.

Проблеми формування брендингу у своїх роботах розглядали Ф. Котлер, А. Уіллер [1], а в Україні та інших постсоціалістичних країнах – О. Шевченко [2], Є. Тихомирова [3], Є. Смирнов [4].

Метою дослідження є визначення ролі брендингу для подальшого розвитку діяльності підприємств України, виокремлення проблем, можливостей й шляхів його формування.

Результати дослідження

Брендинг є найважливішою складовою маркетингу і вирішує завдання просування не конкретних продуктів, рішень, послуг, а торговельних марок, під якими вони продаються. Про інтенсивний розвиток брендингу на вітчизняному ринку товарів та послуг і посилення інтересу до цього питання як з боку виробників, посередників, а також вчених і загалом громадськості свідчать наступні факти. По-перше, насичення ринку торговими марками. По-друге поява все більшої кількості рекламних, маркетингових та інших агентств, консалтингових компаній, які надають різноманітні послуги, в тому числі у сфері створення, поширення та підтримання торгових марок. По-третє, збільшуються сукупні витрати на просування товарів і послуг. В першу чергу, це витрати на рекламу , тобто зростання обсягів рекламного ринку. По-четверте, в останні роки періодично організовуються та проводяться різноманітні національні конкурси на визначення найкращих марок, підприємств, а також семінари, конференції та тренінги стосовно питань брендингу.

Незаперечний факт розвитку брендингу в Україні підтверджує поява відповідних конкурсів і рейтингів, що проводяться різними організаціями. Серед них такі конкурси як «Бренд року», «Золоті торгові марки», «Зірка реклами», «100 кращих товарів України» тощо. Існування таких різних за процедурою проведення і водночас подібних за ідеєю конкурсів має позитивне значення, оскільки: по-перше, існує можливість у підприємств отримати як суб’єктивну (споживачів), так і об’єктивну (експертів) оцінку своїх товарів, марок і загалом діяльності; по-друге, ймовірно знайти пояснення неприйнятному рейтингу в одному конкурсі шляхом участі в іншому; по-третє, участь в конкурсах дає змогу виявити сильні і слабкі сторони діяльності, які потрібно розвивати чи нівелювати в подальшому; по-четверте, можна окреслити перспективи зміни отриманих оцінок [5].

Підприємства, які усвідомлюють актуальність брендингу та мають на меті запровадити елементи цього процесу в своїй діяльності, повинні не тільки мати уявлення щодо його основних понять, етапів та принципів. Їм необхідно враховувати особливості брендингу на вітчизняному ринку. Низька ефективність брендингу вітчизняних виробників обумовлена нехтуванням того, що: в сучасних умовах створити бренд для всього ринку практично неможливо, потрібна орієнтація на певну цільову аудиторію; концепція нового бренду повинна ґрунтуватися на правильно обраному позиціонуванні; позиція має бути унікальною на ринку, важливою для споживача, можливою для стратегічного захисту та зрозумілою для представників цільової аудиторії; формування бренду потребує певного проміжку часу, не меншого за півроку; створення та утримання бренду вимагає значних коштів, причому не разового інвестування, а для постійного супроводу торгової марки на ринку; утримання бренду має супроводжуватись високою технологічною культурою на підприємстві, створенням культу якості.

В процесі просування брендів українські виробники різних товарів та послуг допускаються помилок, серед яких основними називають: 1) ігнорування неусвідомлених ефектів імені і оформлення; 2) ігнорування заходів мерчандайзингу; 3) неправильне використання ЗМІ і спонсорства; 4) недостатнє використання реклами; 5) використовування складних і непотрібних аргументів в рекламних текстах; 6) ігнорування ефективних носіїв інформації через власні упередження і некоректне медіа планування.

Успішний бренд, як і будь-яке успішне явище, - це єдність форми і змісту. Форма бренда – це те, що доступно розумінню кожного: його упаковка, логотип, ідентифікація, рекламна комунікація. Натомість його зміст, наповнення є значно глибше і складніше [6, 7]. Доцільно зазначити, що форма бренда є тимчасовою і швидкозмінною, у той час як зміст є категорією динамічною, але одночасно і фундаментальною константою, яка визначає бренд як явище.

Висновки

Незважаючи на те, що в Україні брендинг як процес досі знаходиться на ранніх етапах становлення, бренд-орієнтовані підприємства вже широко представлені на більшості українських ринків. Такі підприємства постачають свої товари, послуги або торгові марки у всі галузі економічної та суспільної діяльності. Перешкоди розвитку брендингу товарів вітчизняного виробництва і сприятливі умови для його розвитку значною мірою визначаються специфікою українського покупця та специфікою поведінки підприємства і підприємців – потенційних та існуючих власників торгових марок, їхнім підходом до ведення бізнесу, зокрема до створення і правління брендами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Уиллер А. Индивидуальность бренда. Руководство по созданию, продвижению и поддержке сильных брендов / А. Уиллер – М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. – 236 с.

2. Шевченко О. В. PR-технології в міжнародних відносинах (європейський досвід та перспективи України) : монографія / О.В. Шевченко. – К.: Центр вільної преси, 2003. – 187 с.

3. Тихомирова Є. Історико-культурний потенціал Волинського регіону як основа формування регіонального іміджу / Є. Тихомирова // Слов'янський вісник. Збірник наукових праць. – № 12. – Рівне. – 2011. – С. 256-261.

4. Смирнов Э.А. Стратегический менеджмент, ориентированный на бренд / Э.А. Смирнов. – Ростов: Феникс, Национальный институт бизнеса, 2004. – 320 с.

5. Бук Л.М. Розвиток брендингу на українському ринку / Л.М. Бук // Економіка та держава. – №3. – 2011. – С. 43-46.

6. Мороз О.В. Потенціал і перспективи брендингу у вітчизняному конкурентному середовищі / О. В. Мороз, С.С. Воловодюк // Бізнес-інформ. – №12. – Харків. – С. 479-484.

7. Карачина Н.П. Брендинг сільських територій: потенціал і перспективи / Н.П. Карачина, Т.В. Вакар // Економічна теорія: еволюція парадигми та революційні гіпотези: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Київ. – 2015. – С. 58-60.

Катерина Володимирівна Волчаста– група МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: felicityhappy3@gmail.com

Науковий керівник: ***Мороз Олег Васильович*** **–** доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kateryna V. Volchasta **–** Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: felicityhappy3@gmail.com

Supervisor: ***Moroz Oleg V.*** **–** Doctor of Economics, Professor, Professor of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia.

УДК 658.562:621.01

Т. М. Олійник

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКИХ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто один із найбільш важливих факторів в машинобудівній галузі – якість. Розкрито роль підвищення якості машинобудівної продукції.

Ключові слова: якість, управління якістю, машинобудування, контроль якості.

Abstract

Considered one of the most important factors in the engineering industry - quality. The role of improving the quality of engineering products.

Keywords: quality, quality management, engineering, quality control.

Вступ

Проблеми управління якістю продукції в сучасних умовах господарювання набувають особливої гостроти, оскільки від їх вирішення залежить підвищення конкурентоспроможності підприємства як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Серйозна конкурентна боротьба викликає необхідність розробки та реалізації ефективних програм підвищення якості продукції.

Питанням що стосується управління якістю продукції машинобудівних підприємств, присвячено багато теоретичних і практичних досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених таких як Т. Гринько, В. Ландик, О. Момот [1], В. Окрепілов, О. Д. Костюк [2], В. Панков, А. Томпсон, В. Туркін.

Метою дослідження є визначення проблеми управління якістю продукції як одного із засобів забезпечення конкурентоспроможності на машинобудівних підприємствах в умовах перехідної економіки та недосконалої конкуренції.

Результати дослідження

Якість продукції або послуг є одним з найважливіших факторів успішної діяльності будь-якого підприємства та організації. В наш час у світі помітно посилилися вимоги, що висуваються споживачами до якості продукції. Посилення вимог супроводжується усвідомленням необхідності постійного підвищення якості, без чого неможливе досягнення та підтримка ефективної економічної діяльності.

Управління якістю є однією із функцій менеджменту, основним засобом досягнення та підтримки конкурентоспроможності будь-якого підприємства. Якість продукції є один із найважливіших критеріїв функціонування підприємства в умовах перенасичення ринку і нецінової конкуренції.

Управління якістю на підприємствах машинобудування має виконувати такі функції: планування, навчання та мотивація персоналу; організація робіт за якістю; контроль та надання інформації про наявну якість; розробка й ухвалення рішень керівництвом підприємства щодо впровадження заходів у виробничий процес з підвищення якості; взаємодія із зовнішнім середовищем (постачальниками, споживачами й органами влади) з питань якості.

Управління якістю розглядається як самостійна складна функція, цілями реалізації якої є:

- підвищення конкурентоспроможності та прибутковості підприємства за рахунок підвищення якості продукції та усіх супутніх процесів;
- зниження усіх видів витрат і підвищення економічної стабільності підприємства:
- дотримання вимог охорони навколишнього середовища;
- забезпечення цілеспрямованого та системного впливу на параметри якості з метою їх постійного поліпшення.

Діяльність, пов’язану з управлінням якістю, представлено на трьох рівнях управління. Основними елементами управління якістю на цих рівнях є:

- на рівні організації: наміри, напрями, цілі діяльності стосовно якості, які офіційно сформульовані та задекларовані вищим керівництвом організації;

- на рівні підрозділів: завдання, ресурси, критерії оцінювання діяльності, які пов'язані з забезпеченням якості конкретної продукції;

- на рівні персоналу: відповідальність, повноваження, відносини виконавців усіх рівнів щодо питань якості.

Якість визначається дією багатьох випадкових, місцевих і суб'єктивних факторів. Для попередження впливу цих факторів на рівень якості необхідна система управління якістю. При цьому потрібні не окремі розрізнені і епізодичні зусилля, а сукупність заходів постійного впливу на процес створення продукту з метою підтримки відповідного рівня якості .

У стандарті ІСО серії 9000 наведено таке визначення: «політика в сфері якості – це основні напрями та цілі організації в сфері якості, офіційно сформульовані вищим керівництвом» [3].

Основними факторами, що впливають на формування політики в сфері якості, є: ситуація на ринках збуту, науково-технічний прогрес і досягнення конкурентів, стан справ усередині підприємства, а також загальний стан економіки і наявність інвестицій у розвиток підприємства.

В умовах стабільного розвитку економіки основним напрямом політики якості має бути активне проведення досліджень, розробка перспективних проектів, упровадження передових технологій з метою випередження конкурентів на ринках збуту, а також розробка та впровадження заходів щодо підвищення якості на підприємстві. Процес організації робіт щодо забезпечення якості має три етапи [4]:

1. Розробка системи якості, тобто це визначення структур, їх функцій і методів робіт. При цьому для створення системи якості, яка відповідає сучасному рівню, використовуються рекомендації міжнародних стандартів ІСО, в яких узагальнюється досвід створення систем, що накопичений у розвинених країнах.

2. Упровадження системи якості, протягом якої здійснюються внутрішні перевірки системи та, як правило, її доопрацювання за результатами перевірок.

3. Сертифікація системи якості на відповідність стандартам ІСО. Одержання такого сертифіката від авторитетного незалежного органу істотно зміцнює позиції підприємства на ринках збуту, оскільки дає замовникам додаткову впевненість у можливості підприємства стабільно забезпечувати необхідний рівень якості.

Контроль якості – це одна з основних, а також найбільш об'ємних функцій із застосовуваних методів у процесі управління [5, 6]. В стандарті ІСО серії 9000 під контролем розуміють вимір отриманих характеристик, їх порівняння. На машинобудівних підприємствах повинні використовуватися такі види контролю якості:

– контроль проектування;
– вхідний контроль матеріалів і комплектуючих виробів;
– контроль за станом технологічного устаткування;
– операційний контроль під час виготовлення;
– авторський нагляд за виготовленням;
– активний контроль приладів, вбудованих у технологічне устаткування;
– приймальний контроль готової продукції;
– контроль за монтажем і експлуатацією на об'єктах [7].

Залежно від обсягу контрольованої продукції використовується вибірковий або суцільний контроль. Перераховані види контролю якості продукції здійснюються шляхом використання різних фізичних, хімічних і інших методів, які можна поділити на дві групи: руйнівні і неруйнівні [8]. Серед руйнівних методів: випробування на розтягування та стиснення, випробування на удар, випробування за умови повторно-змінних навантажень, випробування твердості. До неруйнівних методів: магнітні, акустичні, радіаційні, органолептичні.

Висновки

Отже, підвищення якості та конкурентоспроможності продукції впливає на зростання продуктивності суспільної праці, структуру виробництва та функціональний розподіл потужностей, забезпечує ефективне використання основних фондів, економію сировини, матеріалів, палива, енергії, сприяє повнішому задоволенню різноманітного попиту споживачів, формуванню іміджу

підприємства як економічного надійного партнера. Вирішення проблеми підвищення якості продукції на підприємстві – це, насамперед, його високий імідж серед покупців, це вихід не тільки на внутрішній, але й на зовнішній ринок, це основа для одержання максимального прибутку та забезпечення стійкого фінансового стану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Момот О. І. Можливості використання міжнародних стандартів для побудови інтегрованих систем менеджменту / О. І. Момот // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну: зб. наук. Праць. – К., 2014. – № 5 (37). – С. 133-138.

2. Костюк О. Д. Концепції сучасних систем управління якістю продукції та послуг / О.Д. Костюк // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua.

3. Федоров Г. Є. Контроль якості продукції в машинобудуванні : [навч. посібник] для студ. вищ. навч. закладів / під ред. Г. Є. Федоров; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». – К.; Краматорськ, 2013. – 332 с.

4. Савчук-Поліщук Т. А. Конкурентоспроможність продукції машинобудування: проблема кількісної оцінки: [навч. посіб.] / Т. А. Савчук-Поліщук. - Донецьк: ДНУ, 2007. – 144 с.

5. Марченко Т. Б. Методика впровадження системи управління якістю на підприємстві / Т. Б. Марченко // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 12. – С. 152–156.

6. Кутай А. И. Анализ точности и контроль качества в машиностроении / А. И. Кутай, С.Б. Кордонский. – М.: Машгиз, 2008. – 363 с.

7. Геліч Н. В. Розробка та впровадження системи управління якістю продукції на машинобудівному підприємстві / Н. В. Геліч // Науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету “Наука й економіка”. – Хмельницький, 2009. – С. 198-202.

8. Мороз О.В. Економічне оцінювання та управління діяльністю машинобудівного підприємства на основі зростання якості : монографія / О.В. Мороз, Н.П. Карачина, М.В. Бальзан. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 196 с.

Тетяна Миколаївна Олійник – студентка групи МОз-14-мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alina-foreva@mail.ru

Науковий керівник: ***Мороз Олег Васильович*** – д.е.н., професор, професор кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oliynuk Tatiana – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: alina-foreva@mail.ru

Supervisor: ***Moroz Oleg V.*** – Doctor of Economics, Professor, Professor of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia.

УДК 331. 214. 3

С. О. Олійник

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА МОТИВАЦІЇ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто методи оцінки трудової діяльності персоналу на підприємстві в сучасних умовах. Розкрита модель економічної мотивації трудової діяльності персоналу, за результатами якої можна розробити заходи по підвищенню ефективності виробництва за рахунок активізації трудової діяльності персоналу.

Ключові слова: стимулювання, потреби, мотивація праці, трудова діяльність.

Abstract

This article presents a method of estimating the employment of staff at the enterprise in modern conditions. We have also considered the economic model of motivation of labour activity of the personnel by results of which it is possible to develop actions on increase of production efficiency due to the intensification of labor activity of the personnel.

Keywords: stimulation, demands, motivation of labour, employment.

Вступ

Проблема спонукання людей до продуктивної праці, не нова, тому завжди виникає необхідність пошуку ефективних методів управління працею з метою підвищення її продуктивності.. Одним з шляхів є підвищення керованості мотивацією праці на підприємстві з метою формування середовища зацікавленості працівників у кінцевих результатах, ефективність якої спроможна компенсувати недоліки інших функцій управління, наприклад, в плануванні або організації виробничої діяльності.

Результати дослідження

Мотивація трудової діяльності може бути дієвою за умови застосування сучасних форм і методів матеріального стимулювання персоналу. Підвищення значення трудових і статусних мотивів, що спостерігається сьогодні, не означає зниження ролі матеріальних стимулів. Вони залишаються важливим чинником, здатним суттєво підвищити трудову активність та сприяти досягненню високих результатів індивідуальної та колективної діяльності [1].

Значний внесок у розвиток теорії і практики мотивації трудової діяльності зробили економісти-класики А. Сміт, Ф. Гілбрет, А. Маслоу, Ф. Герцберг, А. Афонін, Р. Оуен, Д. Мак- Грегор, А. Врум, та інші. Серед сучасних дослідників можна виділити українців – В.П. Пугачова, І.В. Маскона, А.А. Вернадського, А.М. Колота.

Мотивація праці – це процес свідомого вибору людиною того чи іншого типу поведінки, що визначається комплексним впливом зовнішніх (стимули) і внутрішніх (мотиви) чинників [2].

Оцінка персоналу в системі мотивації повинна здійснюватися з урахуванням дії об'єктивних законів, які регулюють поведінку працівника. Для забезпечення ефективної мотивації персоналу на основі його оцінки на всіх рівнях господарської структури, оцінювальний механізм має здійснюватися на принципах загальності, системності, всебічності, справедливості, порівняння [3].

Для забезпечення ефективного функціонування виробництва Бойко Е.В. запропонував модель управління організаційно-економічною мотивацією трудової діяльності працівників на підприємствах і модель узгодження взаємних інтересів як працівників, так і підприємств [4].

В основу першої моделі покладено визнання стратегічного менеджменту як ведучого фактору ефективного розвитку підприємств. Вона є економічним інструментом пошуку оптимального варіанта стимулювання трудової діяльності, що задовольняє інтереси працівників і підприємств, в результаті чого підвищується прибутковість, зростає продуктивність та ринкова вартість підприємств.

Друга модель узгодження інтересів базується на розв’язанні протиріч між цілями і потребами працівників і підприємств, що дозволяє підвищити ефективність їх взаємодії. Ця модель складається з

двох етапів. На першому проводиться аналіз і оцінка потенціалу підприємства з точки зору можливостей підвищення ефективності діяльності персоналу за рахунок мотивації. Другий етап передбачає розрахунок ефективності методів мотивації та стимулів, які впливають на прибуток підприємств.

Для оцінювання рівня мотивації праці працівників підприємств Осадца З.І запропонувала мотиваційний комплексу, в якому визначено систему вимірювання показників мотивації (об'єктивно-суб'єктивну), складено програму мотиваційного дослідження, розроблено методику проведення розрахунку бального показника мотивації праці, досліджено оцінку рівня мотивації праці на підприємстві [5].

Використання зазначеної методики підтверджує необхідність диференційованого підходу до стимулювання працівників, які належать до різних категорій. Одночасне використання суб'єктивних та об'єктивних показників дасть змогу провести адекватну кількісну оцінку рівня трудової мотивації в трудовому колективі. В якості суб'єктивних показників використовувались результати проведення фокус-груп та опитувань, спрямованих на вивчення позитивних і негативних стимулів, а об'єктивного – продуктивності праці.

Висновки

Таким чином, розглянута модель економічної мотивації трудової діяльності персоналу, в якій основним показником ефективності приймається приріст прибутку підприємств з урахуванням їх мотиваційних можливостей і мотиваційних потреб персоналу, може бути використаний економіко – методичний інструмент розробки заходів по підвищенню ефективності виробництва за рахунок активізації трудової діяльності персоналу. А модель мотиваційного комплексу професійної діяльності дозволить встановлювати численні значення параметрів мотивації з метою розробки цілеспрямованих заходів щодо підвищення її рівня, а також сприяє здійсненню моніторингу рівня професійної мотивації з метою відбору та найму співробітників, формування робочих груп, встановлення нормативних залежностей між параметрами мотивації та ефективністю виробничої діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сметанюк О. А. Поняття мотивації та стимулювання трудової діяльності / О. А. Сметанюк, Роча Хорхе Густаво Дельгадо // Економічний простір. – 2014. – № 86. – С. 206- 213.
2. Бойко Є.В. Мотивація персоналу: навчальний посібник / Є.В. Бойко. – ЗДИА, 2004. – 310 с.
3. Гамова О.В. Заробітна плата як економічна категорія / О.В. Гамова // Держава та регіони: серія: Економіка та підприємництво. – Запоріжжя. – 2010. – №3. – С. 368–372.
4. Бойко Е.В. Формирование организационно-экономического механизма комплексной мотивации трудовой деятельности персонала предприятия в современных условиях/ Е.В. Бойко // Менеджмент організацій і управління людськими ресурсами: Зб. статей: Ч. 4. – Ялта: РВВ К ДГІ, 2005. – С. 94-102.
5. Осадца З.І. Проблеми трудової мотивації на підприємствах України / З. І. Осадца // Моделювання регіональної економіки: Збірник наукових праць.- Івано-Франківськ: Прикарпатський університет ім. В. Стефаника, 2004. – №3. – С.108–122.

Світлана Олегівна Олійник – студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oliynyk_9@meta.ua.

Науковий керівник: **Сметанюк Олена Анатоліївна** – к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oliynyk Svitlana – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oliynyk_9@meta.ua.

Supervisor: **Smetaniuk Olena A.** – PhD in Economics, docent, docent of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 331.101.3:[331.215.3+331.4]

Л. О. Глухімчук

МОТИВАЦІЯ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ: СУТНІСНИЙ АСПЕКТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито поняття мотивації та стимулювання трудової діяльності, розглянуто основні методи матеріальної та нематеріальної мотивації, вплив цих методів на персонал підприємства.

Ключові слова: мотивація трудової діяльності, стимулювання, методи мотивації, матеріальна мотивація, нематеріальна мотивація, персонал.

Abstract

In the article was researched concept of motivation and stimulation of employment, the main material and nonmaterial methods of employee motivation are studied and the way they affect employees is analysed.

Keywords: stimulation of employment, promotion, methods of promotion, material promotion, nonmaterial promotion, staff.

Вступ

Сучасна система управління персоналом ґрунтується на тому, що люди є найважливішим економічним ресурсом підприємства, джерелом його прибутків, конкурентоспроможності та процвітання. У наш час дуже важливим є дослідження впливу мотивації на продуктивність праці робітників на підприємстві, а також аналіз внутрішнього бажання людини діяти певним чином для задоволення своїх потреб. У ході аналізу попередніх робіт, Скорик Р.П., Гербут М.В. та Біліченко О.С., було здійснено дослідження того, що основна мета процесу мотивації – це отримання максимальної віддачі від використання наявних трудових ресурсів, що дозволяє підвищити загальну ефективність і прибутковість діяльності підприємства. Ось чому на сьогоднішній день є досить важливим розгляд такої проблеми, як мотивація трудової діяльності на підприємствах.

Результати дослідження

Мотивація трудової діяльності – це складний процес, обумовлений певними особистими характеристиками людини, а також необхідністю задоволення її потреб та їх відповідності зовнішнім умовам діяльності. Вона є сукупністю зовнішніх і внутрішніх сил, що спонукають людину до діяльності, надають цій діяльності спрямованості, яка орієнтована на досягнення цілей підприємства (організації). Отож, мотивація – це комплекс дій, направлених на зацікавлення, спонукання, стимулювання працівників для покращення результатів їх праці; мотивація – це бажання працівників задовольнити свої потреби через трудову діяльність. Адже задача керівництва, з погляду Сметанюк О.А., полягає в умінні знайти підхід до кожної людини шляхом визначення кола її інтересів не лише у роботі, яку вона виконує, але й за її межами [1].

У наш час для більшості підприємств і організацій величезну роль відіграє отримання прибутку, якість продукції та конкурентоспроможність на ринку. Аби досягти успішності слід сформувати ефективну систему мотивації праці персоналу, що відповідає ринковим умовам господарювання і тим самим забезпечити успішну діяльність і розвиток підприємств та всієї економіки країни. Відсутність належних стимулів до праці, нереалізовані мрії про підвищення рівня життя зумовлюють виникнення незадоволення людини своєю роботою та своїм становищем у суспільстві. Скорик Р.П. у своїй роботі зазначав, що нехтування мотиваційним фактором у сфері праці призводить до зниження показників її продуктивності, якості продукції, трудової дисципліни на кожному конкретному підприємстві і до кризи в господарській системі в цілому. Постійні зміни в економічній та політичній сферах нашої держави одночасно створюють великі можливості і серйозні загрози для кожної особистості та вносять досить значний рівень невизначеності в життя практично кожної людини. Відтак, лише дієвий мотиваційний механізм, що відповідає сучасним умовам та в змозі швидко пристосуватись до економічних змін, забезпечить ефективне використання трудових ресурсів [2, 3].

Важливою є роль індивідуальних заходів мотивації трудової діяльності на підприємствах, а саме, матеріального і нематеріального стимулювання до високопродуктивної праці: встановлення рівня грошової винагороди, доплат, премій, підвищення професійного розряду, доручення складних і відповідальних завдань, відрядження на навчання за рахунок підприємства. Дослідивши напрацювання Біліченко О.С., слід зазначити, що будь-які зміни в діяльності організації не залежно від ступеня ефективності, наприклад, прийняття рішень «на папері» не будуть впроваджені «в життя» без відповідної мотивації персоналу підприємства. Отож, при розробці системи управління трудовими ресурсами особливу увагу потрібно приділити саме системі мотивації [4].

Оскільки сьогодні мотивами трудової діяльності на підприємствах є мотиви матеріальні, через те, що праця людей направлена тільки на отримання максимального доходу для себе і майже більшості з них не цікава, безпосередньо, сама діяльність підприємства, тому працівники зацікавлені тільки у працевлаштуванні саме на тих підприємствах і організаціях, де забезпечують найбільш високу заробітну плату. Дослідник Гербут М.В. вважав, що не менш важливе значення відіграє, також нематеріальна мотивація. Вона спрямована на підвищення лояльності співробітників до компанії, завдяки інвестиціям від компанії в якість робочої сили, а саме: можливість розвитку і навчання, планування кар'єри, оздоровлення, пільгове харчування тощо. Для формування належного ставлення до праці потрібно створити такі умови, за яких персонал сприймав би свою працю, як свідому діяльність, необхідну за для нормального матеріального забезпечення себе і сім'ї, як джерело самовдосконалення, основу професійного та службового зростання [5].

Висновки

Отже, система мотивації трудової діяльності на підприємстві відіграє одну з провідних ролей з усіх внутрішніх факторів, що впливають на розвиток підприємства, організації. Саме правильне стимулювання робітників і вдале мотивування до виробничої діяльності дає внутрішній так званий, поштовх для більш ефективного виробництва та зрештою більш ефективного функціонування підприємства. На сьогодні не існує єдиної системи мотивації трудової діяльності на виробництві, кожне підприємство самостійно обирає свої методи мотивації, враховуючі наявні можливості, передовий досвід, економічну ситуацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сметанюк О.А. Поняття мотивації та стимулювання трудової діяльності [Текст] / О.А. Сметанюк, Роча Хорхе Густаво Дельгадо // Економічний простір. – 2014. - №86. – С.206-213. [електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ecpros_2014_86_22.pdf

2. Скорик Р.П. Особливості мотивації трудової діяльності персоналу / Р.П. Скорик [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/29_DWS_2009/Economics/

3. Мачтакова О.Г. Еволюція концепції мотивації як складової стратегічного управління на підприємстві [Текст] / О.Г. Мачтакова. – Збірник наукових праць за матеріалами Вісника соціально-економічних досліджень. – 2010. – № 40. – С. 99–107.

4. Біліченко О.С. Класичні і сучасні моделі мотивації трудової діяльності / О.С. Біліченко // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.mnau.edu.ua:8080/jspui/bitstream/pdf

5. Гербут М.В. Мотивація трудової діяльності працівників підприємства / М.В. Гербут // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/9702/1/33.pdf

Людмила Олександрівна Глухімчук – студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ludmila@box.ua

Науковий керівник: **Сметанюк Олена Анатоліївна** – к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Gluhimchuk Luda – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: ludmila@box.ua

Supervisor: **Smetaniuk Olena A.** – PhD in Economics, docent, docent of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658+004

Д. С. Каковкін

ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито інформаційний парадокс або явище, при якому витрати на інформатизацію супроводжувались зменшенням продуктивності праці підприємства. Досліджено взаємозв'язок прибутку та впровадження інформаційних технологій.

Ключові слова: інформаційний парадокс, інформатизація, продуктивність.

Abstract

In this article the information paradox, or a phenomenon in which the costs of computerization led to a decrease in productivity of the company. Also investigated the relationship of profits and implementation of information technology.

Keywords: information paradox, information, productivity.

Вступ

Сучасний стан та набутий світовий досвід країн, які досягли найвищих економічних результатів, свідчить про те, що досягнення в галузі економічного зростання можуть бути забезпечені завдяки інноваційному продукту, цивілізованому розвитку інноваційної сфери, яка продукує якісно нові економічні відносини, рівень розвитку, забезпечує високий життєвий рівень населення [1].

Останніми десятиліттями підприємства світу широко використовують інформаційні технології, але впровадження останніх супроводжується інформаційним парадоксом. Парадокс був досліджений вченими різних країн. Дослідники перевірили залежність між інформаційними витратами і продуктивністю. У результаті досліджень було зроблено висновок, що витрати на інформаційні технології перевищили доходи, які б вони мали принести. Після проведення досліджень було встановлено, що інвестиції в інформаційні технології не призвели до зростання продуктивності або дали лише дуже незначний приріст. Детальне дослідження цього феномену є важливим не тільки для світової економіки і підприємств, а й для національного господарства України, так як постає питання доцільності інвестування в IT (інформаційні технології). Тому потрібно визначити зв'язок продуктивності і впровадженням інформаційних технологій, також дослідити економічний ефект від їх використання.

Результати дослідження

Для початку доцільно визначити, що таке інформаційні технології - це апаратне і програмне забезпечення, телекомунікації та послуги IT-персоналу.

Кожне підприємство має знати, який прибуток принесе нова технологія, і як її впровадження вплине на продуктивності праці усього підприємства. На даний момент більшість працівників не уявляють свою роботу без комп'ютерів, телефонів, факсів, вони стали невід'ємною частиною їх робочого середовища. Всі перелічені засоби раніше були новими у роботі підприємств, тому можемо зробити висновок, що технологія дає економічний ефект в той момент, коли вона рухається від новизни до необхідності. Таким чином, ми не повинні очікувати значного зростання продуктивності від нової технології [2].

Теоретично, світові фірми та підприємства розуміють переваги технологій для розвитку бізнесу і вкладають великі інвестиції у них, але вони не приносять очікуваних результатів. На початку 2000-х років, підприємці зазнали негативних результатів від роботи з новітніми технологіями, який був відображений в наукових статтях, які розкривають загальні негативні тенденції у продуктивності працівників, які були зайняті у інформаційній сфері. Деякі економетричні розрахунки також показали низьку IT фондовіддачу в різних виробничих сферах. Тільки нещодавно дослідники почали знаходити позитивні взаємозв'язки між IT-інвестицій і різними показниками економічної діяльності [3].

Дослідники і менеджери очікують революційні вигоди від інвестицій в ІТ, але аналізуючи інвестиції і уповільненні темпи продуктивності, можна констатувати, що такі інвестиції приводять до негативних результатів. Для детального аналізу даної проблеми розглянемо економіку США 1990-х та 2000-років. У 1990 році ІТ-капітал дорівнював приблизно 10% від ВНП усієї держави. Якщо, гіпотетично, ІТ були використані ефективно, то частка ІТ-капіталу у загальному ВНП мала б збільшитись на 5% у найближчі 5 років. Проте, такого збільшення не було виявлено. Замість цього, збільшення капіталу відбулося лише, приблизно, через 15 років, припускаючи середньорічний внесок в сукупне зростання ВНП у галузі інновацій 0,15% [4].

Але це не означає, що комп'ютеризація не мала значного впливу на ріст ВНП, швидше можна припустити, що зміни в капіталі можна спостерігати лише в конкретних сферах, таких як операції з валютою та нерухомістю [4].

Але, деякі дослідження показують надлишкову віддачу від ІТ капіталу. Аналіз економіки США аналітичною компанією Oliner and Sichel показують, що прибуток від впровадження новітніх технологій складає до 38% від загального прибутку підприємства в рік протягом 1991-2000 періоду, Yorgenson і Stiroh повідомляють про дещо вищий показник для 1989-2000 періоду, 42% - 52% в рік [5].

Отже, як ми бачимо, є різні факти стосовно даної проблеми і досліджуючи ще детальніше даний «парадокс» ми отримуємо наступні результати. Статист Роберт М. Салоу, відзначав, що збитки від впровадження інформаційного забезпечення були зосереджені в секторі виробництва. Це пояснюється тим, що сфера послуг використовує понад 80% потенціалу ІТ. Тому новітні технології, а саме програмне забезпечення дає зростання продуктивності у таких діяльностях, як банківська справа, продаж нерухомості, консалтингові послуги, валютні операції та інше. Що стосується інвестицій у інновації у виробничу сферу, то вони будуть мати позитивний вплив лише у випадку інвестування у технічні засоби, а вкладання фінансових ресурсів у програмне забезпечення, в свою чергу, дадуть досить незначний приріст прибутку [6].

Висновки

Виходячи з вищеописаного, підприємства України мають у першу чергу визначити специфікацію виробництва та ретельно вивчити досвід іноземних компаній, щодо інвестицій у нові технології, що дасть змогу раціонально використовувати фінансові ресурси підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Несен Л. М. Методико-організаційні підходи до становлення інноваційної сфери в Україні [Текст] / Л. М. Несен // Соціально-економічні пріоритети сталого розвитку (збірник наукових праць). –К: Ін-т економіки НАНУ, 2003. – С. 19-30.

2. Oz Effy Information technology productivity: in search of a define observation / Effy Oz / Management Division, School of Graduate Professional Studies, The Pennsylvania State University, 2004 [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://mail.imb.usu.ru/docs/Bank%20English_Transleted%20Articles/English/IT%20and%20Management/Information%20technology%20productivity.pdf

3. Brynjolfsson Erik Information technology and Productivity: a review of the literature / Erik Brynjolfsson // Advances in computers, academic press. 1996 vol.43, p. 179-214. [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://ebusiness.mit.edu/erik/itp.pdf.

4. Strassman Paul A. Defining and measuring information productivity / Paul A. Strassman/ New Canaan, 2004. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.strassmann.com/pubs/computerworld/rankings/ip_rankings_v3.pdf

5. Hal R. Varian Economics of Information Technology / Hal R. Varian / University of California, Berkley, 2003. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://people.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/mattioli/mattioli.pdf

6. Martin-Oliver Alfredo The output and profit contribution of information technology and advertising investments in banks / Alfredo Martin-Oliver/ Alcade 48, 2007 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosTrabajo/07/Fic/dt0740e.pdf

Денис Сергійович Каковкін – студент групи МОЗ-14мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fasted22@mail.ru

Науковий керівник: **Сметанюк Олена Анатоліївна** – к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kakovkin Denis – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: fasted22@mail.ru

Supervisor: **Smetaniuk Olena A.** – PhD in Economics, docent, docent of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658.15 (477)

А. В. Шастун

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено сутність фінансових ресурсів, розглянуто систему управління фінансовими ресурсами підприємства, джерела їх формування, а також етапи управління фінансовими ресурсами на вітчизняних підприємствах.

Ключові слова: фінансові ресурси, грошові надходження, управління фінансовими ресурсами, система управління фінансовими ресурсами.

Abstract

Deliberate nature of financial resources, the system of financial management of the company, the source of their formation and stages of financial management in domestic enterprises.

Keywords: financial resources, income, financial management, financial management system.

Вступ

На даний момент однією із найбільших проблем, з якою стикаються багато вітчизняних підприємств є неправильне або недостатньо ефективне управління фінансовими ресурсами. А від цього залежить функціонування та розвиток підприємства, а також його конкурентноспроможність на ринку.

Тому, оскільки фінансові ресурси є найважливішим чинником економічного зростання та розвитку підприємств, необхідно вміти правильно та ефективно використовувати, формувати та розподіляти фінансові ресурси на підприємстві.

Над питанням щодо управління фінансовими ресурсами працювали такі відомі вчені дослідники, як : Т. В. Безбородова, О. Д. Василик, В. П. Кудряшова, А. М. Поддєрьогін, А. М. Білик, Л. Д. Буряк, В. М. Опарін, Д. В. Ванькович та багато інших.

Метою дослідження є визначення сутності фінансових ресурсів підприємства, джерел формування, а також аналіз ефективності використання фінансових ресурсів на вітчизняних підприємствах.

Результати дослідження

В системі основних економічних ресурсів важлива роль належить фінансовим ресурсам, їх достатня наявність – необхідна умова успішного функціонування будь-якого підприємства.

В економічній літературі досі немає єдиної думки щодо визначення фінансових ресурсів.

Під фінансовими ресурсами підприємства розуміємо «сукупність коштів з фондів підприємств та від зовнішніх надходжень, що можуть бути спрямовані на формування основного та оборотного капіталу, необхідного для провадження підприємницької діяльності і забезпечення розширеного виробництва» [1].

О. Д. Василик стверджує, що фінансові ресурси – це грошові накопичення і доходи, що створюються в процесі розподілу і перерозподілу валового внутрішнього продукту й зосереджуються у відповідних фондах для забезпечення безперервності розширеного відтворення та задоволення інших суспільних потреб [2].

На думку В. П. Кудряшова, фінансові ресурси – це сукупність фондів, які беруть участь у забезпеченні діяльності суб'єктів і здійснюють обіг у грошовій формі. Фінансові ресурси завжди знаходяться у власності тих чи інших суб'єктів і використовуються для вирішення поставлених задач.

Поддєрьогін А. М. вважає, що «фінансові ресурси – це грошові засоби, які є в розпорядження підприємства, а саме грошові фонди, а також частина грошових засобів в не фондовій формі» [3].

Отже, можна сказати, що більшість авторів розуміє під фінансовими ресурсами грошові накопичення, доходи і надходження або ж фонди грошових ресурсів.

Таким чином, до фінансових ресурсів слід відносити сукупність коштів, які знаходяться в розпорядженні держави, муніципальних утворень, окремих суб'єктів господарювання та домогосподарств (населення), що призначені для фінансування розширеного відтворення та виконання різноманітних фінансових зобов'язань.

Однією з класифікацій фінансових ресурсів підприємства є класифікація в залежності від джерел формування фінансових ресурсів (рис.1).

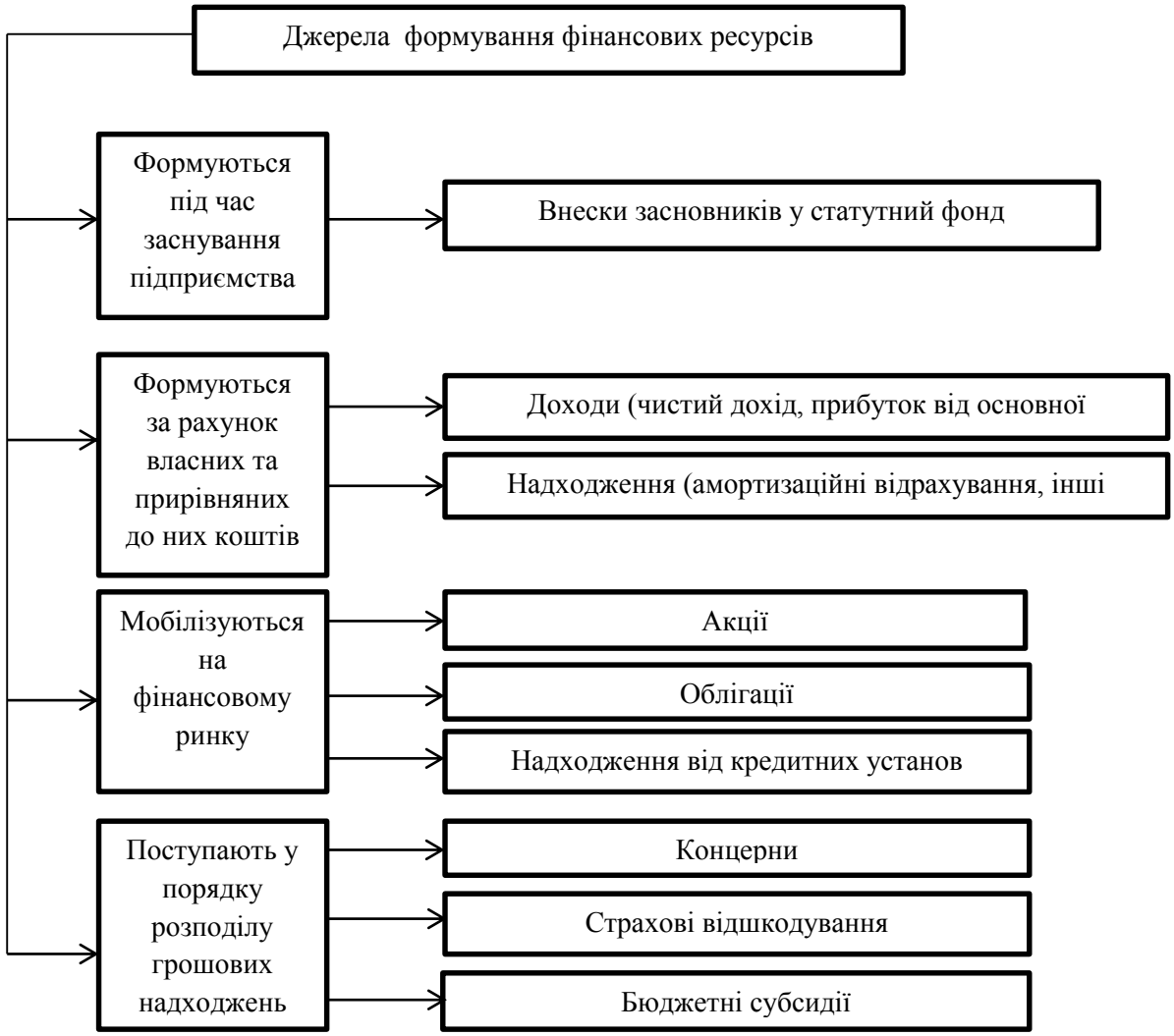


Рис. 1. Класифікація джерел формування фінансових ресурсів підприємства [4]

Управління фінансовими ресурсами підприємства це система принципів і методів розробки та реалізації управлінських рішень, які пов'язані з оптимальним формуванням фінансових ресурсів, а також забезпеченням ефективності їх використання в різних видах господарської діяльності підприємства.

Управління фінансовими ресурсами може бути спрямоване на досягнення таких цілей: виживання фірми в умовах конкурентної боротьби; уникнення банкрутства і великих фінансових невдач; лідерство в боротьбі з конкурентами; збільшення ринкової вартості фірми; прийнятних темпів зростання економічного потенціалу фірми; зростання обсягів виробництва та реалізації; збільшення прибутку; зменшення витрат; забезпечення рентабельної діяльності і т.д.

Система управління фінансовими ресурсами підприємства повинна базуватися на принципах важливості, повноти, оперативності, динамічності, достовірності, безперервності, циклічності, узгодженості з іншими економічними процесами підприємства й ефективності.

В основі системи управління фінансовими ресурсами підприємства лежать два складники: управління формуванням фінансових ресурсів та управління використанням фінансових ресурсів, або їхнім функціонуванням [5].

Тому можна визначити етапи процесу управління фінансовими ресурсами підприємств в сучасних умовах господарювання:

1. Виявлення та формулювання проблеми й завдання управління фінансовими ресурсами, які повинні бути виконані на базі попередньо набутого досвіду та наявної інформації.
2. Прийняття управлінського рішення щодо використання фінансових ресурсів і його реалізації.
3. Аналіз результатів прийнятого рішення з погляду можливих способів його модифікації чи зміни, а також їх врахування в процесі накопичення досвіду, який може бути використаний у майбутньому.

Висновки

Отже, від ефективної організації та правильного управління фінансовими ресурсами підприємства залежить як його фінансово – економічний стан, так і стан на ринку в сучасних конкурентних умовах. Управління фінансовими ресурсами – це процес прийняття ефективних управлінських рішень, які поєднують у собі досвід професіоналів і певні умови, що складаються в конкретний момент часу і потребують виконання оперативних і стратегічних завдань. Система управління фінансовими ресурсами буде вважатися ефективною лише тоді, коли вона дає змогу не лише раціонально використовувати наявні ресурси, а й забезпечити системний пошук можливостей подальшого розвитку підприємства.

СПИИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Непочатенко О. О. Фінанси підприємств: [підручник] / О. О. Непочатенко, Н. Ю. Мельничук - К. : Центр навчальної літератури, 2013. – 504 с.
2. Василик О. Д. Теорія фінансів: [навч. посібник] / О. Д. Василик. – К.:НІОС, 2000. – 416 с.
3. Поддєрьогін А. М. Фінанси підприємств: [підручник] / А.М. Поддєрьогін, А.М. Білик, Л.Д. Буряк; кер. кол. авт. і наук. ред. проф. А. М. Поддєрьогін. – 5-те вид., перероб. та допов. – К.: КНЕУ, 2004. – 546 с.
4. Сметанюк О. А. Проблеми фінансового забезпечення відтворення основних засобів / О. А. Сметанюк, А. В. Базалицька // Економічний простір: Збірник наукових праць. – № 59. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2012. – С.259-264.
5. Шкробот М. В. Сутність та основи функціонування системи управління фінансовими ресурсами підприємств / М. В. Шкробот // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – №3. – С. 236-240.

Аліна Володимирівна Шастун – студентка групи МОз-14-мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alina-foreva@mail.ru

Науковий керівник: **Сметанюк Олена Анатоліївна** – к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Shastun Alina – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: alina-foreva@mail.ru

Supervisor: **Smetaniuk Olena A.** – PhD in Economics, docent, docent of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 330.32

А. Ю. Іорданов

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначені особливості альтернативного інвестування, а саме шляхи та методологія інвестування в іпотечні цінні папери, ф'ючерси, опціони, хедж фонди і т.д. Наведені конкретні приклади та стратегії для захисту інвестиційного портфелю від систематичних та несистематичних ризиків.

Ключові слова: ринок, товари, ризик, інфляція, диверсифікація, інвестиції, альтернатива, валюта.

Abstract

The paper covers the major alternative investment tools, enabling to diversify one's portfolio, mitigate the risk and primarily save money when inflation occurs. There will be shown up the way how investment in commodities, options, real estate or private equity may yield the best percent

Keywords: investment, alternative, REIT, derivative, option, venture capital, hedge funds, FX.

Вступ

В сучасному світі перед інвестором постає нелегке питання: куди вкласти власні кошти та як максимізувати прибуток від портфелю інвестицій. Зазвичай портфель містить акції, облігації, готівку, які являються базовими активами та альтернативні активи, які є дещо неліквідними, або мають негативну кореляцію з акціями, тощо. Питання сутності та застосовування стратегій альтернативних інвестицій були розглянуті такими науковцями, як М. Вітвіцкій, О. Авдюшкін, А. М. Афанасьєв, О. Е. Чорна та ін. Проте тема альтернативних інвестицій потребує більше уваги та більш глибокого аналізу.

За основу було покладено виявлення та аналіз підходів до диверсифікації інвестиційного портфеля за допомогою нетрадиційних активів та обґрунтування можливих шляхів зменшення ризику.

Результати дослідження

На першому етапі, слід визначитися, що таке альтернативні інвестиції, їх переваги, недоліки; отже альтернативні інвестиції – це нефінансові активи, які дозволяють збільшити прибутковість і знизити кореляцію інвестиційного портфеля до фондового ринку [1].

Альтернативні інвестиції розподіляються за такими категоріями, як:

– Фінансові активи, які не належать до будь-яких видів боргових або ділових інструментів фінансового ринку, а саме:

– Венчурні (ризикові) інвестиції в компанії, які були утворені нещодавно. Такі інвестиції мають досить високою часткою ризику, але одночасно і потенційно високим рівнем доходу;

– Ф'ючерси. Прибутковість по фондам ф'ючерсів, що здійснюють операції виключно за ф'ючерсними біржовими контрактами купівлі-продажу базових активів на ринках цінних паперів і товарних ринках, незалежна від умов, що впливають на ці ринки;

– Хедж-фонди – це об'єднання інвесторів, зазвичай реєструються в офшорних зонах з умовою приватного партнерства. У деяких випадках прибутковість таких фондів досягає 300%;

– ETFs (exchange-traded founds) – це інвестиції в фонди, структура яких прив'язана до індексування певної сфери: промисловості, регіону або ринку. Цей інструмент має досить вільний обіг на біржі.

Друга категорія альтернативних інвестицій – матеріальні активи:

– Будь-які вкладення в активи арт-ринку;

– Вкладення в дорогоцінні метали. Цей вид інвестицій має на увазі собою вкладення в усі види дорогоцінних металів і каменів згідно загальновизнаної класифікації. Найбільш надійними є вкладення в золото;

– Нерухомість, а саме REIT, акції фондів, через які здійснюють кредитування сектору будівництва чи інвестують безпосередньо в будівництво лікарень, університетів, здачу їх в оренду;

– Ресурси. Інвестиції в вироблення або переробку природних ресурсів: нафти, газу, деревини, вугілля та інших [2].

Ці активи є особливо корисними у довгостроковій перспективі, тому що економіка розвивається циклічно: після кризи спостерігається збільшення доходів над витратами, Національний банк піднімає відсоток, оскільки в країні стає більше заможних людей, котрі готові платити за кредит більше – пожвавлюються інвестиції. Проте коли наступає критична точка, спочатку падає ринок облігацій , а потім і акцій (традиційні активи); в свою чергу, ринок альтернативних інвестицій значно зростає [3]. Оскільки, на ринку не має впевненості, що буде далі, такий обвал може знищити увесь портфель, якщо диверсифікація не включатиме, наприклад, REITs чи ETFs.

Будь-який інвестор, формуючи портфель, перш за все повинен керуватися принципами раціонального підходу при розміщенні своїх коштів. Необхідно враховувати безліч різних чинників, які можуть вплинути на фактичну дохідність портфеля, а також властивий йому рівень ризику. Добре диверсифікований портфель має тільки систематичним ризик, в той час як несистематичний, неринковий ризик в подібному портфелі повністю відсутній.

Однак використання альтернативних інвестицій, внаслідок їх негативної кореляції з ринком, може скоротити і рівень загального, систематичного ризику інвестиційного портфеля. Таким чином, включення альтернативних вкладень в інвестиційну стратегію створює додаткову можливість диверсифікувати ризик в цілому по портфелю [4]. До того ж додаткова диверсифікація і підвищення рівня очікуваної прибутковості можуть бути досягнуті завдяки доступності більш широкого вибору нових інвестиційних інструментів і ринків, представлених подібними активами. Проте, приймаючи рішення про включення альтернативних інвестицій в структуру портфеля, необхідно враховувати неліквідну сутність для їх більшості, а також ряд інших загальних характеристик, розглянутих раніше.

З огляду на цей аспект, частка активів, що представляють альтернативні інвестиції, в портфелі не повинна перевищувати 10% від загального обсягу інвестицій. Така стратегія обґрунтовується припущенням, що інвестор має короткий або середній інвестиційний горизонт, а також необхідність в ліквідності активів, що складають портфель [5].

Висновки

По завершенню, варто зазначити, що альтернативні інвестиції, які представлені певними активами в загальному інвестиційному портфелі, приносять додаткову диверсифікацію при вмілому використанні властивості слабкої або негативної кореляції з ринком. Завдяки цьому також стає можливим отримання прибутковості по альтернативних інвестицій в будь-яких ринкових умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вітвіцкій М. Альтернативные инвестиции и дополнительная диверсификация [Текст] / М. Вітвіцкій. – М.: Портфельный инвестор, 2008. – 16 с.

2. Портал трейдеров [Електронний ресурс]. – Режим доступу: //http://utmagazine.ru/posts/8411-alternativnye-investicii

3. Несен Л. М. Активізація дифузії технологічних інновацій через залучення іноземних інвестицій в регіон [Текст] / Л. М. Несен, Ю. І. Богачук, В. Г. Борисенко // Проблеми формування конкурентоспроможності підприємств за умов нестабільності світової економіки: Матеріали доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – С. 33-37.

4. Alan R. Portfolio Theory&Financial Analysis: Exercises / R. Alan. - Louisiana State University Press.-2001.- 73 p.

5. SCHWESERNOTES TM. 2015 CFA level 1 book 5: fixed income, derivatives and alternative investments. – Kaplan, Inc. - 2014. -247 p.

Андрій Юрійович Іорданов – студент групи МОЗ-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: andreyhulkw@mail.ru

Науковий керівник: **Несен Леонід Миколайович** – к.т.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Iordanov A. U. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: andreyhulkw@mail.ru

Supervisor: **Nesen L. D.** – PhD in Technical, docent, docent of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 339.137.2:637.1

А. О. Марчук

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЗАКОРДОННИХ РИНКАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито проблему контролю за якістю молочної продукції та показано необхідність забезпечення молокопереробних підприємств високоякісною сировиною, яка відповідає міжнародним стандартам. Обґрунтовано можливі шляхи підвищення конкурентоспроможності товаровиробників ринку молока та молокопродуктів.

Ключові слова: молоко, молочна сировина, молочна продукція, якість, молокопереробні підприємства, міжнародні стандарти, переробка сировини, конкурентоспроможність.

Abstract

In the article the problems of quality control of dairy products are disclosed and necessity of providing of dairy enterprises with high quality raw materials according to requirements of international standards. Possible ways to improve the competitiveness of producers market in milk and milk products were substantiated as well.

Keywords: milk, suckling raw material, suckling products, dairy enterprises, international standards, processing of raw material, competitiveness.

Вступ

Молочна галузь – складова харчової промисловості, яка займає важливе місце в економіці держави та забезпеченні населення продуктами харчування. Спрямованість економіки України на ринкові засади господарювання та прагнення держави приєднатися до європейського співтовариства зумовлюють пошук шляхів виходу української молочної продукції на зовнішні ринки збуту, підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції молочної галузі, проведення політики протекціонізму та захисту вітчизняного споживача від надто дорогої та неякісної імпортної молочної продукції [1]. Однак Україні буде вкрай важко знайти своє місце на цьому досить структурованому ринку, адже за останні два десятиліття внаслідок спаду внутрішнього виробництва молока було втрачено значні його сегменти. Окрім цього, внутрішнє виробництво молочної сировини не задовольняє у повній мірі внутрішніх потреб молокопереробних підприємств, про що свідчить статистика зростання імпорту молока і молочних продуктів останніми роками [2].

З огляду на це виникає необхідність наукової оцінки сучасного стану розвитку ринку молока з метою обґрунтування перспективних напрямів розвитку молочної галузі та виявлення проблем молокопереробних підприємств при виході на зовнішні ринки [1].

Результати дослідження

Проблемним є стан ринку молочної продукції вже десятки років, впродовж всього пострадянського періоду. Про негативний стан ринку молочної продукції свідчать наступні тенденції:

- скорочення поголів'я молочного стада і виробництва молока загалом у порівнянні із 1990 р. на даний час практично вдвічі (у 1990 р. вироблялося 24,5 млн. т молока, тоді як в останні роки – 11,0-12,0 млн. т);
- зниження рентабельності галузі із більше ніж 30% (1990 р.) до збиткового рівня (-23,5% у 1995 р., -6,0% у 1999 р., близьке до нульової рентабельності на 2012-2013 рр.);
- різкого погіршення якості сировини та загалом продукції;
- зменшення споживання молочної продукції в Україні (близько 220 кг в рік на 1 особу або близько 50% від науково обґрунтованої норми в останні роки, тоді як у 1990 р. – 373 кг);
- наявності високих ризиків експорту продукції через політичні фактори;
- значного технологічного відставання галузі;
- високій собівартості виробництва та переробки молока;
- низької інвестиційної привабливості галузі [3].

Слід зазначити, що останніми роками на ринку молока й молокопродукції відбулися істотні зміни у його сегментації. Великі підприємства витіснили малі [4]. Так, переробкою молока на Україні займається більше 300 підприємств, проте майже 80% ринку контролює 50 підприємств, значна частина яких входить до складу великих холдингів [3]. Великі підприємства реалізують у магазинах свою продукцію за високими цінами й мають високий рівень завантаженості та рентабельності. У молокозаводів з високим рівнем диверсифікації продукції рівень рентабельності виробництва у 5-7 разів вищий, ніж на заводах, які виробляють лише масло й сир. Великі молочні заводи формують свою сировинну зону з відповідно великих молокопродукуючих підприємств, не знижуючи при цьому закупівельної ціни. Відповідно, вони мають змогу одержувати якіснішу молочну продукцію й заощаджувати на транспортуванні її на переробку [4].

Розглянемо проблеми забезпечення якості молочної продукції відповідно до європейських вимог. Під час інспектування представники ЄС виявили невідповідність української системи ветеринарно-санітарного контролю при виробництві молочної продукції європейським стандартам. Попри те, що у деяких країнах ЄС спостерігається перевиробництво молока, експерти переконані, що українські молочні продукти можуть бути конкурентоспроможними через свою дешевизну. Українських молокопереробників приваблює можливість постачання в Євросоюз – другий за місткістю ринок у світі після США, де ціни на молочну продукцію у декілька разів вищі, ніж в Україні. Країнам ЄС дозволено імпортувати тільки молоко екстракласу. В Україні його виробляють трохи більше 1 %, тому потрапити на європейський ринок зможуть лише кілька молокопереробних підприємств. Якщо ці переробні підприємства витримають європейську перевірку, то українські молочні продукти можуть зайняти нішу на європейському ринку в сегменті дешевого молока [5].

Високорозвинуті країни, такі як Франція, Німеччина, Італія та інші члени ЄС, що досягли достатнього рівня виробництва і споживання молочної продукції в останні роки, як правило, стали на шлях стабілізації виробництва, або навіть деякого скорочення його обсягів. Особливо зросли вимоги до якості молочних продуктів – останнім часом надається перевага свіжим, чистим, корисним, виробленим в екологічно безпечному навколишньому середовищі, зручним у використанні та споживанні. Молочно-сировинна база в Україні за якісними показниками далеко відстає від європейських країн [1].

Експерти зазначають, що перешкодою на шляху до ринку ЄС може стати відсутність в Україні системи виробництва молока, оскільки в Україні понад 70 % цього продукту заготовляють селяни вдома. Такої практики в ЄС не існує, тому довести європейським контролерам, що за українським молоком є належний контроль, буде вкрай складно, вважають експерти. Були питання в європейських фахівців і щодо якості молочної сировини, а також готової молочної продукції. Українські підприємства використовують молоко з вмістом бактерій, вищим за допустимі в ЄС норми. "Деякі виробники молочної сировини, щоб зберегти його (від скисання), додають антибіотик хлорамфенікол (левоміцетин), який заборонений і українським законодавством. Крім того, Міністерство охорони здоров'я не контролює наявність у продуктах небезпечних забруднювачів, таких як діоксин, бензапирен і трансизомери ненасичених жирних кислот [5].

Інша відмінність полягає в тому, що оцінюється наша продукція за вмістом жиру, а не білка, як на Заході. Наявність жиру і білку залежить від якості кормів: соковитих, грубих та концентрованих, а також біодобавок. Оптимальне їх співвідношення в раціоні – запорука одержання молока високого ґатунку [1].

Таким чином, важливим фактором, який впливатиме на розвиток молочного ринку в Україні, є ціна як на сировину, так і на готову продукцію. Також до проблем, що вплинуть на подальший розвиток галузі, слід віднести відсутність гнучкої програми кредитування проектів, пов'язаних з будівництвом і реконструкцією ферм, вирощуванням молодого поголів'я худоби, недолік фахівців у галузі агрономії, ветеринарії, застосування малоефективних стратегій просування товарних марок, недостатня диверсифікація продукції [6].

Запровадження успішного та конкурентоспроможного молочного бізнесу на світових ринках можливе для вітчизняних виробників за умови постійного контролю за ефективністю господарювання, а саме впровадження новітніх технологій, які дозволять нарощувати виробничі потужності та підвищувати якість продукції, що наблизить її до європейських стандартів. Таким чином, при виході вітчизняних підприємств молочної галузі на зовнішні ринки необхідно здійснювати ґрунтовний аналіз існуючих бар’єрів та запроваджувати напрями їх подолання [1].

Висновки

Ринок молочної продукції України є досить перспективним, оскільки є потенціал росту споживання і можливості виходу на найближчі експортні ринки країн МС та СНД, а у перспективі – ЄС та третіх країн. Для досягнення вищезазначеного потрібно підвищити конкурентоспроможність. Підвищити конкурентоспроможність вітчизняного молока та молочних продуктів можна, виробляючи і постачаючи високоякісну сировину для переробки, за рахунок створення власної сировинної бази шляхом розбудови ефективно діючих молочних кооперативів та оптимальної логістичної системи молочного ринку. Це дозволить виробляти молочну продукцію високої якості, а також стане важливим чинником при ціноутворенні на ринку молочної продукції.

Також для успішного розвитку молочної індустрії в Україні бракує адекватної та стабільної державної підтримки, яка має здійснювати відповідні заходи та формувати політику, спрямовану на подолання кризових явищ у тваринництві та його розвиток, а також підтримку переробників молока.

Отже, налагодження зовнішньоекономічних зв'язків та ведення успішного і конкурентоспроможного молочного бізнесу на світових ринках можливе для вітчизняних виробників за умови постійного контролю за ефективністю господарювання, підвищення якості продукції та наближення її до європейських стандартів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. П'ятак Т.В. Проблеми виходу підприємств молочної галузі на зовнішні ринки [Текст] / Т.В. П'ятак, В.О. Ігумнова // Вісник національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». – 2013. – №7. – С. 101-108.

2. Потенціал українського молока на світовому ринку. Газета "Агробізнес сьогодні" [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.agro-business.com.ua/ostannia-vip-novyna/4669-potentsial-ukraiinskogo-moloka-na-svitovomu-rynku.html

3. Обґрунтування функціональності ринку молочної продукції в Україні [Текст] / О. В. Мороз, Н. П. Карачина, Л. М. Несен. Л. С. Філатова // Економіка. Фінанси. Право. – 2014. – № 12/1. – С. 8-13.

4. Черевко Д. Підвищення конкурентоспроможності молокопереробних підприємств на основі сегментації ринку молока та молокопродукції / Д. Черевко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Visnyk-Lvivskogo-Nats-agrar-univer/APK/2010_2/files/10chdmms.pdf

5. Чухрай Н. І. Проблеми виходу українських підприємств на європейський ринок [Текст] / Н. І. Чухрай, Л. Є. Сухомлин // Вісник національного університету «Львівська політехніка». – 2010. – № 684. – С. 90–94.

6. Лозовик Д. Б. Національні тенденції розвитку ринку молока і молочних продуктів [Електронний ресурс] / Д. Б. Лозовик // Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка". – 2014. – Режим доступу: // http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3121

Анна Олександрівна Марчук – студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: marchuk.anna@mail.ru.

Науковий керівник: ***Несен Леонід Миколайович*** – канд. техн. наук, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anna Marchuk O. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: marchuk.anna@mail.ru.

Supervisor: ***Nesen Leonid M***. – PhD in Technical, docent, docent of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 65.290

І. І. Околіта

ЯК МОТИВУВАТИ ІННОВАТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито особливості мотивації інноваційної діяльності персоналу підприємства та процеси формування інноваційної культури, як головної передумови постійного інноваційного розвитку.

Ключові слова: мотивація персоналу, інноваційна діяльність, мотивація інноваційної діяльності, інноваційна культура підприємства

Abstract

The paper explores the features motivation of innovation activates the workers in the enterprise and the process of forming innovation culture as the main prerequisites for the sustainable innovation development

Keywords: staff motivation, innovation activates, motivation of innovation activates, innovation culture of enterprise.

Вступ

У науковій літературі описано велику кількість підходів до визначення інновації.

Метою дослідження є аналіз сучасних тенденцій щодо мотивації інноваторів та виявлення найбільш прогресивних підходів в цій сфері.

Темпи і масштаби інформаційних, технічних та глобалізаційних процесів за останні п’ятдесят років мали значний вплив на зміни змісту, умов та характеру праці. Інноваційна діяльність персоналу виступає одним з пріоритетних напрямів управління на підприємстві це відбуваються внаслідок пріоритетності в розвитку світової економіки напрямків науково-технічних досягнень та інновацій в інформаційній та технологічних сферах.

Результати дослідження

Зазвичай, деякі автори інноваційну діяльність фірми зводять до освоєння нових продуктів і технологій. Теоретичною основою міркувань щодо інновація може слугувати визначення Й. Шумпетера: "...непостійне проведення нових комбінацій у випадках впровадження нового товару; нового методу виробництва; відкриття нового ринку; оволодіння новим джерелом сировини або напівфабрикатів і проведення нової організації" [1]. Питання сутності та оцінки інновації в соціоекономічній діяльності досліджуються в працях В. Кременя, В. Базилевича, Ю. Бажала, О. Білоруса, Ю. Осипова, Б. Санто та ін. Зокрема, розглядаються різні підходи до розуміння інновації як умови цивілізаційного прогресу.

Як вітчизняній, так і світовій літературі властива багатогранність поглядів на сутність поняття «інновація». І це не дивно, бо як зауважив відомий американський футуролог Елвін Тоффлер, серед проблем, з якими стикається бізнес, немає важливішої і складнішої, ніж проблема нововведень . На думку Б. Санто, інновація — це такий суспільно-техніко-економічний процес, який через практичне використання ідей та винаходів приводить до створення кращих за своїми якостями виробів, технологій та дає прибуток (у разі, коли інновація орієнтована на економічний зиск), її поява на ринку може принести додатковий дохід [2].

На сьогоднішній день у складному соціально-економічному середовищі, слід постійно створювати і впроваджувати різноманітні інновації для забезпечення ефективної діяльності у ринковій економіці. Необхідність інноваційної діяльності зумовлена загальною закономірністю розвитку та прогресу індивідуального й суспільного відтворення. Як стимулювати інноваційну діяльність та формувати інноваційну культури таким чином, щоб цей процес був передумовою постійного інноваційного розвитку?

Як свідчать дослідження, мотиви інноваційної діяльності можуть бути досить різними. У структурі мотивації персоналу виділяють внутрішню та зовнішню складові. До внутрішньої

мотивації відносять потреби в самовираженні й бажання якось проявити себе, отримати похвалу, визнання, захопленість розумовим, часто рутинним процесом і, зрештою, задоволення потреби пізнання та самоудосконалення [3]. Тобто найважливішими мотивами інноваційної творчої діяльності є внутрішні пізнавальні мотиви. Хоча занадто велика захопленість творчим процесом передбачає в собі й певний негативний момент. Винагорода, похвала, прагнення бути у колі найбільш сильних і сміливих, передових, бути найкращим на рівні здорового глузду важко диференціювати: "Геній завжди передбачає в людині прагнення слави, яка робить його нечутливим до всякого роду побажань, відкриває його душу лише для пристрасті пізнання" [4].

Фінські вчені Мануель Кастельс і Пека Хіманан стверджують той факт, що хоч інноваційна діяльність громадян переважно залежить від грошей, особистості мають забезпечити собі принаймні мінімальний рівень життя, щоб бути в змозі вкладати свою енергію в інноваційний процес. По-перше, це матеріальне стимулювання у вигляді заробітної плати, доплат, премій тощо [4]. У більшості західних компаній поширено три моделі стимулювання праці: Перша модель – безпреміальна, при якій функцію стимулювання праці виконує заробітна плата. Друга модель – преміальна. Вона передбачає виплати, величина яких пов'язана з розміром доходу або прибутку підприємства. Третя модель – преміальна, у якій розміри премій встановлюються з врахуванням індивідуальних результатів праці. Останнім часом у зв'язку зі зростанням продуктивності праці все частіше використовуються системи групового преміювання працівників [5].

По-друге, це трудова мотивація яка виражена, з одного боку, у підвищенні рівня відповідальності, самостійності при вирішенні виробничих завдань, розвитку комунікаційних зв'язків у колективі, вдосконаленні організації праці на робочому місці, а з іншого боку, у самовираженні та самореалізації працівника. По-третє, це статусна мотивація, яка характеризується суспільним визнанням виробничих заслуг працівника, бажанням мати професійний та моральний авторитет, бути неформальним лідером у колективі. Впровадження на підприємстві системи матеріального стимулювання інноваційної діяльності персоналу передбачає застосування процедури економічного обґрунтування матеріальних виплат різних форм [4].

Висновки

Отже, інноваційна діяльність персоналу виступає одним з пріоритетних напрямів управління на підприємстві. Інноваційна праця стає визначальною в сучасних умовах розвитку ринкових відносин, без якої національна інноваційна система не зможе ефективно функціонувати. Моральне стимулювання, займаючи вагоме місце в системі мотивації інноваційної діяльності персоналу підприємств, повинно ефективно поєднуватися з матеріальним стимулюванням. В свою чергу гідний розмір винагороди за інноваційну діяльність сприймається працівниками не лише як засіб задоволення певних матеріальних потреб, а насамперед, як рівень визнання заслуг працівника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теория экономического развития: підручник [Текст] / Й Шумпетер. – М.: Экономика, 1982. – 456 с.

2. Бібліотека економіста [Електронний ресурс]. – Режим доступу: //http://library.if.ua/book/4/463.html

3. Державна служба: парадокси дослідження: Зб. наук. праць УАДУ [Текст]. – Вип. 2 : в 4 т. – Ч. 3./ Редкол.: Т. Пахомова / Вид-во УАДУ, 2000. – 96 с.

4. Семикіна М.В. Інноваційна праця в конкурентному середовищі: загальна методологія, мотиваційні основи регулювання: монографія [Текст] / М.В Семикіна, Л.А. Коваль // Кіровоград. – «Степ». 2002. – 212 с.

5. Несен Л. М. Інноваційні підходи до системи оплати праці в посередницьких організаціях [Текст] / Л. М. Несен, В. В. Несен // Тенденції управління фінансовими та інноваційними процесами в умовах ринкових перетворень : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – С. 337-340.

Ірина Ігорівна Околіта – студентка групи МОЗ-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kolita3@rambler.ru

Науковий керівник: **Несен Леонід Миколайович** – к.т.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Okolita I.I. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: kolita3@rambler.ru

Supervisor: ***Nesen Leonid M***. – PhD in Technical, docent, docent of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 659.19

А. В. Бєлан

РЕКЛАМНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА БАЗІ СЕНСОРНОГО МАРКЕТИНГУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито визначення категорії «маркетингові комунікації» та «сенсорний маркетинг» та проаналізовано його окремі елементи. Розглянуто рекламні методи впливу на споживача з використанням інноваційних технологій.

Ключові слова: маркетингові комунікації, сенсорний маркетинг, мультисенсорний брендинг, інноваційні рекламні технології.

Abstract

The article reviewed the definition of the category of «marketing communications» and «sensory marketing» and analyzed its separate elements. It also considered the advertisement methods of influence on a consumer with the use of innovative technologies.

Keywords: marketing communications, sensory marketing, multisensory branding, innovative advertisement technologies.

Вступ

У реаліях стрімкого розвитку ринку стає дедалі важче дослідити попит, сформувати чітке уявлення про уподобання споживачів та здійснити ефективний маркетинговий вплив на них. Не достатньо лише розробити новий товар, потрібно створити нову цінність для споживача та переконати його в якості даного продукту і здатності задовольняти існуючу потребу.

Для ефективного просування товару та утримання лідерських позицій, підприємства використовують нові ідеї, технології у товарах, послугах та процесах. У економічній літературі є досить багато публікацій вітчизняних та зарубіжних науковців, які присвячені питанням реклами. Серед них праці таких вчених як Д. Аакер, Дж. Бернет, І. Лук'янець, Ф. Котлер, Дж. Майерс, Т. Примак, Е. Ромат та інші.

Результати дослідження

Однією із складових процесу завоювання ринку є маркетингові комунікації. Маркетингова політика комунікацій – це наука, яка розглядає систему загальних настанов, критеріїв та орієнтирів сфери взаємовідносин між підприємствами та організаціями, з одного боку, та їхніми клієнтами, з метою досягнення маркетингових цілей [1].

У працях таких авторів, як Ф. Котлер та Т. Примак, маркетингові комунікації трактуються як інформаційно – психологічні зв'язки та комунікаційні процеси, що встановлюються для підтримування довготривалих взаємовигідних стосунків [2; 3].

У визначеннях авторів Дж. Бернет та І. Лук'янець маркетингові комунікації – це форма повідомлень або комунікаційні заходи, які використовує підприємство для інформування та нагадування споживачам про певні товари та послуги [1; 4].

Сенсорний маркетинг - це відносно нове поняття для маркетингових комунікацій, яке останнім часом стало нарощувати свої темпи розвитку. Ідея сенсорного маркетингу належить Мартіну Ліндстрому - знаменитому "будівельнику" брендів і консультанту корпорацій Disney, Mars, Pepsi, American Express, Mercedes-Benz, McDonald's, Microsoft. Ідея Ліндстрома - використовувати не тільки візуальне сприйняття бренду, але і підключити для цього всі п'ять органів почуттів людини.

У сенсорному маркетингу людські почуття - смак, нюх, зір, слух, дотик - поставлені на службу просування товарів. Мета сенсорного маркетингу - створити приємну атмосферу і розслаблюючу обстановку для покупця. Інструменти сенсорного маркетингу: різні звуки, запахи, кольори, текстури, що впливають на споживача. При їх дії у клієнта виробляється рефлекс-асоціація: певні музика чи відчуття відразу ж викликають спогади про конкретний бренд. Важливо, що споживач, не відчуває

сенсорного впливу і, як правило, не віддає собі звіт в тому, що за допомогою такого впливу його прагнуть стимулювати до бажаної для виробника поведінки.

Одночасне використання усіх органів чуття при створенні чіткого образу бренду та формуванні направленої комунікації отримало назву мультисенсорного брендингу. Визначення оптимального мультиплікативного впливу на органи чуття при реалізації концепції мультисенсорного брендингу можливе лише за умови детального аналізу окремих елементів сенсорного маркетингу [5].

Візуальний брендинг використовується маркетологами виходячи з того, що 70-80% інформації поступає до головного мозку людини через зір. Формування позитивного ставлення до бренду можливе за умови правильно обраної кольорової гамми. Ідентифікуючи бренд, споживачі асоціюють його з логотипом і, відповідно, з певними кольорами [6].

Тактильний маркетинг використовує характеристику товару чи послуги, яку можна відчути на дотик. На противагу візуальній рекламі, яка у більшості випадків дратує споживачів своєю нав'язливістю, зазначений вид маркетингу дозволяє впливати на підсвідомість людей через тактильні відчуття. [7].

Аромат є одним з найпотужніших факторів, які впливають на споживчі вподобання клієнтів. Вирішенням зазначених питань займаються фахівці у сфері аромамаркетингу. Вплив на споживачів за допомогою ароматів дозволяє компанії створити особливу атмосферу, що сприятиме зростанню обсягів продажу, збільшити лояльність клієнтів та сформувати у їх свідомості стійкі асоціації між розробленими запахами та брендами.

З аромамаркетингом тісно пов'язаний смак, який у більшій мірі сприймається саме через запахи. У більшості випадків вплив на смакове сприйняття бренду обмежений продуктами харчування. Проте існують виключення, наприклад, у туристичних компаніях клієнтів пригощають льодяниками, смак яких створює асоціації з екзотичними країнами та у певній мірі сприяє прийняттю рішення щодо придбання туристичного продукту [6].

Іншим важливим інструментом просування товару виступає звук, оскільки він безпосередньо впливає на емоції споживачів. В основному увага зосереджується на виборі гучності та темпу музики.

Комплекс маркетингових комунікацій підприємства включає в себе ряд елементів: стимулювання збуту, зв'язки з громадськістю, рекламу і прямий продаж. Одним із центральних важелів впливу на споживачів є реклама, яку визначають як будь-яку платну неособистісну форму розповсюдження інформації про підприємство та його товар від імені конкретного замовника. Реклама може передаватись різними засобами розповсюдження, зокрема, на телебаченні, у пресі, на радіо, на місці продажу, в Інтернеті [8].

Крім традиційних рекламних методів впливу на кінцевого споживача існують також методи з використанням інноваційних технологій. Фахівці з маркетингу розробили рекламу, яка за ступенем ефективності перевершила традиційну. Перш за все, вона базується на використанні професійного технічного забезпечення, новітніх комп'ютерних технологій і нестандартних способів подачі інформації.

Істотні перспективи має технологія, розроблена компанією X3D Technologies Corporation - X3D video, суть якої - відеореклама в місцях масового скупчення людей. Увагу споживача приваблює тривимірне зображення, що містить рекламну інформацію. Не позбавлений уваги ще один нестандартний підхід в інформуванні споживача - технологія інтерактивної взаємодії Just Touch - завдяки великому сенсорному табло та легкому дотику, споживач може керувати функціями меню, та сам знайти потрібну йому інформацію щодо асортименту товару та його наявності. Наступним відкриттям стала технологія Ground FX, розроблена компанією GestureTek, яка дозволяє споживачеві не просто спостерігати за рекламним сюжетом, але й брати в ньому участь. «Новинкою» стала японська технологія Free Format Projection. Дана технологія проектує на будь-яку поверхню зображення персонажів чи об'єктів у натуральну величину, що створює відчуття їх присутності [9].

За рахунок нестандартного підходу і своєї новизни інноваційні рекламні технології приваблюють споживачів. Це дозволяє підтримувати конкурентоздатність, розширити ринки збуту, сприяє прискоренню обіговості коштів.

Висновки

Отже, одним з сучасних інструментів побудови ефективних комунікацій між брендом і споживачами є мультисенсорний брендинг, що займається почуттями споживачів і впливає на їх емоції, судження та поведінку, дозволяючи створити імідж, який буде пов'язаний з ідентичністю і

способом життя потенційних клієнтів. Сучасний споживач характеризується емоційною вимогливістю, що вимагає від компаній впровадження інноваційних стратегій, які дозволяють використовувати передові технології при реалізації маркетингових стратегій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лук'янець Т.І. Маркетингова політика комунікацій: [навч. посібник] / Т.І. Лук'янець – К.: КНТЕУ, 2000. – 380 с.
2. Котлер Ф. Основи маркетингу: початок / Ф. Котлер. - пер. з англ. вид. «Вільямс», 2005. – 656 с.
3. Примак Т.О. Маркетингові комунікації в системі управління підприємством [підручник] / Т.О. Примак. – К.: Експерт, 2001. – 387 с.
4. Бернет Дж. Маркетингові комунікації: інтегрований підхід / Дж. Бернет. – пер. з англ. під ред. С.Г.Божук. – СПб.: Питер, 2001. – 864 с.
5. Sensory Marketing: Using The Senses for Brand Building [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // http://marketingfaq.net/branding/sensory-marketing-and-branding/
6. Офіційний сайт брендингового агентства «Регтайм» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : //– http://www.brandcreative.ru/
7. Офіційний сайт компанії ScentAir [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // http://www.scentair.com/
8. Чухрай Н.І. Маркетинг інновацій: [підручник] / Н.І. Чухрай. – Л.: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 256 с.
9. Школа рекламіста [Електронний ресурс]. – Режим доступу : //http://www.advertiser-school.ru/

Бєлан Ангеліна Вікторівна – студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alysenka93@mail.ru

Науковий керівник: ***Штовба Олена Валеріївна*** – к.е.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Bielan Anhelina V. – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alysenka93@mail.ru

Supervisor: ***Shtovba Olena V.*** — Associate Professor, PhD, Associate Professor on Department of management and economical modeling, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 338.33

О. О. Ладика

ПОНЯТТЯ І ЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЇ «ЯКІСТЬ» В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано підходи до визначення категорії «якість», що дозволило сформулювати власне тлумачення цього поняття. Визначено фактори, які впливають на якість, та властивості якості продукції. Виявлено п'ять етапів становлення категорії «якість» в управлінні.

Ключові слова: якість, система управління якістю, конкурентоспроможність.

Abstract

In this article, we reviewed the definition of the category of "quality" and gave its interpretation of the concept. The factors of product quality and properties were described and also the 5 main phases of establishment of quality in management were reviewed.

Keywords: quality, competitive ability, quality control system.

Вступ

З кожним роком усе складніше і складніше доводиться підприємствам вести боротьбу за своє існування і визнання серед споживачів. Для виживання і розвитку фірмам в реальних умовах необхідно пристосовуватися до мінливих умов навколишнього середовища. Одним із найвпливовіших чинників зростання ефективності виробництва є підвищення якості продукції, що виробляється. Якість продукції є головною умовою «виживання» і ключем до успіху на ринку в умовах жорсткої конкуренції.

Результати дослідження

В ході дослідження було розглянуто декілька понять «якість». За О.С. Іваніловим під якістю продукції розуміють сукупність властивостей, що зумовлюють її здатність задовольняти певні потреби споживачів відповідно до свого призначення [1]. В Міжнародному стандарті ІСО 8402 наводиться таке визначення якості: «Якість - сукупність характеристик об'єкту, що стосуються його здатності задовольняти встановлені та передбачувані потреби» [2]. Розглянувши різні поняття терміну якість, доцільно зазначити власну позицію щодо трактування категорії якість. Отже якість як економічна категорія відображає сукупність технічних, технологічних, економічних, екологічних властивостей товару (продукції, послуги), що зумовлюють ступінь її здатності задовольняти потреби споживачів відповідно до свого призначення. З точки зору управління якість є такою характеристикою діяльності підприємства, яку постійно потрібно підтримувати на належному рівні, аби зберегти конкурентоспроможність підприємства.

На сьогодні забезпечення належної якості продукції є вимогою часу, адже неякісний товар не може задовольняти споживача, як це було за умов командно-адміністративної системи. У нинішніх умовах споживач продукції є регулятором рівня її виробництва і попиту на ринку.

Аналіз літератури [3], [4] свідчить, що підвищення якості продукції є результатом впливу таких чинників, як:

- активне прагнення підприємств до оперативного використання досягнень науково-технічного прогресу;
- ретельне вивчення вимог внутрішнього і міжнародного ринків, а також потреб різноманітних категорій споживачів;
- інтенсивне використання творчого потенціалу персоналу через навчання, виховання, систематичне підвищення кваліфікації, різноманітну мотивацію матеріального та морального характеру.

Згідно з [5] важливими характеристиками якості для оцінки її рівня щодо окремого продукту є:

1) технічний рівень, що відбиває матеріалізацію в продукції науково-технічних досягнень;

2) естетичний рівень, що характеризується комплексом властивостей, пов'язаних з естетичними відчуттями і поглядами;

3) технічна якість, що припускає гармонійне ув'язування передбачуваних і фактичних споживчих властивостей в експлуатації виробу (функціональна точність, надійність, тривалість терміну служби).

З розвитком виробництва змінювалися й удосконалювалися форми й методи організації управлінської діяльності із забезпечення якості. В ході еволюції документованих систем якості, навчання, мотивації та партнерських відносин прийнято виділяти п’ять основних етапів. Зазвичай у економічній літературі [6], [7] їх представляють як п’ять зірок якості (рис. 1).

Перша зірка представлена системою Тейлора й передбачає становлення вимог до якості виробів у вигляді певних шаблонів, налаштованих на верхній та нижній критерій. Успіх функціонування даної системи забезпечувався технічними контролерами, системою мотивації у вигляді штрафів та звільнення з роботи за допущення браку. Система навчання передбачала професійне підвищення кваліфікації, здобуття навиків роботи з вимірювальним і контрольним устаткуванням. Взаємовідносини виробників (постачальників) та споживачів регламентувалися вимогами технічних умов (ТУ), при чому якість продукції перевірялась на виробничій стадії при вихідному та вхідному приймальному технічному контролю. Всі зазначені вище особливості системи Тейлора робили її системою управління якістю для кожного окремо взятого виробу.

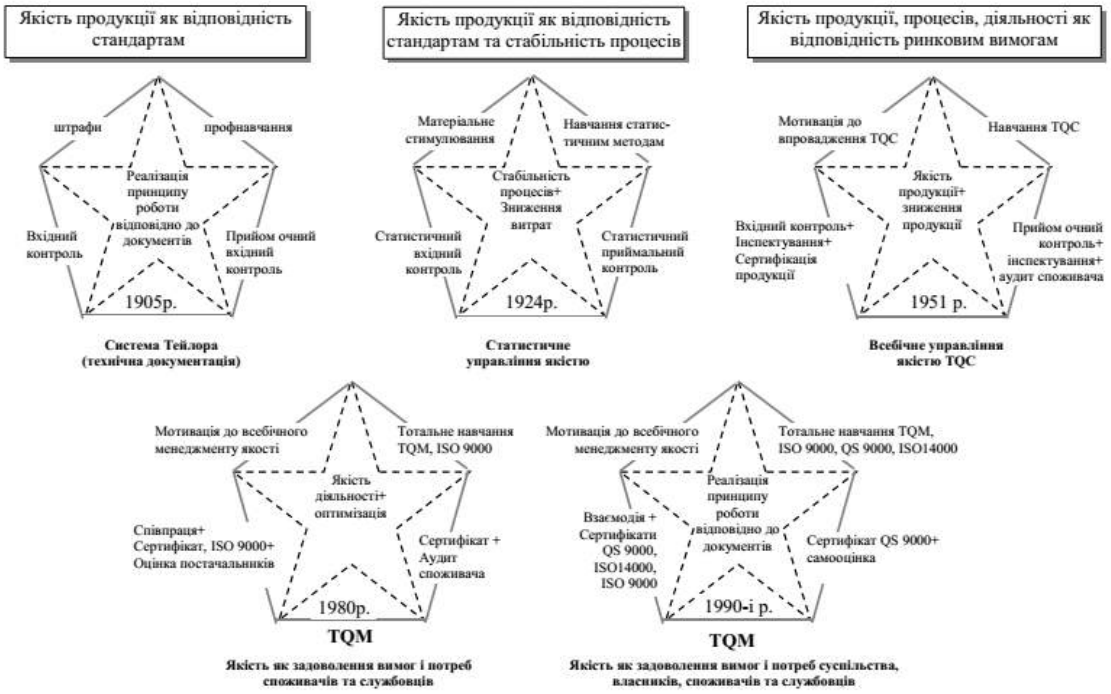


Рис. 1. П’ять зірок якості [6], [7]

Друга зірка демонструє ускладнення механізму управління якістю конкретного продукту механізмом управління процесами за рахунок включення статистичних служб, посади інженера з якості, перенесення акценту на попередження дефектів, мотивації точності налаштування процесу, аналізу контрольних карт, вибудовування відносин із зовнішнім середовищем на основі стандартних таблиць та статистичного приймального контролю.

Третьою зіркою позначено етап появи документованих систем якості, якими передбачалася взаємодія та розмежування повноважень і відповідальності фахівців служб якості та керівництва підприємства щодо забезпечення й контролю якості продукції. Мотиваційний акцент змістився в бік морального стимулювання людей (визнання їх праці колегами і керівництвом, турбота фірми про майбутнє працівника, страхування й підтримка родин). Взаємовідносини між споживачем та постачальником починають передбачати сертифікацію продукції третьою стороною; посилилися договірні гарантії.

Четверта зірка демонструє перехід від тотального управління якістю до тотального менеджменту якості (TQM) як комплексної системи, орієнтованої на постійне поліпшення якості, мінімізацію виробничих витрат і постачання точно в строк. На цьому етапі виникла ціла система міжнародних стандартів якості, а саме стандарти ISO 9000 (1987 р.), що мало істотний вплив на менеджмент забезпечення якості. Особливістю системи є постійна участь у поліпшенні якості всього колективу. Навчання стає тотальним і безперервним, протягом усієї трудової діяльності та стає частиною мотивації працівників.

Етап, позначений п'ятою зіркою, характеризується посиленням взаємних впливів споживачів (суспільства) й виробників (підприємств), що зумовило необхідність запровадження стандартів ІСО 14000 (серія міжнародних стандартів зі створення системи екологічного менеджменту та безпеки продукції), QS-9000, ISO 9001:2008, згодом – ISO/TS 16949. На цьому етапі зросла роль гуманістичної складової якості. Головним досягненням цього етапу є впровадження зазначених стандартів, а також застосування методів самооцінки за критеріями Європейської премії з якості [8].

Висновки

Отже, проведене дослідження засвідчило, що якість як комплексне управлінське поняття зазнає впливу різних факторів і відображає ефективність всіх сторін діяльності суб'єктів господарювання. З розвитком суспільного виробництва зміст категорії «якість» поступово ускладнюється і на сьогодні набуває нового тлумачення в господарській діяльності підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванілов О.С. Економіка підприємства : [навч. посібник] / О.С. Іванілов. – К. : КНЕУ, 2003. – 345 с.

2. Стандарты ИСО [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // http://www.iso.org/iso/ru/home/standards.htm

3. Ткачук Л.М. Якість продукції: методологічні та прикладні аспекти [Електронний ресурс] / Л.М. Ткачук // Ефективна економіка. – 2013. - №5. – Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2018

4. Мороз О. В. Організаційно-економічні фактори управління якістю на підприємствах : монографія / О. В. Мороз, Л. М. Ткачук. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 137 с

5. Основи теорії якості [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // http://studopedia.org/3-169187.html

6. Мишин В.Н. Управление качеством: [учеб.пособие] / В.Н. Мишин – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 300с.

7. Харрингтон ДЖ.Х. Управление качеством в американских корпорациях / Дж.Х. Харрингтон; сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1990. – 271 с.

8. Труш Ю. Я. Обґрунтування основних шляхів підвищення управління якістю продукції / Ю. Я. Труш // Формування ринкових відносин в Україні. – 2011. – № 8. – С. 91-94.

Ольга Олександрівна Ладика – студентка групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ollysi4ka@ukr.net

Науковий керівник: ***Благодир Лілія Миколаївна*** – к.е.н., доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Olga Ladyka – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: ollysi4ka@ukr.net

Supervisor: ***Blagodyr Lilija M.*** – Associate Professor, PhD, Associate Professor on Department of management and economical modeling, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

Сарсоса Бетанкурт Джефферсон Раміро

РОЛЬ СОЦІАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено роль соціальних функцій у діяльності підприємства. Розкрито сутність соціальної відповідальності на закордонних підприємствах.

Ключові слова: соціальна відповідальність, соціальна ініціатива, соціальні проблеми.

Abstract

The role of social functions in the enterprise. The essence of social responsibility for foreign enterprises.

Keywords: socially responsible, social initiatives, social problems.

Вступ

Насьогодні є декілька трактувань того, що входить в поняття соціальної відповідальності бізнесу, хто є суб'єктом соціальної відповідальності, як співвідносяться соціальна відповідальність бізнесу та соціальна відповідальність держави, яка роль окремих індивідів у формуванні відповідального співтовариства.

Результати дослідження

У країнах з демократичними традиціями і розвиненим громадянським суспільством склалася стійка практика соціально відповідального бізнесу (Англія, США, Німеччина, Скандинавські країни). Основні моделі соціально відповідального бізнесу: англо-американська, європейська, змішана, а також модель "бізнес відповідає за все".

Англо-американська модель. Відповідальність бізнесу перед суспільством виражається в створенні робочих місць і забезпеченні їх ефективного використання через механізми гнучкої заробітної плати, а також у створенні сприятливих умов праці та виплати високих податків. Оскільки англо-американське підприємництво засноване на етиці протестантизму і максимальної свободи суб'єктів, багато сфер суспільних відносин залишаються саморегульованими. До них відносяться сфера трудових відносин (працівник – роботодавець), яка регулюється двостороннім договором, і добровільне медичне страхування.

У той же час в США, наприклад, розроблені різні механізми участі бізнесу в соціальній підтримці суспільства через корпоративні фонди, націлені на вирішення різноманітних соціальних проблем (спонсорування професійної освіти, пенсійних і страхових сфер для персоналу).

Відповідальна соціальна діяльність та благодійність корпорацій заохочуються відповідними податковими пільгами, закріпленими на законодавчому рівні.

У європейській моделі бізнес платить великі податки, а держава на ці кошти реалізує соціальні програми для населення. Західноєвропейські суспільства мають розвинені системи грошової допомоги; їх охоплення і розміри значно відрізняються від країни до країни, проте лише в небагатьох країнах сформувалася система підтримуваних державою соціальних послуг в обсязі, який спостерігається в Скандинавських країнах (Швеція, Норвегія, Данія, Фінляндія).

Корпоративна соціальна відповідальність набула широкого застосування в останні роки у зв'язку з розвитком великого бізнесу. Ця модель орієнтує бізнес на три сфери прояву соціальної ініціативи: економіку, зайнятість і охорону навколишнього середовища. Відповідальність бізнесу поширюється на умови праці, заробітну плату, виплату дивідендів акціонерам, випуск якісної продукції, надання послуг, охорону навколишнього середовища, зайнятість в конкретному регіоні, реалізацію соціальних ініціатив населення. Відповідальність, пов'язана з реалізацією регіональних соціальних проблем, здійснюється через конкурсні гранти спільно з місцевим самоврядуванням.

Корпоративна діяльність, як правило, регулюється нормами, стандартами і законами відповідних держав. У багатьох європейських країнах законодавчо закріплені обов'язкове медичне страхування, пенсійне регулювання і природоохоронна діяльність підприємств.

Висновки

В даний час основним міжнародним стандартом, що регламентує відношення бізнесу і суспільства, є міжнародний стандарт "Керівництво із соціальної відповідальності". Відповідно до цього стандарту соціальні зобов'язання повинні бути інтегровані в діяльність організацій.

Згідно з міжнародними стандартами обов'язковими для соціальної відповідальності бізнесу є правила корпоративної поведінки, які розробляються у вигляді кодексів поведінки і кодексів ділової етики, а також соціальні звіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Arizkuren Eleta Amaia Підхід до неоднозначної концепції соціальної відповідальності бізнесу / Arizkuren Eleta Amaia. – 1995.
2. Гарсіа Ечеваррія Сантьяго Соціальна відповідальність і соціальний баланс / Гарсіа Ечеваррія Сантьяго. – Мадрид. – 1982.

Джефферсон Сарсоса – студент групи Моз-12, факультет менеджмент, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mijeffs@hotmail.com.

Науковий керівник: ***Мороз Олег Васильович*** **–** доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Jefferson Sarzosa - student of group Moz-12, Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mijeffs@hotmail.com.

Supervisor: ***Moroz Oleg V.*** **–** Doctor of Economics, Professor, Professor of Departmen of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia.

УДК 658.7

Tchoula Tchouamo Segre Raoul

APPLIED ASPECTS OF ENTERPRISE MATERIAL RESOURCES MANAGEMENT

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Визначено сутність матеріальних ресурсів підприємства. Визначено ключову роль управління матеріальними ресурсами підприємства для забезпечення його стійкого розвитку.

Ключові слова: нейроекономіка, управлінське рішення, теорія прийняття управлінських рішень, нейромаркетинг, нейроменеджмент.

Abstract

The thesis deals with a theoretical essence of enterprise material resources. The role of enterprise material management in enterprise sustainable development is determined.

Keywords*: material management, enterprise, efficiency.*

Introduction

The basis for the effective enterprise performance at the market is provided by means of rational use of material resources. Therefore the improvement of material resources management is of vital importance for the modern enterprise.

Results

Economic activity of the firm or enterprise is indissolubly connected with the use of economic resources of different kinds : financial, material, labour, informative and others like that.

A considerable part in the structure of economic resources of the enterprise belongs to the material resources. Today there is a situation in economic literature, when authors use the concept of material resources, and also use it for the calculation of economic potential of enterprise, however there is no clear determination for it and a stable list of its components. An ambiguousness in determination of material resources components leads to the impossibility to define the value in term of material resources [1; 2].

Generalization of scientific literature testifies that there is a plenty of approaches that represent the variety of material resources properties [3]. At present a material resources concept is a general one and therefore has no practical application in an accounting. However, in other areas of economic science this concept has a wide use, without simultaneous clear determination of its constituents as well. Coming from it there is anecessity to define, which one objects enter in thecomplement of material resources. Determination of concept"material resources" is driven to most economic dictionaries

Taking into account the above mentioned, it is possible to assert that in the majority of cases the components of materialresources include supplies presented in Chart of accounts for bookkeeping, except the products of agricultural production. In our opinion, it is necessary to include into the enterprise material resources the fixed assets either.

It provides a theoretical basis for the selection of three directions for the research of enterprise material resources improvement, namely technological, cost and social. Such approach gives an opportunity to define the factors that determine efficiency of material resources management.

So far we can define enterprise material resources management as an approach for planning, organizing, and controlling all those activities principally concerned with the flow of materials into an organisation.

Material resources management deals with campus planning and building design for the movement of materials or with logistics that deals with the tangible components of a supply chain. It specially covers the acquisition of square parts and replacements, quality control of purchasing and ordering such parts and the standards involved in ordering, shipping and warehousing the said parts.

The goal of material management is to provide an unbroken chain of components of production to manufacture goods on time for the customer base. The material department is charged with releasing materials to supply base, insuring that the materials are delivered on time to the company using the correct carrier. Materials are generally measured by accomplishing on time delivery to the customer, on time delivery from the

supply base, attaining a freight budget, inventory shrink management and inventory accuracy. The material department is also charged with the responsibility of managing new launches.

In some companies material management is also charged with the procurement of materials by establishing and managing a supply base. In other companies the procurement and management of the supply base is the responsibility of a separate purchasing department and is then responsible for the purchased price variances from the supply base.

As an example we can take a milk industry enterprise of Vinnitsa "ROSHEN". Its fixed assets include facilities lease and any significant transactions of the issuer on them; production capacity and degree of use of equipment; way to hold the asset, the location of assets. In order to describe the environmental issues that may affect the use of assets, plan for capital construction, expansion or improvement of fixed assets, the nature and causes of such plans, expenditures, including those already made, a description of the method of financing, projected start and end dates activities and expected growth of production capacity after its completion to fixed assets include building and structures, machinery and equipment, transport means, instruments, devices and inventor, other basic facilities.

Conclusions

I can definitely say that material resources management is a key for good enterprise operation in industry. An enterprise benefits from excellent material management, as it improves its competitiveness.

REFERENCES

1. Азрилиян А.Н. Большой экономический словарь / А.Н. Азрилиян. – [4-е изд. доп. и перераб.]. – М.: Институт новойэкономики, 1999. – 1248 с.

2. Борисов А.Б. Большой экономический словарь / А.Б. Борисов. – М.: Книжный мир, 2001. – 895 с.

3. Підручник для студентів спеціальності «Облік і аудит» вищих навчальних закладів [Ф. Ф. Бутинець та ін.]; під заг. ред. [і з передм.] Ф. Ф. Бутинця. – 8-ме вид. доп. і перероб. – Житомир: ПП "Рута", 2009. – 912 с.

Чула Чуамо Серж Рауль – студент групи МОз-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: blagodyr_lilija@myrambler.ru

Науковий керівник: ***Благодир Лілія Миколаївна*** – к.е.н., доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tchoula Tchouamo Segre Raoul – Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: blagodyr_lilija@myrambler.ru

Supervisor: ***Blagodyr Lilija M.*** – Associate Professor, PhD, Associate Professor on Department of management and economical modeling, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 347.77

Н. П. Карачина

ЕВОЛЮЦІЯ СПРИЙНЯТТЯ БРЕНДИНГУ ТЕРИТОРІЙ В ЕПОХУ ЗМІН

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито еволюційні засади видозміни сприйняття брендингу та брендингу територій за умов перманентних змін. Обґрунтовано доцільність та сутність брендингу територій як найбільш ефективний інструмент активного позиціонування регіону, процес побудови, розвитку та управління брендом.

Ключові слова: брендинг, брендинг територій, територія, стратегія, управління брендом.

Abstract

Reveals the evolutionary principles of perception altering branding and branding in conditions of permanent change.

The expediency and the essence of branding areas as the most effective tool of the active region positioning, the process of building, development and brand management.

Key words: branding, branding territories, territory, strategy, brand management

Вступ

Насьогодні, за умов посилення євроінтеграційних напрямів, в Україні існує нагальна необхідність проведення адміністративно-територіальної реформи, що, зокрема, потребує створення ефективних моделей функціонування територій (міст, сільських територій, регіонів, країни) відповідно до європейських вимог, на чому особливо наголошує директор Інституту трансформації суспільства О.І. Соскін [1]. З огляду на це надзвичайно важливим та актуальним для українських територій, особливо малих і середніх, є вивчення та впровадження європейської системи управління територіями, створення їхнього бренду й просування на міжнародному рівні та підвищення конкурентоспроможності територій. Доцільно зазначити, що брендинг територій («place branding») за останні роки став предметом полідисциплінарного знання в світі і поступово набуває значного розвитку в українському науковому та реальному середовищах. Його досліджують представники державного управління і політичної географії, політичної науки і соціальної філософії, соціології та культурології, журналісти та маркетологи. В прикладному аспекті розробкою національного бренда та брендингу регіонів України займаються політтехнолог Д. Богуш (президент Bohush Communications, віце –президент Української Ліги по зв'язкам із громадськістю, політичний експерт, керівник проекту «Форум політичних стратегій»), політолог О. Соскін (директор Інституту трансформації суспільства, професор Національної академії управління), В. Лаба (директор Українського інституту «Євросоціум» у Львові) [2]. Окреслена масштабність проблеми підтверджує, що успішний бренд відіграє важливу роль у розвитку економіки, культури й туристичної інфраструктури території.

Результати дослідження

Останнім часом все більшої популярності набуває брендинг як процес побудови, розвитку та управління брендом і забезпечення конкурентоспроможності відповідного об'єкту. Саме бренд створює вартість. Як зазначав Ф. Котлер «Найважливіше поняття в маркетингу – поняття бренду. Якщо ви не бренд – ви не існуєте. Хто ж ви тоді? Ви – звичайний товар. А коли ми купуємо такі товари, єдино важлива річ для нас – це ціна. Але якщо ви побудували бренд, ви можете встановити ціну, більшу ніж ціна простого товару. Відомо також, що зробити бренд можна з будь-якого товару» [3]. Водночас Т. Левітт наголошує, що у сучасному світі конкурують не товари, а бренди і стверджує: «Нова конкуренція виникає не між продукцією, а між її додатковою цінністю, вираженою в упаковці, послугах, рекламі, фінансуванні, організації поставок, складуванні та іншому, що так цінують всі люди» [4].

Підтримує позицію Ф. Котлера та Т. Левітта і відомий спеціаліст у сфері брендингу, американський професор Д.А. Аакер, який зазначає, що виробництво товарів і послуг як діяльність назавжди

залишилась в XX столітті. Нове століття – це епоха створення брендів. В XXI столітті бренди замінили товари, позиціонування бренду зробило найбільш актуальним цінову конкуренцію, а на заміну рекламі виникли інтегровані бренд-комунікації [5].

Особливої актуальності за останні роки набуває новий аспект брендингу, а саме конструювання образу країни і регіонів, або «територіальний брендинг». Проблематика брендингу територій виникла ще в 1970-і рр. в деяких розвинених країн, але в Україні активно обговорюється лише зараз. Платформу для усвідомлення актуальності брендингу заклав процес підвищення інтересу до іміджу країни на міжнародному рівні.

Формування бренду територій з метою залучення інвестицій, туристів, бізнесу є надзвичайно вартісним, адже країни витрачають щороку мільярди доларів. Наприклад, США щорічно витрачають на розробку і просування позитивного іміджу США за кордоном близько $ 1,4 млрд, Велика Британія і Німеччина – близько $ 1,2 млрд, Франція – близько $ 3,1 млрд. Саудовська Аравія для підтримки свого іміджу надійного партнера Заходу витрачає щорічно $ 6 млрд. І в цьому не було б сенсу, якби це не приносило величезні прибутки. Так, Велика Британія у 2006 р. залучила у свою економіку близько £ 80 млрд ($ 43,5 млрд) прямих іноземних інвестицій, а доходи від туризму склали £ 16 млрд ($ 8, 6 млрд) [4].

Проте, для того, щоб територія (місто, село, регіон) була конкурентоспроможною, окрім значного фінансування, вона повинна залучати в органи місцевої влади професійно підготовлених людей, сформувати відповідний рекреаційний потенціал, гарні умови для підприємництва та надходження інвестицій (як загальноукраїнських, так і закордонних), відповідне освітнє та інформаційне середовище. Територія має утримувати в громаді молодь, створюючи їй перспективи для навчання та професійного зростання. Вирішення зазначених завдань потребує розробки стратегічного плану розвитку територій і професійної маркетингової політики з його впровадження, що передбачає використання відповідних інструментів промоушену й брендингу територій. Такий підхід не є унікальною необхідністю лише для українських міст – це загальноєвропейська та загальносвітова тенденція. Сьогодні всі європейські міста (а Україна є європейською державою, членом усіх загальноєвропейських інституцій), аби стати якомога заможнішими, потужнішими і якнайкраще задовольняти потреби місцевих громад, дуже серйозно та професійно ставляться до розробки і реалізації політики брендингу, формування бренду та промоушену своїх територій [1].

Окрім наведеного, також слід відзначити такий проблемний аспект як неефективність і суперечливість нормативно-правової бази брендингу територій в Україні та відсутність чіткої стратегії її зовнішнього та внутрішнього позиціонування [6, 7]. Це є одним із багатьох стримуючих елементів створення ефективного територіального бренду, які потрібно вирішувати на рівні держави за допомогою територіальних громад зокрема.

Висновки

Відтак, саме конкуренція визначає необхідність формування бренду територій. Власне наступні цілі формують основне призначення територіального брендингу: підвищення інвестиційної привабливості території; створення та забезпечення соціальної безпеки; підвищення конкурентоздатності; економічний розвиток території; зростання популярності та престижу; туристична привабливість; збільшення зайнятості населення, підвищення якості життя; залучення нових споживачів товарів та послуг; створення корпоративної культури території.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Брендинг міст: досвід країн Вишеградської групи для України / За загальною ред. О. І. Соскіна. – К.: Вид-во «Інститут трансформації суспільства», 2011. – 80 с.

2. Колесницька Н.М. Територіальний брендинг: науково-методологічні підходи до визначення та формування / Н.М. Колесницька // Наукові праці. Політологія. – 2012. – Випуск 185. Том 197. – С. 47–50.

3. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер, Г. Армстронг, Дж. Сондерс, В. Вонг. – 2-е европ. изд. – К.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 944 с.

4. Котова Н.О. Територіальний маркетинг, територіальний брендинг: визначення сутності та особливості / Н.О. Котова // Державне будівництво. – 2010. – №1. – С. 55–66.

5. Аакер Д.А. Создание сильных брендов / Д.А. Аакер. – М. Издательский Дом Гребенникова, 2003. – 340 с.

6. Нагорняк Т.Л. Брендинг територій у сучасних політичних практиках / Т.Л. Нагорняк // Політологія. – 2014. – №3. – С. 53–58.
7. Мороз О.В. Теорія сучасного брендингу: монографія / О.В. Мороз, О.В. Пашенко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-ВДТУ, 2003. – 104 с.

Наталія Петрівна Карачина – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: karachina-natalija@rambler.ru

Karachyna Natalija P. – Dr. Sc. (Economic), Professor, Head of Chair of Management and Simulation in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: karachina-natalija@rambler.ru

УДК 339.35:339.13

Л. М. Несен
В. В. Несен

ЗБУТОВА ПОЛІТИКА ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ МОНОПОЛІСТИЧНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ

Вінницький національний технічний університет;
ТОВ «Термінус»

Анотація

Досліджено можливості формування механізму недосконалої (монополістичної) конкуренції в зв'язці «виробництво – збут». Основна увага приділена особливостям реалізації вказаних типів ринку в сфері торгівлі (через гурт в рітейлі) з метою уточнення практичного змісту недосконалої конкуренції в сучасних умовах.

Ключові слова: недосконала конкуренція, монополістична конкуренція, дистрибуція, бренд, тип ринку.

Abstract

The opportunities of formation mechanism of imperfect (monopolistic) competition in tandem "production - sales" investigated. The main focus is on the implementation of features of these market types in the trade market (through wholesale at retail) order to clarify of the practical content of imperfect competition in the present conditions.

Keywords: imperfect competition, monopolistic competition, distribution, brand, market type.

Вступ

Серед п'яти загальновідомих концепцій маркетингу, які за своєю суттю є загальностратегічними підходами бізнесу, лише концепція вдосконалення виробництва зорієнтована на ціновий тип конкурентної боротьби. Концепція вдосконалення товару, стимулювання збуту, задоволення потреб, соціально-етичного маркетингу в своїй тактичній реалізації мають на увазі той чи інший тип диференціації і є більшою мірою нецiновою конкуренцією. Таким чином відомі теорії Едварда Чемберліна (монополістичної конкуренції) та Джоан Вайолет Робінсон (недосконалої конкуренції) були реалізовані в практиці маркетингу або, скоріше, самі були відображенням модернових на той час методів конкурентної боротьби та маркетингових підходів.

На нашу думку, протиставлення вище вказаних теорій не є логічним: вони схожі, доповнюють одна одну, акцентуючи увагу на окремих аспектах ринкової поведінки різних суб'єктів. І Джоан Робінсон і Едвард Чемберлін демонструють поведінку виробників продукції, які бажають здобути ринкову владу в умовах, як не дивно, конкурентного ринку. В основі їх аналізу – монополія, яка формується в окремих ринкових нішах або сегментах, завдяки нецiновій конкуренції компаній. Хоча, скоріше мова йде про комплексні ціново-якісні стратегії із використанням різноманітних маркетингових інструментів чи інших ринкових впливів: етичних або ж і неетичних. При цьому Е. Чемберлін акцентує увагу на конкурентоспроможності товару, а Дж. Робінсон – на конкурентоспроможності фірми в цілому. Аналізування одних і тих же ефектів, але з різних позицій (дослідження різних передумов) приводить двох оригінальних дослідників до різних висновків: Е. Чемберлін схиляється до саморегулювання, як достатньої функції ринку, Дж. Робінсон ратує за державне регулювання в умовах недосконалої конкуренції.

З практичної точки зору, слід розуміти, що між виробником і кінцевим споживачем є цілий ланцюг збутових агентів, які мають свої інтереси, підходи, традиції, ринкові або економічні цілі, цінові інструменти і т. п. Тому бажання виробника здобути «нішеве» монопольне становище може зіштовхнутись із серйозними перепонами з боку збутовиків. Виникає логічне питання: «А чи мають виробники в своєму арсеналі достатньо впливів на збут для забезпечення конкретному товару чіткої ціново-якісної позиції в роздрібній торгівлі (рітейлі)?»

Результати дослідження

Варто зауважити, що Е. Чемберлін організації збуту приділяв особливу увагу, ввівши категорію «витрати збуту». Від витрат збуту залежить рівень кінцевих роздрібних цін, тобто, за його твердженням, вони є зброєю конкурентної боротьби, впливаючи на цінову політику.

За нашими дослідженнями на остаточну ціну в ланцюгу «виробництво-збут» впливають не лише «витрати збуту», але й специфіка стосунків між виробником, дистриб'ютором, торговими точками. Дослідження, представлені в даній роботі, здобуті на основі глибокого вивчення збутових процесів дистрибуційних компаній ТОВ НВП «Гамма» (продукти харчування), ТОВ «Верленд» (продукти харчування), ТОВ «ТВД» (сантехнічне обладнання), виробничих підприємств ПАТ «Маяк» (електротехнічні вироби), ВФ «Панда» (ТМ «Караван», безалкогольні напої та артезіанська вода), ПАТ «Луцьк Фудз» (бакалійна продукція)**,** міжнародної корпарції «Нестле», виробничо-торгівельних підприємств ТОВ «Декорбетон», НВПП «Поділлябуд» (виробництво та реалізація будівельних матеріалів та виробів), ювелірної компанія «Діадема» та ін.

Формуючи конкурентну стратегію, з метою досягнення нішевої (сегментної) монополії, виробник повинен не лише реалізувати певну диференціацію, але й добитися конкретної ціни в торговій точці. Дослідження реальних збутових процесів показало, що механізми для забезпечення означеної задачі існують. Слід розуміти, що основою стосунків між виробником і гуртовим збутовиком є комерційні перемовини, які закінчуються укладанням довготривалого Договору (як правило, з річним терміном дії з подальшою пролонгацією або переглядом окремих умов). В додатках до Договору зазвичай додаються прайс-листи із *рекомендованими* цінами для всіх рівнів каналу збуту, в тому числі для роздрібу. Сьогодні деякі виробники розміщують інформацію про асортимент продукції на сайті компанії, вказуючи і роздрібні ціни.

Як було зазначено вище, збутовики мають свої інтереси і свої впливи на формування кінцевої ціни для споживача. Це зрозуміло для бізнесу в ринкових умовах взагалі, і це природно, бо збутовики ближче до споживача, добре знають кон'юнктуру свого територіального ринку (яка, між іншим, може різнитись по регіонах). Однак, в збутовій практиці існує явище «потужний» бренд – бренд-лідер. Якщо загальнокорпоративний бренд або окремий товарний бренд потужний, то виробник спроможний: 1) глибоко досліджувати ринок, бо має розвинутий у всіх аспектах маркетинг; 2) моніторити дотримання учасниками збутового ланцюга (дистриб'юторами, дилерами, роздрібними продавцями) рекомендованих цін, які набирають ваги обов'язкових, корелюючись із потужністю бренда.

Що є по суті «потужний» бренд? Він є відомий, розрекламований, із суттєвою часткою ринку, тобто престижний/ корисний/ доступний [1]. Вважаємо, що точніше: престижний/ корисний/ бажаний для споживача. Парадоксально, що такий бренд може домінувати в партнерських стосунках із дистриб'ютором, навіть не приносячи значних економічних зисків для останнього. Однак, він є бажаним в портфелі брендів гуртовика. Пояснення цього маркетингово-економічного феномену просте. Коли будь-який виробник заходить із своєю продукцією в регіон, то першим чином моніторить якість роботи дистриб'юторів (якість надання збутових послуг) з метою вибору найліпшого із них. При цьому досліджується показник покриття території (клієнтська база торгових точок конкретного гуртовика) та представленість асортименту інших виробників із портфеля даного дистриб'ютора в самих торгових точках. Простіше кажучи, аналізується, чи вхожі торгові агенти і мерчендайзери в торгові точки і наскільки якісно вони працюють. Але крім цього досліджується портфель брендів дистриб'ютора. Якщо в складі портфеля є потужні бренди – це позитивний сигнал до співпраці. За висловом практиків комерційної роботи: «Якщо від дистриб'ютора йдуть відомі марки, всі інші розлітаються, як горобці». Звідси походження алегорії для потужних брендів – бренд-локомотив.

«Тягова сила» такого бренду виявляється і на рівні стосунків «дистриб'ютор – торгова точка». В практиці продаж для роздрібної точки склалася традиція, коли, торговий агент, приймаючи заявку на відомий бренд, досягає більшої готовності роздрібного продавця замовити партію і не настільки «ходові» бренди. Що важливіше, потужний бренд забезпечує дистриб'ютору цей вагомий важіль впливу щодо повернення дебіторської заборгованості із торгової точки. В практиці системних стосунків «гуртовик-роздріб» має місце відстрочення платежу для останнього (як правило, до 21 дня). Повернення дебіторської заборгованості – це звична і актуальна для торгових агентів дистриб'ютора задача. Тактика їх дій проста: «Бажаєте отримати в магазин чергову партію товарів відомого

(потужного) бренду, заплатіть по всій реалізаційній накладній, в тому числі і за менш «ходовий» товар».

Практика відстрочення платежу для роздрібу дисциплінує щодо дотримання рекомендованого (читай встановленого виробником) рівня цін навіть самі віддалені в регіоні торгові точки. Напрацьована традиція впливів носить ультимативний характер: «Не дотримуєшся рівня цін – не отримаєш товар або відстрочення платежу за товар». При цьому невелика торгова точка може придбати товар і на іншому рівні збутового ланцюга – в дрібногуртового продавця, але лише за готівку і без відстрочення платежу. Варто зауважити, що недотримання означених в Договорі рекомендованих цін загрожує дистриб'ютору штрафними санкціями з боку виробника. При цьому навіть загальнонаціональні цінові знижки в мережах мають бути узгоджені із виробником або здійснюються з його ініціативи.

Отже, через певні політику, правила, процедури, відточені бізнес-процеси потужні бренди, будучи бажаними для гуртовика і для роздрібу, можуть диктувати свої правила гри, в тому числі і рекомендовані ціни, які по-суті є обов'язковими. Таким чином, існують реальні, напрацьовані практикою механізми реалізації комплексу товарних та цінових стратегій виробником по всьому збутовому ланцюгу.

Є різні підходи до класифікації факторів або напрямків диференціації продукції, як основи монополістичної конкуренції. Один із простих і наочних висвітлено на сайті dic.academic.ru. За даним джерелом диференціація може здійснюватись за такими напрямками: а) диференціація самого продукту; б) диференціація продукту методами збуту; в) диференціація шляхом конкуренції нових торгових марок.

Диференціація самого продукту означає різноманітність однорідних виробів за допомогою зміни їх дизайну і поліпшення якісних характеристик. Ці заходи спрямовані на завоювання «вірності» покупців, яка виражається в переконанні останніх, що дані вироби «краще» виробів конкурентів.

Диференціація продукту методами збуту включає в себе: рекламу в засобах масової інформації, пробні продажі, стимулювання збуту через агентів з продажу товарів і створення торгових точок.

Конкуренція нових торгових марок враховує, що в умовах науково-технічного прогресу існуючі вироби фірм починають швидко застарівати. Щоб залишитися конкурентоспроможною, фірма змушена впроваджувати нові торгові марки або переробляти старі [2].

Окремі аспекти диференціації самого продукту і роль в даному процесі збутової сфери ми розглянули вище. Щодо диференціації методами збуту варто виділити ринкове позиціонування, як впливовий маркетинговий інструмент та інші складові комплексу стимулювання.

Істотне перевищення пропозиції над попитом на світовому ринку (в середньому в 1,5 рази), яке склалося у 80-х – 90-х роках минулого століття як наслідок різкого підвищення продуктивності праці призвело до того, що одним з найбільш дефіцитних ресурсів для компаній став доступ до свідомості споживача. Усе це обумовило стрімкий розвиток таких напрямків як ринкове позиціонування, брендинг (управління активами торгової марки), що виводить маркетингові комунікації на новий виток розвитку [3]. Адекватне і вдале позиціонування підвищує ринкові показники бренду, в першу чергу – показники лояльності, впізнаваємості, сприйманої якості [4]. Однак, в зв'язці «виробник-збут» знову ж виникає певна комунікаційна проблема: «А хто має доносити вироблену ринкову позицію до споживача та здійснювати іншу маркетингову роботу?».

На початку трансформаційного періоду нашої економіки мало місце бажання більшу частину маркетингових заходів перерозподілити на партнера: виробник бажав делегувати цю роботу гуртовому посереднику; посередники блокували дане делегування. З часом конкуренція, зростання маркетингової кваліфікації сприяли наведенню певного організаційного порядку щодо виконання маркетингової функції, в тому числі в частинні вироблення та донесення до споживачів ринкової позиції. Одною із оптимальних схем вбачається наступна: 1) виробник займається загальнонаціональним маркетингом, в тому числі стимулюванням збуту, як напрямком диференціації; 2) дистриб'ютор здійснює доцільні маркетингові заходи в межах власного ареалу ринку. Для стимулювання дистриб'ютора до здійснення системної маркетингової роботи резонно застосовувати такий інструмент як «знижка на маркетинг» у вигляді бонусної програми. Суть: дистриб'ютору надається знижка сумою до 3% від місячного об'єму реалізації саме на маркетингові заходи. По завершенню місяця (як правило, до 5-го числа наступного місяця) гуртовик має надати підтвердження, а саме звіт про виконану маркетингову діяльність на означену суму. До звіту

додаються фінансові документи (чеки, рахунки), тобто підтверджені проплати за маркетингові послуги поліграфії, промоушн-агенцій, консалтингових та маркетингових фірм тощо.

Цікавим фактором формування монополістичної конкуренції є етапи розвитку збутової політики різних виробників: звичайна дистрибуція – фокусна команда – ексклюзивна команда – власний торговий дім. Кожен із цих етапів можливий при певних об'ємах збуту і корелюється з точкою беззбитковості для кожної із зазначених форм організації сфери збуту.

На завершення відмітимо, що такий елемент збутової сфери, як рітейл – одна з галузей національної економіки, що найбільш динамічно розвиваються, вклад якої до ВВП країни становить 16%. Більшість українських торгівельних мереж входять до списку 200 найбільших компаній України за даними Forbes Україна. Як можна побачити з даних, наведених у табл. 1, сегмент продовольчих товарів має найбільшу вагу на ринку рітейлу та є найбільш привабливим для інвесторів, а конкуренція все більше переходить з формату конкурування торгівельних марок виробників до безпосередньої конкуренції між роздрібними торгівцями. Дослідження свідчать про те, що компанії в цьому сегменті зростають не лише у горизонтальному напрямі, хоча він і залишається пріоритетним, а використовують і вертикальні можливості посилення конкурентного тиску. Так, наприклад Fozzy Group у 2012 р. придбала комерційний банк, що дозволило їй вийти на ринок споживчого кредитування, а власники бонусних карт мережі тепер можуть переробити їх на кредитні, що дає компанії додаткові конкурентні переваги. Разом з тим другий учасник ринку продуктового рітейлу за часткою ринку АТБ-маркет зростає саме завдяки розширенню присутності у регіонах, так у вересні 2012 р. мережа нараховувала 600 магазинів, а в планах залишається експансія у міста населенням від 10000 до 100000 осіб, де інші торгівельні мережі відкривати магазини взагалі не планують [5].

Таблиця 1 – Найбільші роздрібні торгові мережі в Україні в 2011 р. за версією Forbes Україна [5]

Позиція у рейтингу	Назва	Сегмент	Виручка в 2011 р., млн грн	Зростання до 2010 р., %	Прибуток, млн. грн.
9	Fozzy Group	Продуктовий мас-маркет	17430	25	немає даних
13	АТБ-Маркет	Продуктовий мас-маркет	15081	39	-37
20	Епіцентр К	DIY	12221	35	419
27	Metro Cash & Carry Україна	Cash & Carry	9882	16	157
35	Фокстрот	Електроніка	7215	1	267
58	Фуршет	Продуктовий мас-маркет	5096	-1	немає даних
61	COMFY	Електроніка	4953	30	40
74	Auchan Україна	Продуктовий мас-маркет	4195	19	122
96	Таврія В		3078	15	
100	Ельдорадо	Електроніка	2977	95	19
110	Нова Лінія	DIY	2723	-1	-16
114	Еко-Маркет	Продуктовий мас-маркет	2400	25	немає даних
139	Технополіс	Електроніка	1892	71	46

Що стосується учасників ринку продовольчого рітейлу, DIY та ринку торгівлі одягом та аксесуарами, то вони конкурують в більшому ступені на етапі придбання земельних ділянок і оренди торгових площ, ніж за лояльність споживачів навіть в містах мільйонниках, не кажучи про менші міста. Через значний показник обігу на кв.м. торгової площі (при нормі обігу $400–500 на кв.м. – реально $800) учасникам ринку рітейлу більш вигідно продавати торгові полки, а не конкурувати за покупця, тому і торгові мережі в Україні розвиваються екстенсивним шляхом (збільшенням кількості

торгових площ) [6]. А це вже процеси, що формують недосконалу конкуренцію, досліджено Дж. Робінсон. Її твердження щодо необхідності державного регулювання таких явищ (в даному випадку в збутовій сфері) має сенс. Для аргументації наведемо такий прецедент: коли Антимонопольний комітет України дав згоду на придбання "Епіцентром" другого за величиною будівельного супермаркету в Україні – "Нова Лінія", це призвело до виходу з ринку України третього потужного гравця на даному ринку – німецької мережі будівельних супермаркетів "Практикер". В підсумку, завдяки недосконалій конкуренції, «Епіцентр» забезпечив собі можливості монополістичної конкуренції.

Адекватні інструменти для викорінення або недопущення недосконалої конкуренції в конкретних галузях були напрацьовані одним із самих впливових економістів нашого часу, Лауреатом Нобелівської премії 2014 р. Жаном Тіролем. У серії своїх статей і книг Жан Тіроль описав загальну основу для розробки політики державного регулювання і застосував її до ряду галузей, від телекомунікацій до банківської сфери.

Висновки

Встановлено, що на формування монополістичної конкуренції (на основі ціново-якісної диференціації) через багаторівневі канали збуту впливовими є не лише економічні аспекти. Даний процес – це синтез маркетингу, економіки, менеджменту. Динамічний розвиток рітейлу, як важливого елементу збутової сфери, нажаль супроводжується і схемами та організаційними формами, які обумовлюють недосконалу конкуренцію. Актуальним є напрацювання доцільних механізмів державного регулювання зазначених процесів для недопущення дисфункціональної форми монополістичної конкуренції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Що таке бренд і брендинг: інтернет-журнал [Електронний ресурс] – Консалтинг в Україні – опубл. 21.03.13. – Режим доступу до журн. : http://consulting-ua.com/scho-take-brend-i-brendynh/.
2. Конкуренция неценовая: словари и энциклопедии на Академике: Экономика от А до Я: Тематический справочник [Електронний ресурс]: http://economic_a_ya.academic.ru/734.
3. Зозульов О. Проблеми і перспективи стратегічної стабільності підприємства [Текст] / О. Зозульов // Маркетинг в Україні. – 2005. – №2. – С. 54-57.
4. Несен Л. М. Ринкове позиціонування як фактор прискорення дифузії інформації про інновації [Текст] / Л. М. Несен, В. В. Несен, О. Г. Ратушняк // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2008. - № 633. – С. 491-500.
5. Рейтинг 200 крупнейших компаний страны // Forbes . - 2012. – октябрь. – С. 58-143.
6. Соколова Ю. О. Маркетингові аспекти конкуренції в галузі роздрібної торгівлі України [Текст] / Ю. О. Соколова // Проблеми економіки. – 2012. – №4. – С. 99-102.

Несен Леонід Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: l.nesen@yandex.ua;

Несен Валентина Василівна – керівник відділу продажу, ТОВ «Термінус», м. Калинівка, Вінницької обл.

Nesen Leonid Nikolaevich - candidate of technical sciences (Ph.D.), assistant professor of management and modeling in economy, Vinnytsa national technical university, Vinnytsia, l.nesen@yandex.ua;

Nesen Valentina Vasilyevna - head of the sales, LLC "Terminus" m. Kalynivka, Vinnytsa region.

УДК 658.14

М. О. Гайдей

ВІДМІННОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті уточнено значення понять «економічна стійкість» та «фінансова стійкість». Проаналізовано основні характеристики понять. Виділено критерії економічної та фінансової стійкості з відмінними характеристиками.

Ключові слова: економічна стійкість, фінансова стійкість, підприємство, фінансові ресурси, конкурентоспроможність, платоспроможність.

Abstract

The definition of «economic stability» and «financial stability» is clarified. The main characteristics of the concepts are analyzed. Criteria of economic and financial stability with different characteristics are allocated

Keywords: economic sustainability, financial sustainability, enterprise, financial resources, competitiveness, solvency.

Вступ

Значна кількість наукових праць присвячена питанню вивчення економічної стійкості, однак у більшості з них йдеться про фінансову стійкість підприємства – тобто його платоспроможність [1-3]. Разом з тим, незважаючи на взаємопов'язаність, економічна стійкість є значно ширшою характеристикою. Аналіз питання економічної стійкості підприємства показав, що увага дослідників переважно зосереджена на фінансових аспектах економічної стійкості. Хоча економічна стійкість – це узагальнювальна комплексна категорія, що не може бути обмежена відображенням лише однією складовою діяльності суб'єкта господарювання.

Метою роботи є систематизація відмінностей понять «економічна стійкість» та «фінансова стійкість».

Результати дослідження

Будь-яке підприємство є динамічною економічною системою, а поняття стійкості - однією з найважливіших її характеристик. Під стійкістю розуміють сталість стану системи або сталість послідовностей деяких її станів у часі в процесі її перетворень.

Економічна стійкість підприємства - поняття комплексне, як і сама господарська діяльність, і характеризує його стан по відношенню до зовнішніх впливів, яке можна вважати стійким, якщо при рівних зовнішніх впливах і внутрішніх зрушеннях, воно схильне до менших змін по відношенню до колишнього. При цьому економічний стан підприємства може варіюватися від вкрай нестійкого, при якому воно перебуває на межі банкрутства, до відносно стабільного [1-3].

Існують різні складові елементи економічної стійкості підприємства, які взаємопов'язані і взаємозалежні, і рівень розвитку кожного надає різний вплив на загальну економічну стійкість підприємства. Зазвичай виділяють наступні складові елементи економічної стійкості: фінансову, виробничо-технічну, комерційну, організаційну, інноваційну та соціальну стійкість. Фінансова стійкість - це стан фінансових ресурсів, їх розподілу та використання, що забезпечує стійкий розвиток підприємства на основі зростання прибутку й капіталу за умови формування достатньої платоспроможності та кредитоспроможності за припустимого рівня ризику [4].

Виділимо основні критерії економічної стійкості та фінансової стійкості, які мають відмінні характеристики (табл. 1). Фінансова стійкість, формується внаслідок стабільного одержання підприємством прибутків, що створює можливості для вільного маневрування та ефективного

використання грошових коштів і сприяє підвищенню ритмічності та надійності процесів матеріально-технічного постачання і реалізації продукції.

Таблиця 1 - Аналіз характеристик економічної стійкості та фінансової стійкості*

Економічна стійкість	*Фінансова стійкість*
Економічний розвиток підприємства	Розвиток фінансових відносин, фінансових ринків
Приріст інвестиційного капіталу	Приріст фінансових ресурсів
Вірогідність зростання заробітної плати	Рух фінансових ресурсів
Залежить більшою мірою від внутрішніх та зовнішніх чинників	Залежить більшою мірою від внутрішніх чинників
Пошук нових варіантів господарської діяльності	Пошук нових джерел фінансування
Пошук ділових партнерів і укладання угод	Налагодження ділових взаємовигідних зв'язків з фінансовими інститутами ринку

*узагальнено за даними [5]

Проте сьогодні в Україні багато підприємств працюють зі збитками, але не є банкрутами і продовжують свою діяльність. Тому можна вважати, що фінансова стійкість є однією з найважливіших передумов економічної стійкості, яка є багатограннішою універсальною категорією.

При розгляді фінансової стійкості найчастіше розглядається лише внутрішнє середовище, проте загрози для стійкого стану підприємства набувають і від зовнішнього середовища. Економічна стійкість – це динамічна категорія, що включає стійкість функціонування та стійкість розвитку підприємства стосовно заданих цілей.

Висновки

Таким чином, поняття «економічна стійкість» є більш широким і включає в себе категорію «фінансова стійкість». Економічна стійкість підприємства – це динамічне, комплексне, складне і багатогранне поняття, яке залежно від специфіки конкретної системи має багато підходів до визначення та охоплює широке коло об'єктів. Фінансова стійкість базується на руху фінансових ресурсів, що забезпечує платоспроможність підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сокол О.Г. Управління стійкістю сільськогосподарських підприємств як економічний процес / О.Г. Сокол // Економічний простір. —2009. — №21. — С. 230.
2. Зянько В. В. Фінансовий аналіз та звітність: практикум / В. В. Зянько, І. Ю. Єпіфанова. – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 83 с.
3. Сметанюк О. В. Фінансова стійкість в системі фінансової безпеки підприємства / О. В. Сметанюк, С. О. Кругляк // Економічний простір: Збірник наукових праць.- 2014. – № 84. – С. 187-196.
4. Лапуста М.Г. Определение характера финансовой устойчивости предприятия / М. Г. Лапуста // Финансовый менеджмент 2008. - № 8. - С. 15-17.
5. Безугла Т. В. "Економічна стійкість" та"Фінансова стійкість" / Т. В. Безугла // Молодий вчений . - 2014. - № 3(06). - С. 32-34.

Марія Олександрівна Гайдей – студентка групи МОф-15м, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: gaidei.mascha@yandex.ua

Науковий керівник: ***Ірина Юріївна Єпіфанова*** – канд. еном. наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Haidei Mariy O.- Department of finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: gaidei.mascha@yandex.ua

Supervisor: ***Yepifanova Irina U.*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658.14

Н. О. Паламарчук

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні напрями підвищення ефективності планування та прогнозування діяльності підприємств. Особливу увагу приділено необхідності фінансового планування діяльності підприємства, зазначені проблеми у цій сфері. Обґрунтовано потребу контролю фінансової діяльності підприємства.

Ключові слова: фінансова діяльність, планування, прогнозування, фінансовий план підприємства, методи фінансового планування.

Abstract

The main directions of increasing the efficiency of planning and forecasting activity are considered. The particular attention is paid to the necessary of financial planning in the company problems in this field are mentioned. The necessities of monitoring the financial activity are substantiated.

Keywords: financial activity, planning, forecasting, financial plan of the enterprise, methods of financial planning.

Вступ

Ефективність діяльності будь-якої організації чи підприємства залежатиме від стану планування та організації виробничого процесу. Визначальним також є спосіб використання суб'єктом господарювання наявних матеріальних, трудових та фінансових ресурсів, здатність оптимально розпорядитись залученими. Питання сутності та ефективності планування розглядаються багатьма вченими такими як: В. В. Кобець [1], С. І. Надточій [2], О. М. Ястремська [4], Т. А. Обущак [5], В. С. Марцин [6]. Разом з тим, потребує систематизації питання підвищення ефективності планування на підприємствах харчової галузі.

Метою роботи є формування пропозицій щодо підвищення ефективності планування на підприємствах харчової промисловості.

Результати дослідження

У сучасних умовах роль фінансового планування принципово змінилась порівняно із централізовано керованою економікою. Підприємства самі зацікавлені в тому, щоб реально оцінювати свій поточний фінансовий стан та на найближчу перспективу, по-перше, для досягнення успіху в своїй господарській діяльності; по-друге, для своєчасного виконання своїх зобов'язань перед бюджетом, соціальними фондами, банками та іншими кредиторами, тим самим захистивши себе від штрафних санкцій [1].

Отже, фінансове планування — це процес визначення обсягу фінансових ресурсів за джерелами формування і напрямками їх цільового використання згідно з виробничими та маркетинговими показниками підприємства у плановому періоді [2].

Фінансове планування на підприємстві взаємозалежне з плануванням господарської діяльності і будується на основі показників виробничого плану (обсягу виробництва, реалізації, кошторису витрат на виробництво, плану капітальних вкладень та ін.) [3]. Проте стан фінансового плану не є простим арифметичним перерахунком показників виробничого плану у фінансові показники. У процесі стану проекту фінансового плану здійснюється критичний підхід до показників виробничого плану, виявляються невраховані в них внутрішньогосподарські резерви і визначаються шляхи більш ефективного використання виробничої потужності, більш раціональної витрати матеріальних і грошових ресурсів, підвищення якості продукції, розширення асортименту та ін. [4].

Серед численних задач, які необхідно вирішити в процесі фінансового оздоровлення

підприємства, дуже важливим є аналіз фінансового становища. Оцінка фінансового становища необхідна для того, щоб виявити здатність організації фінансувати свою діяльність, наявність перспективної стратегії розвитку, рівень ефективності господарської діяльності [7-8].

В першу чергу підприємство повинно звернути увагу на виробництво і розробку нових видів продукції, яка зацікавить споживачів дозволить стабілізувати і покращити його фінансовий стан [5].

Напрямки підвищення ефективності планування підприємств харчової промисловості сформовано на прикладі ПАТ «Макаронна фабрика», який є основним київським виробником макаронних виробів.

Аналіз рівня фінансового планування на підприємстві показав, що такі показники, як чистий дохід, фінансовий результат від операційної діяльності та чистий прибуток мали тенденцію до зменшення у 2014 р. порівняно із 2013р. Щодо відносних показників, які впливають на фінансову діяльність підприємства, а саме таких як загальний рівень рентабельності, рентабельність продукції та рентабельність власного капіталу, то оцінивши їх, можна помітити тенденцію до деякого зниження у 2014 р. порівняно із 2013р.

Загальний аналіз фінансового планування ПАТ «Макаронна фабрика» показав, що планування на даному підприємстві є неефективним та потребує вдосконалення.

Досягти ефективності фінансового стану ПАТ «Макаронна фабрика» можна за рахунок збільшення вхідних та зменшення вихідних грошових потоків. Підвищення розмірів вхідних грошових потоків можливе за рахунок збільшення виручки від реалізації, а саме:

- збільшення кількості реалізованої продукції;
- підвищення середньої реалізаційної ціни;
- зниження собівартості продукції.

Збільшувати кількість реалізованої продукції можна шляхом збільшення обсягів її виробництва. Але збільшення кількості реалізованої продукції веде до збільшення прибутку лише при тій умові, що виробництво цієї продукції є прибутковим. Збільшення реалізації збиткової продукції веде до збільшення суми збитку підприємства, що є негативним явищем, бо веде до втрати оборотних активів, знижує платоспроможність підприємства.

Тому для ПАТ «Макаронна фабрика» доцільно буде здійснити такі заходи:

- скоротити кількість посередників;
- встановити систему цінових знижок;
- здійснювати закупівлю окремих товарів за кордоном;
- розширювати власне виробництво;
- розширювати експорт товарів;
- розширювати систему торговельних послуг;
- вжити ефективні рекламні заходи;
- зменшувати рівень постійних витрат зокрема за рахунок впровадження енергозберігаючих заходів.

Для підвищення ділової активності ПАТ «Макаронна фабрика» необхідно проводити комплекс заходів, пов’язаних з поліпшенням збуту продукції (робіт, послуг), підвищенням конкурентоспроможності підприємства щодо асортименту, цін та якості пропонованої продукції.

Для цього необхідно проводити наступні заходи:

- заходи щодо підвищення гнучкості та маневреності асортименту продукції у рамках виробничих або торговельно-технологічних можливостей підприємства;
- розробити особливу цінову тактику, що спрямована на розширення обсягів збуту за рахунок прийнятної ціни.

У рамках маркетингової діяльності, як на ПАТ «Макаронна фабрика», так і на інших підприємствах харчової галузі, доцільно здійснити наступні заходи щодо просування продукції на ринку збуту, стимулювання збуту, вдосконалення механізмів розрахунку:

- виробити систему диференційних розцінок для гуртових та дрібно гуртових покупців, постійних клієнтів (об’єктів громадського харчування, магазинів і т. д.);
- надати гуртовим покупцям додаткові послуги, пов’язані з складським та транспортним обслуговуванням;
- розширити мережу збуту шляхом створення власних фірмових магазинів.

Проведення в життя зазначених заходів дозволить в короткий термін вдосконалити існуючу систему постачання сировини (якість та ритмічність надходжень), а також значно збільшити обсяг

реалізації товарів.

На відміну від інших заходів спрямованих на підвищення кредитоспроможності підприємства, заходи цього блоку носять стратегічний характер і вимагають значних витрат. Щодо кожного заходу обов'язково необхідно визначити очікуваний результат, які кошти необхідні для його досягнення і який реальний термін досягнення намічених результатів [6].

Кожне підприємство харчової галузі для підвищення ефективності фінансового планування повинне також враховувати кон'юнктуру ринку – стан попиту і пропозиції на товар, рівень конкуренції. Іноді підприємству вигідно дещо знизити ціну на товар, якщо попит на цей товар є еластичним. Тоді зменшення прибутку за рахунок зменшення ціни буде компенсовано збільшенням прибутку за рахунок збільшення кількості реалізованої продукції.

Висновки

Таким чином, фінансове планування є надзвичайно важливим для ефективного функціонування підприємства та його беззбиткової діяльності. Головне завдання оцінки фінансового стану підприємства – своєчасно виявити й усунути недоліки у фінансовій діяльності, знайти управлінські рішення для поліпшення фінансового стану підприємства та уникнути його банкрутства. Сформовано напрямки покращення стану фінансового планування підприємств харчової промисловості на прикладі ПАТ «Макаронна фабрика».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобець В. В. Бюджетування як інструмент управлінського планування діяльності підприємства / В. В. Кобець, П. А. Фісуненко // Економічний форум. – 2014. – Вип. 3. – С. 130-132. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ecfor_2014_3_22.pdf

2. Надточій С. І. Прогнозування та планування (бюджетування) грошових потоків підприємства як складові елементи системи управління ними / С. І. Надточій // Формування ринкових відносин в Україні. – 2014. – №11. – С.65-69.

3. Сутність бізнес-планування та призначення бізнес-плану / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://buklib.net/books/29678. – Назва з екрану.

4. Ястремська О. М. Якість формування фінансової стратегії підприємства / О. М. Ястремська // Фінанси України. – 2012. – №6. – С. 121-128.

5. Обущак Т. А. Сутність фінансового стану підприємства. Т. А. Обущак // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 9. – С. 92–98.

6. Марцин В. С. Надійність, платоспроможність та фінансова стійкість - основні складові оцінки фінансового стану підприємства. В. С. Марцин // Економіка, фінанси, право. – 2011. – №7. – С. 26-29.

7. Зянько В. В. Фінансовий аналіз та звітність. Практикум / В. В. Зянько, І. Ю. Єпіфанова. – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 83 с.

8. Єпіфанова І. Ю. Перспективи економічного зростання промислових підприємств / І. Ю. Єпіфанова, М. В. Бальзан //Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки. – 2014. – № 4. – С. 327-331.

Наталія Олександрівна Паламарчук **–** студентка групи МОф-15сп, факультет Менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nataly.desemy@gmail.com

Науковий керівник: ***Ірина Юріївна Єпіфанова*** **–** канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Palamarchuk Nataliya O.- Department of finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: nataly.desemy@gmail.com.

Supervisor: ***Yepifanova Irina U.*** — Cand. Ec. (Eng), Assistant Professor of finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658.15

А.М. Ковбасюк[1]

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито сутність і значення поняття "фінансовий стан підприємства". Обґрунтована важливість горизонтальної та вертикальної інтеграції підприємств. Визначені основні напрями покращення фінансового стану підприємств в сучасних умовах розвитку економіки України.

Ключові слова: підприємство, фінансовий стан, горизонтальна інтеграція, вертикальна інтеграція, дебіторська заборгованість, факторинг, форфейтинг.

Abstract

The essence and meaning of "financial condition". The possibility of horizontal and vertical integration of enterprises. The main areas of improvement in the financial situation of enterprises in modern conditions economic development of Ukraine.

Keywords: business, financial condition, horizontal integration, vertical integration, receivables factoring, forfaiting.

Вступ

Для сучасної економіки характерна швидка мінливість навколишнього середовища, в якому функціонують підприємства різних форм власності. Зміни в економічній, політичній, соціальній сферах зумовлюють необхідність постійного оцінювання суб'єктами господарювання своєї діяльності, задля збереження можливості конкурувати на ринку. Це потребує розробки напрямів вдосконалення та управління фінансовим станом підприємства задля підвищення ефективності його діяльності.

Метою статті є визначення сутності фінансового стану підприємства та обґрунтування напрямів його вдосконалення.

Результати дослідження

Існування підприємства, як відкритої системи, вимагає постійного моніторингу навколишнього середовища в якому воно знаходиться та аналізу власної діяльності, враховуючи її результативність та уміння управляти власними коштами і ресурсами. Адже основним засобом отримання підприємством конкурентних переваг є пошук шляхів підвищення ефективності господарської діяльності та удосконалення фінансового стану. Хоча на сьогоднішній день не має чіткого визначення сутності поняття "фінансовий стан підприємства".

Так, на думку М. Я. Коробова, під цим поняттям треба розуміти складну, інтегровану за багатьма показниками характеристику якості діяльності підприємства, його забезпеченості необхідними фінансовими ресурсами і раціонального їх розміщення для здійснення ефективної господарської діяльності та своєчасних грошових розрахунків за своїми зобов'язаннями [1]. Із цього визначення випливає, що стійкість фінансового становища підприємства великою мірою залежить від правильності вкладення підприємством фінансових ресурсів у активи. А. М. Поддєрьогін ніби доповнює вищенаведене визначення фінансового стану підприємства, розглядаючи його як комплексне поняття, яке є результатом взаємодії всіх елементів системи фінансових відносин підприємства, визначається сукупністю виробничо-господарських факторів і характеризується системою показників, що відображають наявність, розміщення і використання фінансових ресурсів [2].

Основними елементами, які визначають фінансовий стан підприємства є: прибутковість його господарської діяльності; оптимальність розподілу прибутку, що залишився у розпорядженні підприємства після сплати податків та обов'язкових платежів; наявність власних фінансових ресурсів; раціональність розміщення основних і обігових фондів; платоспроможність та ліквідність [3].

Невідповідність даних елементів нормативним чи запланованим значенням свідчить про необхідність пошуку резервів задля підвищення фінансового стану підприємства.

Умовно напрями в яких може діяти підприємство, щоб покращити власне становище, можна поділити на три великі групи:

- збільшення вхідних та зменшення вихідних грошових потоків;
- мобілізація внутрішніх резервів;
- економічна інтеграція.

Вхідні грошові потоки – це ті, що формуються з доходів від основної (операційної), інвестиційної та фінансової діяльності. Вихідні грошові потоки – ті, що складаються, відповідно, з виробничих, (операційних), інвестиційних та фінансових витрат. Якщо вхідні грошові потоки за своїми розмірами перевищують вихідні, то такий грошовий потік називають додатнім, а якщо вихідні грошові потоки за своєю абсолютною величиною перевищують вхідні – від'ємним. Від'ємний грошовий потік свідчить про відплив грошових ресурсів з підприємства [4, с.108]. Отже, підприємству необхідно збільшувати вхідні та зменшувати вихідні грошові потоки, шукаючи оптимальне співвідношення власного і позикового капіталу, яке забезпечило б мінімальний фінансовий ризик при максимальній рентабельності власного капіталу. Оптимізація ліквідності підприємства базується на системі заходів, пов'язаних із зменшенням фінансових зобов'язань та збільшенням грошових активів, що забезпечують ці зобов'язання.

Підвищення розмірів вхідних потоків можливе за рахунок: збільшення виручки від реалізації; продажу частини основних фондів; рефінансування дебіторської заборгованості [5].

Збільшення виручки від реалізації можна досягти шляхом нарощення обсягів реалізації та підвищенням цін. Для того щоб наростити обсяги реалізації продукції доцільно максимально активізувати збутову політику підприємства. А для нівелювання цінами воно повинно правильно обрати цінову стратегію, чи то стратегія "збирання вершків" для досконало нового продукту на ринку, чи стратегія "низьких цін" для проникнення на ринок.

Зменшення вихідних грошових потоків можливе за рахунок: зменшення постійних витрат; зменшення рівня умовно-змінних витрат; відтермінуванням виплат дивідендів та відсотків [5]. Зменшення витрат можливо досягти за рахунок зниження витрат сировини та матеріалів, палива та енергії на одиницю продукції, зниженням витрат заробітної плати на одиницю продукції, скороченням адміністративно-управлінських витрат, ліквідацією непродуктивних витрат і втрат.

Рефінансування дебіторської заборгованості може здійснюватися шляхом факторингу, дисконтуванням векселів, форфейтингом.

Наступним напрямом покращення фінансового стану є мобілізація внутрішніх резервів, що включає в себе: реструктуризацію активів підприємства; зміну структури та складу активів балансу; перетворення в грошову форму наявних матеріальних та фінансових активів [6].

Внутрішні резерви підприємства складаються з явних та прихованих. Виявлення явних резервів здійснюється через ліквідацію: втрат окремих видів ресурсів, перевищення норм їх витрачання. Шляхами удосконалення фінансового стану підприємства через виявлення прихованих резервів є: здача в оренду основних фондів, які не повною мірою використовуються у робочому процесі; використання зворотного лізингу.

Завершальною групою напрямів покращення фінансового стану підприємства є їх економічна інтеграція, що розподіляється на горизонтальну та вертикальну.

Горизонтальна інтеграція є поєднанням в одній формі виробництва різнорідної продукції на єдиній сировинній чи технологічній основі і передбачає пошук можливостей здійснення закупівель разом з іншим покупцем [7]. Вона є досить привабливою для підприємств в яких немає достатнього рівня забезпеченості власними обіговими коштами та від'ємне значення маневреності капіталу. Тому ці підприємства об'єднуються шляхом злиття або придбання і в результаті створюються кращі можливості для здійснення їхньої діяльності.

Вертикальна інтеграція є поєднанням в одній формі різних галузей виробництва, що сприяє об'єднанню з ключовими постачальниками сировини та матеріалів. Також вона передбачає проведення моніторингу цін на сировину, виходу на ринок нових потенційних постачальників як альтернативу більш дорогим матеріалам [7]. Перевагами вертикальної інтеграції є можливість контролювати ціни на сировину та матеріали, знижувати витрати, і тим самим покращувати конкурентне становище, забезпечувати своєчасне постачання сировини.

Висновки

Отже, фінансовий стан підприємства – це його реальна і потенційна фінансова спроможність забезпечити певний рівень фінансування поточної діяльності, саморозвиток та погашення зобов'язань перед іншими підприємствами і державою. Основними напрямами покращення фінансового стану підприємства є збільшення вхідних та зменшення вихідних грошових потоків; мобілізація внутрішніх резервів та економічна інтеграція.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коробов М. Я. Фінансово-економічний аналіз діяльності підприємства / М. Я. Коробов. – К.: Знання, 2010. – 354 с.
2. Поддэрьогін, А. М. Фінанси підприємств : підручник / А. М. Поддєрьогін [Електронний ресурс] – 6-е вид., перероб. та доп. – К.: КНЕУ, 2008. – Режим доступу : http://enbv.narod.ru/text/Econom/fp/ str/21.html. – 12.04.2013. – Назва з екрану.
3. Федоренко В. І. Оцінка та динаміка фінансового стану підприємства / В. І. Федоренко. – К.: Лебідь, 2010. – 227 с.
4. Зянько В.В. Оцінка кредитоспроможності підприємств на основі аналізу грошових потоків та застосування рейтингових вимірників / В.В. Зянько, В.Г. Фурик, В.В. Зянько, Т.В. Дремлюга // Вісник ВПІ. – 2010. – №5. – С.34-41.
5. Карпенко Г. В. Шляхи вдосконалення фінансового стану підприємства / Г. В. Карпенко // Економіка держави. – 2010. - №1. – С. 61-62.
6. Марцин В. С. Надійність, платоспроможність та фінансова стійкість – основні складові оцінки фінансового стану підприємства //Економіка, фінанси, право. – К., 2009. - №7. – С.26-29.
7. Кузьменко В. П. Вертикальна інтеграція як фактор економічного зростання країн / В. П. Кузьменко. – К.: Знання, 2010. 256 с.

Анастасія Миколаївна Ковбасюк – студентка групи МОф-15сп, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kovbasyuk.anastassya2379@mail.ru

Науковий керівник: **Віталій Володимирович Зянько –** доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kovbasyuk Anastasia M. - student MOf–15sp, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovbasyuk.anastassya2379@mail.ru

Supervisor: **Zyanko Vitaliy V. -** Doctor of Economics, Professor, Head of Finance, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 336.717

О. А. Бардадин[1]

СУТНІСТЬ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито сутність аналізу фінансових результатів діяльності комерційного банку. Систематизовано методи аналізу фінансових результатів. Виявлено основні показники, що характеризують прибутковість банківської установи.

Ключові слова: фінансові результати, прибуток, прибутковість.

Abstract

There has been developed the essence of the analysis of financial results of commercial bank activities. Methods of the financial results analysis were systematized. Main indicators which characterizing the profitability of banking institutions were identified.

Keywords: financial results, profit, profitability.

Вступ

Аналіз фінансових результатів діяльності комерційного банку є одним з найважливіших напрямків в його роботі. З його допомогою можна пов'язати елементи державного регулювання та нагляду за діяльністю банків з цілями внутрішньобанківського аналізу. Аналіз фінансових результатів діяльності банку дозволяє контролювати дотримання встановлених банками пропорцій і нормативів.

Метою роботи є систематизація підходів до здійснення аналізу фінансових результатів діяльності банку.

Результати дослідження

Основним напрямом аналізу фінансових результатів банківської діяльності є прибутковість функціонування банку, що дає змогу судити про ефективність його роботи.

Аналіз результативності банківської діяльності починається з аналізу доходів і витрат, а закінчується дослідженням прибутку. Прибуток комерційного банку як і будь-якого суб'єкта господарювання визначається як різниця між його відповідними доходами та витратами.

Прибуток характеризує стійкість кредитної установи. Він необхідний для створення адекватних резервних фондів, стимулювання персоналу і керівництва до розширення та вдосконалення операцій, скорочення витрат і підвищення якості послуг, що надаються, і, зрештою, для збільшення капіталу, який дає змогу розширити обсяги і поліпшувати якість наданих послуг [1].

Оскільки прибуток банку відповідає напрямам його діяльності, то прийнято виділяти:

- фінансові результати від операційної діяльності;
- фінансові результати від не операційної діяльності;
- фінансові результати від здійснення кредитних операцій;
- фінансові результати від операцій з цінними паперами;
- фінансові результати від операцій з іноземною валютою тощо [2].

Дослідження фінансових результатів за джерелами їх формування дає змогу всебічно оцінити прибуток банку за його складовими та утворюючими факторами.

Узагальнюючи вищенаведене, можна зробити висновок, що прибуток – це не безпосередній об'єкт управління, оскільки його абсолютна величина є результуючим показником і безпосередньо залежить від зміни абсолютних величини інших фінансових показників діяльності суб'єкта господарювання – його доходів та витрат.

Детальний аналіз ефективності функціонування банківської системи проводиться за допомогою методів аналізу банківської діяльності комерційного банку з використанням статистичних, економіко-математичних, облікових та інших способів обробки інформації.

Для проведення аналізу фінансових результатів банківської діяльності використовуються різні методи, основні з них можна подати у т вигляді схеми, що наведена на рис. 1 [3].

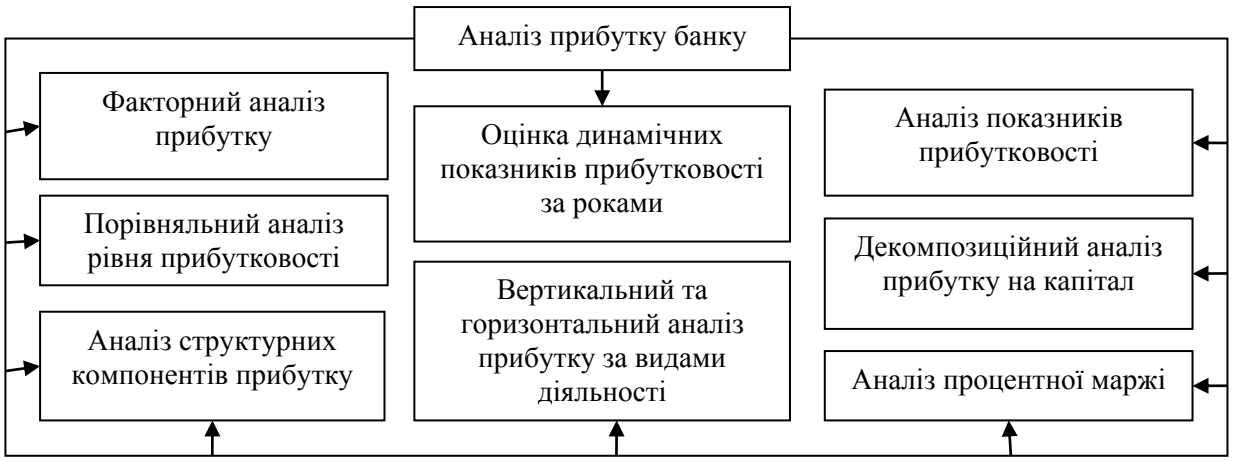


Рисунок 1. Методи аналізу фінансових результатів банківської діяльності

Як зазначає Коваленко С.В., найважливішими показниками аналізу прибутковості банку є наступні [4]:

- прибутковість активів (*ROA*) – розраховується як відношення чистого прибутку (після оподаткування) до середньої вартості активів; характеризує ефективність використання всіх ресурсів, котрі банк отримав у своє розпорядження;
- прибутковість капіталу (*ROE*) - це відношення чистого прибутку до статутного фонду банку; характеризує дохідність акціонерного капіталу.

Прибутковість активів розраховується за такою формулою [4]:

$$ROA_1 = \frac{P}{\overline{A}}, \tag{1}$$

де Р – чистий прибуток;

$\overline{A}$ - середньорічна загальна вартість активів.

Даний показник іноді використовують як коефіцієнт оцінки діяльності керівництва банку, тобто для оцінки якості системи управління.

На практиці вважається: якщо рівень прибутковості активів перевищує 1 %, то банк працює рентабельно.

Прибутковість капіталу розраховується за формулою [4]:

$$ROE_1 = \frac{P}{\overline{K}}, \tag{2}$$

де Р – чистий прибуток;

$\overline{K}$ - середньорічна вартість капіталу.

Оптимальне значення даного показника не має бути нижчим 15 %. Співвідношення прибутку та власного капіталу є показником стабільності. Аналіз цього коефіцієнта дає змогу прогнозувати стійкість прибутковості банку, а розглядаючи коефіцієнт прибутковості капіталу, слід зіставити темпи зростання прибутку та власного капіталу.

Висновки

Таким чином, для повноцінного аналізу фінансових результатів діяльності банку необхідно здійснити дослідження його доходів, витрат, прибутку та розрахувати вплив чинників на зміну їх

структури. Доречним також стане аналіз складових прибутку та витрат на предмет рентабельності окремих напрямів банківської діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Криклій О.А. Управління прибутком банку: навчальний посібник / О.А. Криклій, Н.Г. Маслак, І.В. Сало - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. - 314 с.

2. Бус. О. Оцінка прибутковості банку органами банківського нагляду / О.Бус // Банківська справа – 2010. - №1. – С. 41-52.

3. Сало І. В. Необхідність аналізу показників прибутку банку / І. В. Сало, О. О. Лисянська [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/ portal/soc_gum/pprbsu/2010_29/10_29_01.pdf

4. Коваленко С.В. Аналіз прибутку банків України / С.В. Коваленко // Молодіжний науковий вісник. УАБС НБУ – 2014. - №7. –С.50-60

Бардадин Олена Анатоліївна – студентка групи МОф-14мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник***: Зянько Віталій Віталійович*** – к.е.н., старший викладач кафедри фінансів, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Barbadyn Elena - Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: bardadynhelena@gmail.com

Supervisor: Zianko Vitalii - Ph.D. in economics, senior lecturer, department of finance, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vzyanko@gmail.com

УДК 289.06

І. В. Безрученко

РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ОСНОВНИЙ ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОСТІ ЙОГО ДІЯЛЬНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розкрито економічну сутність поняття «рентабельність». Розглянуто основні показники рентабельності. Визначено джерела інформації для проведення аналізу рентабельності.

Ключові слова: рентабельність, прибуток, ефективність, підприємство, собівартість.

Abstract

In the article the economic essence of the concept of «profitability» is disclosed. The main indicators of profitability are considered. The sources of information for the analysis of profitability are determined.

Keywords: profitability, profit, efficiency, enterprise, cost price.

Вступ

В умовах ринкової економіки фінансові ресурси вкладаються в будь-яку діяльність за критерієм максимального прибутку. Через це рентабельність або, інакше кажучи, ефективність використання капіталу, відіграє важливу роль при визначенні фінансових результатів роботи підприємства. Адже менеджери та власник капіталу підприємства повинні завжди проводити оцінку будь-якого рішення у сфері управління коштами за допомогою порівняння витрат з прибутком. Важливим моментом також є те, що фінансові ресурси обмежені, а одержаний прибуток – це важливий фінансовий ресурс, який дозволяє знову вкладати кошти та отримувати нові прибутки.

Основною метою проведеної роботи є систематизація та огляд основних підходів щодо сутності рентабельності як основного показника ефективності.

Результати дослідження

Перш за все слід зазначити, що одержання прибутку є основною ціллю підприємницької діяльності, та не менш важливим є і забезпечення високого показника рентабельності господарської діяльності підприємства.

Слід відмітити, що відносний показник рентабельності (на відміну від показника прибутку, який є абсолютним) відображає ступінь прибутковості підприємства. Таким чином, рентабельність означає як економічну категорію, результативний показник, так й інструмент розрахунку чистого доходу суспільства, джерело формування різних фондів [1].

Відомо що вчені, які досліджували рентабельність, трактували її як:

- один із головних вартісних показників ефективності виробництва, який характеризує рівень віддачі активів і ступінь використання капіталу у процесі виробництва [2];
- стан фірми, коли сума виторгу від реалізації продукції покриває витрати на виробництво і реалізацію цієї продукції [3];
- прибутковість підприємства або підприємницької діяльності [4];
- відносний показник рівня підприємства, що характеризує ефективності роботи підприємства у цілому, дохідність різних напрямів діяльності [5].

Поняття «рентабельність» з позиції підприємства, держави або іншого споживача, має різні значення, але в кожному з випадків воно означає вигоду. Коли певне підприємство працює рентабельно, то це показує, що клієнт, купуючи товар або отримуючи певні послуги саме в цього підприємства (його магазинах, складах чи офісах), одержує задоволення від покупки або послуги, і за рахунок податків на рентабельність держава може підтримувати збиткові об'єкти та вирішувати пріоритетні соціальні задачі [1].

Економічною сутністю рентабельності є те, що цей показник відображає частку прибутку, що отримується на одну одиницю витрачених ресурсів, і визначається відношенням прибутку до витрачених ресурсів.

Є кілька великих груп показників, які складають систему показників рентабельності:

- показники, що базуються на витратному підході (характеризують окупність витрат підприємства та інвестиційних проектів);
- показники, які характеризують прибутковість продажу (характеризують ефективність комерційної діяльності та відображають суму прибутку, яку отримує підприємство з кожної гривні продажу);
- показники, основані на ресурсному підході (використовуються для визначення прибутковості ресурсів або капіталу підприємства) [2, 6-7].

Таким чином, можна підсумувати, що показники рентабельності – це відносні характеристики фінансових результатів підприємства і ефективності його діяльності. Вони описують доходність підприємства з різних сторін і групуються за інтересами учасників економічного процесу та ринкового обміну.

В свою чергу ефективність — це така відповідність ресурсів результатам виробництва, за якої одержують вартісні показники ефективності виробництва [5].

Щоб визначити, продукція яких видів і які саме господарські підрозділи забезпечують найбільшу прибутковість, потрібно провести аналіз рівнів. Так як в сучасних умовах на фінансову стійкість впливають спеціалізація і концентрація виробництва, то такий аналіз стає особливо важливим.

Отже таким чином зовсім не дивно, що суть показників рентабельності досить ретельно досліджується в підручниках з економічних наук, а роль і значення цього показника полягають у наступному:

1. Показник рентабельності - однин з основних критеріїв, що використовуються при оцінці ефективності роботи підприємства;
2. Метою підприємств за умов ринкової економіки є підвищення рентабельності;
3. Рентабельність є результативним, якісним показником діяльності підприємства;
4. Чим вища рентабельність, тим більша фінансова стійкість підприємства;
5. Підвищення показників рентабельності дозволяє вільно конкурувати підприємству на ринку;
6. Для акціонерів і засновників важливість показників рентабельності в тому, що при їх збільшенні зростає й інтерес до даного підприємства, а як наслідок, ростуть ціни на акції;
7. За допомогою показників рентабельності підприємці можуть оцінити привабливість бізнесу в певній сфері [8].

Звичайно, кожне підприємство прагне до підвищення показників рентабельності. Щоб цього досягти, необхідно підвищувати якість продукції, що виробляється; зменшувати собівартість і втрати трудових і матеріальних ресурсів, продуктивніше використовувати обладнання та ін.

Висновки

Отже, показники рентабельності показують величину прибутку, отриманого підприємством на одиницю понесених витрат, вкладених ресурсів, капіталу. Аналіз рентабельності дає змогу:

- з’ясувати, наскільки ефективним є вкладення коштів у підприємство та чи раціонально їх використовують;
- здатність певного підприємства випускати продукцію високої рентабельності, яка буде популярною серед споживачів та задовольнятиме їх потреби;
- підвищити конкурентоспроможність підприємства в умовах ринкової економіки, тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крамаренко Г.О. Фінансовий аналіз: підручник / Г. О. Крамаренко, О.Є. Чорна – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 392 с.
2. Бердар М. М. Фінанси підприємств: навч. посібн. / М. М. Бердар – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352с.
3. Гринчуцький В. І. Економіка підприємства: навч. посібн./ В. І. Гринчуцький, Е. Т. Карапетян, Б. В. Погріщук – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 304 с.

4. Горбонос Ф. В. Економіка підприємств: підручник / Ф. В. Горбонос, Г.В. Черевко, Н. Ф. Павленчик. - К. : Знання, 2014. - 463 с.
5. Березін О.В. Економіка підприємства: навч. посібн. / О.В. Березін, Л.М. Березіна, Н.В. Бутенко - К. : Знання, 2012. - 390 с.
6. Єпіфанова І.Ю. Формування та використання прибутку в системі забезпечення сталого розвитку підприємств// І. Ю. Єпіфанова, О. О. Сьома // Економічний простір: зб. наук. праць. - №67. - Дніпропетровськ: ПДАБА, 2012. - С. 248-254.
7. Зянько В.В. Фінансовий аналіз та звітність: практикум / В.В. Зянько, І.Ю. Єпіфанова. – Вінницький національний технічний ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2008. – 83с.
8. Богацька Н.М. Рентабельність підприємства та шляхи її підвищення / Н.М. Богацька, Н.Ю. Бурлачук // За матеріалами міжнародної конференції - [Електронний ресурс] - http://www.rusnauka.com/34_NNM_2014/Economics/10_179929.doc.htm – Ключові аспекти національної діяльності – 2010.

Ірина Вікторівна Безрученко **–** студентка групи МОф-15м, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Ірина Юріївна Єпіфанова*** **–** канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Bezruchenko Iryna V.- Department of finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Yepifanova Irina U***. — Cand. Ec. Sci (Eng), Assistant Professor of finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658.14

А.В. Козуб

МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто теоретичні основи аналізу оцінювання ефективності фінансового планування на підприємстві, проаналізовано основні показники фінансово-господарської діяльності підприємства та проведено оцінювання ефективності його фінансового планування.

Ключові слова: *фінансове планування, доходи і витрати, фінансовий план, інфляція, ринкова кон'юнктура.*

Annotation

This paper reviews the theoretical foundations for the analysis efficiency of financial planning at the enterprise. The basic indicators of financial and economic activities and conducted evaluation of the effectiveness of the financial planning.

Keywords: *financial planning, income and expenses, financial plan, inflation, market conjuncture.*

Вступ

У сучасних умовах роль фінансового планування принципово змінилася на відміну від часів централізовано керованої економіки. В ринковій економіці підприємства зацікавлені в тому, щоб реально оцінювати свій нинішній фінансовий стан та на найближчу перспективу. Це потрібно для того, щоб, по-перше – досягти успіху в своїй господарській діяльності; по-друге, щоб своєчасно виконати свої зобов'язання перед бюджетом, соціальними фондами, банками та іншими кредиторами, тим самим захистивши себе від штрафних санкцій.

Метою роботи є підвищення рівня фінансового планування на підприємстві.

Результати дослідження

Більшість науковців визначають поняття «рівень фінансового планування» як комплексне, що характеризується системою показників, які відображають наявність, розміщення та використання фінансових ресурсів підприємства. Так, у фінансовому словнику-довіднику за редакцією М. Я. Дем'яненка серед характеристик рівня фінансового планування на перший план виступає якісна сторона діяльності підприємства, зокрема зазначається, що: «Фінансовий стан підприємства - це комплексне поняття, що відображає якісну сторону його виробничої та фінансової діяльності та є результатом реалізації усіх елементів зовнішніх і внутрішніх фінансових відносин підприємства. Він характеризується системою показників, які відображають стан капіталу в процесі його кругообігу, здатність розраховуватися за своїми зобов'язаннями і забезпечувати ефективне фінансування своєї виробничої діяльності на певний момент часу» [3, с.507]. Комплексним розглядає це поняття і В. В. Осмоловський, наголошуючи на тому, що рівень фінансового планування «характеризується забезпеченістю фінансовими ресурсами, необхідними для нормальної виробничої діяльності комерційних та інших суб'єктів господарювання, доцільністю й ефективністю їх розміщення і використання, фінансовими взаємовідносинами з іншими суб'єктами господарювання, платоспроможністю та фінансовою стійкістю» [1, с.188]. як бачимо, основний акцент у цьому визначенні автор робить на забезпеченості підприємства необхідними фінансовими ресурсами та ефективності їх розміщення і використання, від чого залежить платоспроможність та та фінансова стійкість підприємства.

Г В. Савицька трактує фінансовий стан підприємства, як економічну категорію, яка відображає стан капіталу в процесі його кругообігу та спроможність суб'єкта до саморозвитку на фіксований момент часу [2, с.169]. Особливість даного визначення полягає в тому, що автор розглядає

фінансовий стан, як економічну категорію і підкреслює, що фінансовий стан підприємства відображає стан капіталу у процесі його кругообігу та спроможність підприємства до саморозвитку саме на фіксований момент часу, тобто сьогодні і тільки, тому що на завтра ситуація вже може бути іншою.

Існують й інші визначення фінансового стану підприємства, у яких дається не комплексна його характеристика, а підкреслюються окремі сторони, на яких дослідники акцентують свою увагу. Наприклад, А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин та Є. В. Негашев визначають фінансовий стан підприємства як співвідношення структур його активів і пасивів, тобто засобів підприємства і їхніх джерел [4, с.208]. Проте з цього визначення не видно про що можуть свідчити такі співвідношення, а оскільки вони будуть різними навіть в аналогічних підприємств, то доцільно було б на це також звернути увагу.

Із приведених вище визначень можна зробити висновок, що фінансовий стан визначає реальну та потенційну фінансову спроможність підприємства забезпечувати фінансування поточної господарської діяльності, певний рівень саморозвитку підприємства та погашення зобов'язань перед суб'єктами господарювання.

Поняття фінансового стану втілюється та конкретизується у групах показників, які характеризують різні аспекти діяльності підприємства, адже саме її ефективність та відповідно кінцеві результати є основним мірилом стабільності фінансового стану та фундаментом його формування [3, с. 344]. Такими показниками є: загальна вартість майна підприємства, власний капітал, залучений капітал, оборотні активи, необоротні активи.

Аналіз основних фінансово-економічних показників діяльності здійснимо на прикладі ПАТ «Володарка» згідно з розрахунків наведених в табл. 1

Таблиця 1 – Основні фінансово-економічні показники діяльності ПАТ «Володарка», тис. грн.

Показники	2013 рік	2014 рік	Абсолютна зміна, тис. грн.	Темп приросту %
1. Загальна вартість майна підприємства	25810	24086	-1724	-6,68
2. Власний капітал	19400	18043	-1357	-6,99
3. Залучений капітал	4487	4542	55	1,23
4. Оборотні активи	11061	10414	-647	-5,85
5. Необоротні активи	14749	13672	-1077	-7,3

З таблиці 2.1 видно, що на 2014 рік зменшився власний капітал на 1357 тис. грн. (6,68 %), а також зменшився залучений капітал – 55 тис. грн. Це зменшення становить 1,23 %, частка майна підприємства, яка фінансується за рахунок коштів власників і власних засобів підприємства.

У 2014 році відбулося зменшення оборотних активів на 647 (5,85 %). Це можна визнати позитивною тенденцію, оскільки прискорення розрахунків є важливим чинником прискорення оборотності оборотних активів.

Судячи з вищенаведених показників, таке коливання фінансових результатів могло відбутися внаслідок збільшення необоротних та зменшення оборотних фондів.

Отже, аналіз основних фінансово-економічних показників діяльності підприємства дозволяє оцінити ефективність фінансового планування на підприємства й є необхідним для того, щоб одержати певну кількість основних, найінформативніших параметрів, які дають об’єктивну та точну картину фінансово-господарського стану підприємства.

Висновки

Порівнюючи різні визначення поняття «фінансовий стан підприємства» можна дати таке узагальнююче його визначення: фінансовий стан визначає реальну та потенційну фінансову спроможність підприємства забезпечувати фінансування поточної господарської діяльності, певний рівень саморозвитку підприємства та погашення зобов'язань перед суб'єктами господарювання

Кількісно фінансовий стан підприємства вимірюється системою показників, на підставі яких здійснюється його оцінка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Осмоловский В. В. Теория анализа хозяйственной деятельности / В.В. Осмоловский Минск: Новое знание, 2009. - 307 с.
2. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности / Г.В. Савицая // Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2007. - 285 с.
3. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебное пособие. / Под ред. А. И. Алексеевой. - М-: Финансы и статистика, 2006. - 528 с.
4. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С., Негашев Е.В. / Методика финансового анализа. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 208 с.

Алла Вікторівна Козуб – студентка групи МОф-15 сп., факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kozub-5@ukr.net.

Науковий керівник: ***Віталій Володимирович Зянько*** – д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kozub Alla V. – Department of Finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia: email: kozub-5@ukr.net.

Supervisor: ***Zianko Vitaliy V.*** – Dr. ec. (Eng.), Professor, Head of finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 336.71

Гребенюк О.О.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІНАНСОВОЇ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено теоретичні і практичні аспекти управління фінансовою діяльністю та рентабельністю банківських установ; виявлено проблеми організаційно-економічного механізму забезпечення рентабельності діяльності комерційних банків в Україні; запропоновано напрями та заходи вдосконалення організаційно-економічного механізму забезпечення рентабельності діяльності комерційних банків.

Ключові слова: *банківська діяльність, рентабельність, економічний аналіз, прибутковість, фінансова діяльність, метод коефіцієнтів, трендовий метод.*

Abstract

The changes taking place in recent years in Ukraine's economy dramatically affect the direction and pace of development of the banking system. It should be noted that in recent years the banking sector has become the dynamic characteristics of the system, which is characterized by high growth rates of assets, liabilities and capital and acquires qualitatively new features inherent to business market economy. But in the unstable economic situation which has developed in the country, the efficiency of banking largely depends on the changes that occur in the environment. This necessitates the development and application of science-based, organizational and economic management mechanisms profitability.

However, the changes of recent years, necessitate revision of existing provisions regarding management activities and develop new approaches to the management of banks' profitability taking into account not only the actual situation but also the prospects for their development.

Keywords: banking, profitability, economic analysis, profitability, financial activity coefficient method and trending method.

Вступ

Зміни, що відбуваються останнім часом в економіці України, кардинально впливають на напрями і темпи розвитку банківської системи. Слід констатувати, що в останні роки банківський сектор набув ознак динамічної системи, яка характеризується високими темпами зростання активів, зобов'язань і капіталу та набуває якісно нових ознак, властивих суб'єктам ринкової економіки. Але в умовах нестійкої економічної ситуації, що склалась у країні, ефективність банківської діяльності значною мірою залежить від змін, які відбуваються в зовнішньому середовищі. Це зумовлює необхідність розроблення та застосування науково-обґрунтованих, організаційно-економічних механізмів управління рентабельністю.

Результати дослідження

Зміни останніх років зумовлюють необхідність перегляду існуючих положень стосовно управління банківською діяльністю та розроблення нових підходів до управління рентабельністю банків з урахуванням не тільки реальної ситуації, а й перспектив їх розв

Серед вітчизняних науковців та економістів-практиків проблемами розвитку та підвищення рентабельності банків займались І. Алексєєв, Ф. Бутинець, О. Вовчак, А. Герасимович, Н. Головач, О. Заруба, Г. Карчева, О. Ковалюк, М. Козоріз, О. Копилюк, І. Івашина, Б. Луців, М. Могильницька, А. Мороз, І. Парасій-Вергуненко, Л. Примостка, Т. Раєвська, К. Раєвський, Т. Смовженко, І. Сало, Р. Слав'юк, Р. Тиркало, Ф. Турко, О. Шевцова, О. Ковалюк та інші [1]. Однак зміни останніх років зумовлюють необхідність перегляду існуючих положень стосовно управління банківською діяльністю та розроблення нових підходів до управління рентабельністю банків з урахуванням не тільки реальної ситуації, а й перспектив їх розвитку.

Метою статті є розроблення практичних рекомендацій щодо вдосконалення організаційно-економічного механізму забезпечення рентабельності діяльності комерційних банків на основі обґрунтування теоретичних і практичних аспектів управління їх фінансовою діяльністю та рентабельністю.

Аналіз основних показників діяльності банку варто розпочинати з оцінки його активів і пасивів. Дослідження активів банку полягає у використанні аналітичних прийомів, спрямованих на визначення загального обсягу коштів, які перебувають у розпорядженні банку, їх структури і динаміки в аналітичному періоді [2].

Функціонування будь-якої системи, зокрема банківської, спрямоване на підвищення ефективності її діяльності та забезпечення сталого розвитку. Низький рівень ефективності діяльності банків свідчить про обмежені можливості їх розвитку, невисоку конкурентну спроможність, підвищену чутливість до ринкових ризиків, неефективне управління активами й пасивами, і в разі наявності тенденцій до погіршення може призвести до серйозних проблем у діяльності банків, а несвоєчасне вжиття необхідних заходів – до банкрутства.

Отже, діяльність банків завжди повинна характеризуватися достатнім рівнем ефективності, який складно забезпечувати в умовах високої конкуренції, особливо коли дохідність банківських операцій падає, а впровадження нових банківських технологій і продуктів потребує дедалі більших витрат [5]. Один із головних вартісних показників ефективності є рентабельність (прибутковість).

Оцінка рентабельності банківської діяльності є також одним із найважливіших завдань економічного аналізу, вирішення якого ґрунтується на застосуванні методу коефіцієнтів та трендового методу.

Сутність методу коефіцієнтів полягає у побудові системи взаємозв'язаних показників, які всебічно характеризують стан і динаміку об'єкта дослідження. Розраховані коефіцієнти дають змогу фінансовому аналітику поглибити висновки про рентабельність банку, оскільки абсолютні значення дають повну картину лише у виняткових випадках.

Трендовий метод ґрунтується на екстраполяції (продовженні в майбутньому) виявленої під час аналізу кон'юнктурної тенденції на прогнозований період кон'юнктурної тенденції на прогнозований період (з урахуванням змін стадій кон'юнктури) . Цей метод може використовуватись лише для короткотермінового прогнозування.

Показники рентабельності розраховують за результатами діяльності банку за рік. При розрахунках за квартал чи півріччя показники необхідно приводити до річного рівня. Основними показниками, які характеризують рентабельність банку, є такі: норма прибутку на капітал (рентабельність капіталу); рентабельність активів; рентабельність витрат; чистий спред; чиста процентна маржа; рівень іншого операційного доходу.

На ефективність діяльності комерційного банку впливає ціла низка чинників, які також треба брати до уваги, найважливішими з них є такі: досягнення високого рівня екстенсивного розвитку регіональної мережі продажу банківських послуг, за якого регіональних відділень банків на одну тисячу мешканців в Україні в лася до європейського рівня; при цьому попит роздрібних клієнтів на послуги порівняно з показниками країн

ЄС значно менший; нерівномірність територіального покриття ринку регіональною мережею продажу банківських послуг, диференціація доступу населення до послуг банків у різних регіонах країни; зростання витрат банків на утримання філіальної мережі (оренда, банківське обладнання, персонал) [7]. Ці чинники зумовлюють необхідність вдосконалення механізму управління діяльністю комерційного банку.

У зв'язку з цим доцільно назвати кілька стратегічних напрямів удосконалення механізму управління банком, які спрямовані на поліпшення фінансових та ринкових позицій роздрібних банків у конкурентному середовищі:

1) виявлення та ліквідація неприбуткових і неперспективних відділень банків, котрі не спроможні отримувати прибуток як у поточній ситуації, так і в довгостроковій перспективі, тобто фактично послаблюють конкурентні позиції банку на ринку. Мета стратегії скорочення відділень у цьому випадку – зменшити операційні витрати і поліпшити фінансово-економічні показники та прибутковість банківської діяльності;

2) виявлення проблемних відділень, щодо яких необхідно застосувати заходи реструктуризації, оптимізації переліку послуг, реінжинірингу бізнес-процесів та поліпшення якості банківського обслуговування;

3) поступовий перехід до використання альтернативних каналів продажу банківських послуг, що має на меті як заміну класичних точок продажу банківських послуг на сучасніші, інноваційні точки доступу (банкомати, термінали, центри самообслуговування), так і масштабний розвиток каналів дистанційного обслуговування клієнтів завдяки кол-центрам і системам електронного банкінгу.

Висновки

Отже, в умовах нестійкої економічної ситуації, що склалась у країні, ефективність банківської діяльності значною мірою залежить від змін, які відбуваються в зовнішньому середовищі. Це зумовлює необхідність розроблення та застосування науково-обґрунтованих, організаційно-економічних механізмів управління рентабельністю.

Останні роки зумовлюють необхідність перегляду існуючих положень стосовно управління банківською діяльністю та розроблення нових підходів до управління рентабельністю банків з урахуванням не тільки реальної ситуації, а й перспектив їх розвитку. Оцінка рентабельності банківської діяльності є також одним із найважливіших завдань економічного аналізу, вирішення якого ґрунтується на застосуванні методу коефіцієнтів та трендового методу. Найважливішими чинниками впливу на рентабельність банку є: досягнення високого рівня екстенсивного розвитку регіональної мережі продажу банківських послуг, за якого кількість регіональних відділень банків на одну тисячу мешканців в Україні вже наблизилася до європейського рівня; при цьому попит роздрібних клієнтів на банківські послуги порівняно з показниками країн ЄС значно менший тощо.

Основними напрямами удосконалення механізму управління банком є: виявлення та ліквідація неприбуткових і неперспективних відділень банків, виявлення проблемних відділень, щодо яких необхідно застосувати заходи реструктуризації, оптимізації переліку послуг, реінжинірингу бізнес-процесів та поліпшення якості банківського обслуговування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жук О.І. Основні показники аналізу ефективності маркетингових інвестицій / Жук О.І. // Вісник "Економіка. Проблеми економічного становлення" - 2013 - №3 - с.44 – 50

2. Плотніченко С.Р. Підвищення економічної ефективності виробництва соняшнику в регіоні / Плотніч[illegible] С.Р. Сидорук Б.О. // Таврійського державного агротехнологічного університе[illegible] ічні науки) / За ред. М.Ф. Кропивка. –

Мелітополь: Вид-во Мелітопольська типографія «Люкс», 2013. - № 1 (21), том 2. – с.256 – 263.

3. *Холод Б.И.*, *Ткаченко В.А.*, *Сазонец И.Л.* Практика совершенствования оперативного управления: Монография. – Донецк, ИЭП НАН Украины, 2013 – 298 с.

Олена Олександрівна Гребенюк — студентка групи МОф-15м, факультет менеджмент організації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sde-face@ukr.net

Науковий керівник: ***Зянько Віталій Володимирович*** – доктор економічних наук, професор, відмінник освіти України, завідувач кафедри фінансів Вінницького національного технічного університету. Електронна адреса - http://fk.vntu.edu.ua

Elena Grebeniuk - student of MOf-15m, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sde-face@ukr.net

Supervisor: ***Zianko Vitaly Vladimirovich*** - Doctor of Economics, professor, Excellent Education of Ukraine, Head of Finance Vinnytsia National Technical University. Email - http://fk.vntu.edu.ua Elena Grebenyuk - student of languages, 15m, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sde-face@ukr.net

УДК 658.152

Дрозд І. В.

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЛАСНОГО КАПІТАЛУ ВІТЧИЗНЯНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі висвітлено основні напрямки підвищення ефективності використання власного капіталу вітчизняними підприємствами. Розглянуто показники, які характеризують ефективне використання власного капіталу вітчизняними підприємствами.

Ключові слова: власний капітал, фінансова стійкість, показники рентабельності.

Abstract

This paper highlights the main directions of improving the efficiency of domestic enterprises equity. Indicators, which defined the efficiency of using the equity by domestic enterprises, are considered.

Keywords. Shareholders' equity, financial stability, profitability indicators.

Вступ

В умовах фінансової кризи та дефіцитності оборотних активів наявність власних фінансових ресурсів та їх ефективне використання є одним з визначальних факторів розвитку підприємств, а ефективність діяльності підприємства знаходиться в безпосередній залежності від того, наскільки швидко кошти, вкладені в активи, перетворяться в реальні гроші. У зв'язку із цим особливої актуальності набуває питання оцінювання ефективності використання власного капіталу промислових підприємств.

Метою даної роботи є формування напрямків підвищення ефективності використання власного капіталу промислових підприємств.

Результати дослідження

Ефективність роботи підприємства значною мірою залежить від якості управлінських рішень, що стосуються використання одержаного прибутку. Приймаючи ці рішення, власники (менеджери) повинні всебічно зважити напрямки першочергових вкладень, фінансових ресурсів, виходячи з фінансового стану підприємства, рівня його матеріально-технічної бази, соціального розвитку колективу, можливостей прибуткового розміщення коштів на ринку цінних паперів, у грошово-кредитній сфері тощо.

Динамізм, невизначеність, складність економічного середовища та процесів, що в ньому відбуваються, вимагають перегляду не лише сутності та змісту капіталу, як економічної категорії, а й концептуальних засад управління ним.

Ефективність діяльності підприємства значною мірою характеризується показниками ефективності використання капіталу [1]. Основними показниками ефективного управління власним капіталом та його наявність є показники рентабельності (це і якісний і кількісний показник ефективності діяльності будь-якого підприємства.) майна і капіталу, фінансової незалежності, то методами підвищення ефективність використання власного капіталу на підприємства служать методи, що підвищують ці показники на підприємстві[2-4]. Для того, щоб підприємство ефективно використовувало власний капітал, необхідно прагнути до мінімального залучення позичкового капіталу.

Для забезпечення ефективності використання власного капіталу необхідно звернути увагу на структуру власного капіталу підприємства, зокрема, провести варіантний аналіз, який дасть змогу

проаналізувати, за якого співвідношення власного та залученого капіталу показники рентабельності будуть найвищими, що в свою чергу буде позитивним в діяльності підприємства, оскільки в майбутньому за рахунок нерозподіленого прибутку можна буде додати до суми власного капіталу.

Крім того, необхідно оцінити та проаналізувати витратні статті балансу підприємства. Основну увагу при цьому необхідно приділити питанням ресурсозбереження: впровадженню прогресивних норм, нормативів і ресурсозберігаючих технологій, використанню вторинної сировини, організації діючого обліку і контролю за використанням ресурсів, вивченню і впровадженню передового досвіду в здійсненні режиму економії, матеріального і морального стимулювання працівників за економію ресурсів і скорочення непродуктивних витрат і втрат [5].

Одним з найскладніших питань в процесі оцінки ефективності використання власного капіталу є мінімізація його вартості та оптимізація структури.

Основним напрямом поліпшення використання капіталу підприємства є забезпечення максимального обсягу використання в господарській діяльності власних джерел фінансових ресурсів: чистого прибутку та амортизаційних відрахувань. Збільшення чистого прибутку в свою чергу підприємства можуть забезпечити шляхом підвищення збільшення оборотності та підвищення рентабельності власного капіталу. Збільшити обсяги фінансування за рахунок амортизаційних відрахувань можна за рахунок застосування прискореної амортизації основних засобів.

Залучення капіталу за рахунок зовнішніх джерел повинен проводитися з урахуванням вартості залученого капіталу.

Підприємство повинно відслідковувати середньозважену вартість капіталу і не допускати значного його росту. Критерієм є перевищення рентабельності власного капіталу, рентабельності інвестицій над середньозваженою вартістю капіталу.

Важливою частиною механізму управління капіталом на підприємстві є системи і методи його аналізу. Аналіз управління власним капіталом являє собою процес дослідження ефективності використання та формування капіталу на підприємстві з метою виявлення резервів поліпшення його використання і забезпечення ефективного розвитку підприємства.

Висновки

Таким чином, першочерговим напрямом підвищення ефективності власного капіталу підприємств в сучасних умовах є забезпечення використання власних фінансових ресурсів за рахунок внутрішніх джерел: чистого прибутку і амортизаційних відрахувань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бланк И.А. Управление формированием капитала / И. А. Бланк. - К.: «Ника-Центр», 2008. - 510 с.
2. Назаренко В.П. Шляхи підвищення ефективності використання власного капіталу підприємства // В.П. Назаренко, Дем'яненко І.В. [Електронний ресурс] //http://www.rusnauka.com/33_DWS_2010/33_DWS_2010/Economics/74376.doc.htm
3. Єпіфанова І. Ю. Фінансовий аналіз та звітність: практикум / В.В. Зянько, І.Ю. Єпіфанова. – Вінницький національний технічний ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2008. – 83с.
4. Єпіфанова І. Ю. Сучасні підходи до аналізу ефективності управління власним капіталом підприємства / І. Ю. Єпіфанова, І. В. Дрозд // Економічний аналіз: зб. наук. праць/ Тернопільський національний економічний університет. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету "Економічна думка", 2015. – Том 19. – № 2. – С. 71-76.
5. Шляхи фінансового оздоровлення суб'єктів господарювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://bibliograph.com.ua/deyatelnost-predpriyatiya-2/210.htm

Дрозд Ірина Василівна - ст.гр.МОф-15сп, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ira_drozd_V@mail.ru

Науковий керівник: ***Єпіфанова Ірина Юріївна*** - к.е.н., доц. кафедри Фінансів Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Iryna Vasylivna Drozd – the student of Vinnytsia National Technical University, e-mail: ira_drozd_V@mail.ru

Supervisor **Iryna Yuriyivna Yepifanova** – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Finance, Vinnytsia National Technical University

УДК 658.26

І. Ю. Єпіфанова

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ЧИННИК ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сутність поняття «енергозбереження». Визначено, що в сучасних умовах господарювання підприємства повинні використовувати інтенсивні чинники економічного зростання. Досліджено енергозбереження як інноваційний чинник економічного розвитку вітчизняних підприємств.

Ключові слова: економічний розвиток, розвиток, інновації, енергозбереження.

Abstract

The essence of the concept “energy saving” is considered. It is determined that in the current economic conditions the company must use intensive factors of economic growth. Energy saving is investigated as an innovative factor of economic development of domestic enterprises.

Keywords: economic development, development, innovation, energy saving.

Вступ

В сучасних умовах господарювання вітчизняні підприємства втрачають рівень конкурентоспроможності як на внутрішньому так і на зовнішніх ринках у зв’язку із суттєвим зростанням цін, спричинені ростом собівартості. Зростання собівартості спричинене як факторами, на які підприємства не здатні вплинути (інфляція, політична нестабільність, знецінення національної грошової одиниці, падіння рівня життя населення), так і такими, які частково можна коригувати, зокрема витрати на енергоносії. На сьогодні підприємства, які активно впроваджують енергозберігаючі заходи знаходяться у більш вигідних умовах порівняно із тими, хто реагує на чергове подорожчання енергоресурсів лише підвищенням цін на реалізовану продукцію.

Питання, пов’язані із енергозбереженням, розглядаються в роботах [1-3]. В окремих роботах [4-7] досліджено сутність економічного зростання та визначено інноваційні чинники економічного зростання. Разом з тим, потребує подальшого розгляду питання використання енергозберігаючих заходів як інноваційного чинника економічного зростання підприємств.

Метою даної роботи є обґрунтування напрямів підвищення рівня економічного розвитку підприємств за рахунок використання такого інноваційного чинника як енергозбереження.

Результати дослідження

Промислове підприємство, як певна система, для забезпечення своєї життєдіяльності прагне забезпечити свій економічний розвиток. Під економічним зростанням розуміють збільшення обсягів виробництва суспільного продукту на основі розширеного відтворення та якісного удосконалення факторів виробництва при ефективному використанні ресурсів та збереженні природного середовища з метою найбільш повного задоволення економічних і соціальних потреб нинішнього та прийдешнього поколінь з урахуванням прогресивних стандартів життя людей [8].

Вітчизняні підприємства з метою забезпечення конкурентоспроможності мають активно впроваджувати енергозберігаючу політику на усіх рівнях своєї діяльності. В цілому, енергозбереження на підприємстві може впроваджуватись за різними напрямками:

- використання енергоефективного технологічного обладнання;
- впровадження енергозберігаючих розробок запропонованих за результатами енергоаудиту;
- термомодернізація будівель, споруд, які безпосередньо належать підприємству;

- використання сучасних підходів до генерації тепла, теплопостачання та опалення будівель і споруд, які сприятимуть скороченню витрат на енергетичні ресурси.

Впровадженню даних заходів передує проведення аудиту, метою якого є пошук напрямів неефективного використання ресурсів, напрямів економії ресурсів. При цьому підприємство з метою впровадження енергозберігаючих технологій може використовувати як вітчизняні та світові розробки, так і впроваджувати власні.

Якщо досліджувати впровадженні інновацій на промислових підприємствах, то можна помітити, що незважаючи на енергетичну кризу, спостерігається скорочення кількості впроваджених маловідходних та ресурсозберігаючих процесів (рис. 1).



Рис. 1. Динаміка впровадження маловідходних, ресурсозберігаючих процесів (побудовано за даними [9])

Однією з причин низької інноваційної активності та активності в сфері впровадження енергозберігаючих технологій є брак фінансових ресурсів та відсутність інвестицій. Разом з тим, не усі енергозберігаючі заходи потребують значних фінансувань. Крім того, менеджмент підприємства повинен пам'ятати про те, що належна мотивація персоналу також сприятиме ефективнішому використанню ресурсів. При цьому персонал може не лише економити ресурси, проте й продукувати нові інноваційні ідеї підвищення ефективності діяльності підприємства.

Висновки

Таким чином, в сучасних умовах підприємства мають забезпечувати належний рівень економічного зростання за рахунок інтенсивних чинників, в якості яких може виступати інноваційна діяльність та енергозберігаюча політика. Обидва чинники вимагають значної уваги керівництва не лише до фінансових, проте й трудових ресурсів. При цьому саме трудові ресурси за умови ефективної системи мотивації здатні сприяти подальшому економічному розвитку та підвищенню рівня конкурентоспроможності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джеджула В. В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління : монографія / В. В. Джеджула. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 346 с.

2. Djedjula V. Investment in energy saving actions of industrial enterprises / V. Djedjula // Actual problems of economics. – 2014. − № 1 (151). – P. 163–170.

3. Сердюк Т. В. Організаційно-економічний механізм енергозбереження в промисловості : моногр. / Т. В. Сердюк. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 154 с.

4. Стадник В. В. Системне забезпечення мотивації інноваційного розвитку підприємницьких структур [Текст]: моногр. / Хмельницький: ХНУ, 2009. – 271 с.

5. Єпіфанова І. Ю. Перспективи економічного зростання промислових підприємств / М. В. Бальзан, І. Ю. Єпіфанова // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки. - 2014. - № 4. - С. 327-331.

6. Зянько В. В. Інноваційна діяльність підприємств та її фінансове забезпечення в умовах транзитивних змін економіки України. Монографія / В. В. Зянько, І. Ю. Єпіфанова, В. В. Зянько. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 172 с.

7. Джеджула В. В. Формування мотивації працівників промислових підприємств до впровадження інновацій / В. В. Джеджула, І. Ю. Єпіфанова // Стан та проблеми розвитку національної економіки в умовах перманентних кризових явищ / за ред. О. О. Непочатенко. – Умань : Видавець «Сочінський», 2015. – 199-205.
8. Салига К. С. Теорії економічного зростання підприємства / К. С. Салига // Вісник економічної науки України. – 2009. - №2. – С. 125-129.
9. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/

Ірина Юріївна Єпіфанова **–** канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: epifanovairene@gmail.com.

Irina Yu. Yepifanova— Cand. Ec. Sci (Eng), Assistant Professor of finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: epifanovairene@gmail.com.

УДК 681.12

Н. О. Оранська[1]

МЕТОДИ НАРАХУВАННЯ АМОРТИЗАЦІЇ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті узагальнено методичні підходи нарахування амортизації основних засобів. Розглянуто основні методи нарахування амортизації основних засобів та їх особливості .

Ключові слова: амортизація, основні засоби, методи нарахування амортизації.

Abstract

The article describes the methodological approaches and the generalized depreciation of fixed assets. Explores the issues of depreciation of fixed assets. Identifies the main methods of depreciation of fixed assets.

Keywords: depreciation, fixed assets, depreciation methods.

Вступ

Виробничо-господарська діяльність і фінансовий стан підприємств формуються під впливом різних факторів та умов. До них належать, зокрема, рівень забезпечення основними засобами, ефективність їх використання, ступінь зносу, правильність оцінки тощо. Найбільш ефективним інструментом фінансування оновлення основних засобів є амортизація. Наукове обґрунтування методів нарахування амортизації сьогодні має дуже важливе значення у зв'язку з застосуванням прискореної амортизації. Адже, як необґрунтоване збільшення, так і зменшення норм амортизації має негативні наслідки для розвитку підприємства. У високорозвинених країнах норми амортизації нині виконують функцію створення передумов прискорення обігу основного капіталу і виступають стимулом для підприємств, які проводять активну політику технічного оновлення [1].

Метою роботи є аналіз основних методів нарахування амортизації основних засобів з тим, щоб визначити, який з них потрібно обрати керівництвом підприємства, щоб отримати максимальну економічну вигоду від його використання.

Результати дослідження

Амортизація необоротних активів є однією із основних елементів витрат на виробництво сільськогосподарської продукції, вона являє собою систематичний розподіл вартості, що амортизується протягом строку їх корисного використання (експлуатації) і включення у собівартість продукції. Метод нарахування амортизації обирається підприємством самостійно з урахуванням очікуваного способу отримання економічних вигод від його використання [2].

Податковим кодексом України прийнято використовувати методи нарахування амортизації, які передбачені Положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби» [3]: прямолінійний; зменшення залишкової вартості; прискореного зменшення залишкової вартості; кумулятивний; виробничий.

Розрахунок основних методів нарахування амортизації показано у табл. 1.

Таблиця 1 - Методи нарахування амортизації основних засобів

Метод нарахування	Розрахунок річної суми амортизації
1	2
Прямолінійний	Річна сума амортизації визначається діленням вартості, яка амортизується, на строк корисного використання об'єкта ОЗ

Продовження таблиці 1

Зменшення залишкової вартості	Річна сума амортизації визначається як добуток залишкової вартості об'єкта на початок звітного року або первісної вартості на дату початку нарахування амортизації та річної норми амортизації. Річна норма амортизації (у відсотках обчислюється як різниця між одиницею та результатом кореня ступеня кількості років корисного використання об'єкта з результату від ділення ліквідаційної вартості об'єкта на його первісну вартість
Прискорене зменшення залишкової вартості (застосовується лише при нарахуванні амортизації до об'єктів ОЗ, що входять до груп 4 та 5)	Річна сума амортизації визначається як добуток залишкової вартості об'єкта на початок звітного року або первісної вартості на дату початку нарахування амортизації та річної норми амортизації, яка обчислюється відповідно до строку корисного використання об'єкта і подвоюється
Кумулятивний	Річна сума амортизації визначається як добуток вартості, яка амортизується та кумулятивного коефіцієнта. Кумулятивний коефіцієнт розраховується діленням кількості років, що залишаються до кінця строку корисного використання об'єкта ОЗ на суму числа років його корисного використання
Виробничий	Місячна сума амортизації визначається як добуток фактичного місячного обсягу продукції (робіт, послуг) та виробничої ставки амортизації. Виробнича ставка обчислюється діленням вартості, яка амортизується, на загальний обсяг продукції (робіт, послуг), який підприємство очікує виробити (виконати) з використанням об'єкта основних засобів

Джерело: складено автором.

В той же час, за Податковим кодексом значно розширено кількість груп основних засобів: замість чотирьох класифікаційних груп запропоновано 15 груп по основних засобах і одна 16-та група – по довгострокових біологічних активах, з передбаченими мінімальними строками експлуатації відповідних об'єктів [4]. Одночасно рекомендуються методи нарахування амортизації за окремими групами.

Амортизація інших основних засобів (група 9), тимчасових (нетитульних) споруд (група 12), інвентарної тари і предметів прокату (групи 14, 15) нараховується за прямолінійним і виробничим методами. Амортизація бібліотечних фондів (група 10) і малоцінних необоротних матеріальних активів (група 11) може нараховуватися за рішенням платника податків у першому місяці використання об'єкта в розмірі 50 відсотків його вартості, яка амортизується, та решта 50 відсотків вартості, яка амортизується, у місяці їх вилучення з активів (списання з балансу) внаслідок невідповідності критеріям визнання активом або в першому місяці використання об'єкта в розмірі 100 відсотків його вартості.

На земельні ділянки (група 1) і природні ресурси (група 13) амортизація не нараховується. Ці об'єкти не обмежені терміном корисного використання і тому не підлягають амортизації.

Варто відмітити, що за різними методами нарахування амортизації у витрати виробництва буде включатись різна за величиною сума вартості об'єкта основних засобів, від якої залежатиме показник собівартості продукції (робіт, послуг).

Найбільш зрозумілим і простим вважається прямолінійний метод нарахування амортизації. Але цей метод не враховує залежності суми нарахованого зносу і виробничої потужності основних засобів у різні роки експлуатації, а також моральне старіння цих активів [5]. Його доцільно використовувати до пасивної (нерухомої) частини основних засобів (будівлі, споруди, інші нерухомі об'єкти).

Метод зменшення залишкової вартості, прискореного зменшення залишкової вартості та кумулятивний доцільно використовувати для тих об'єктів основних засобів, які швидко морально зношуються. Це пояснюється тим, що в перші роки можна одержати порівняно більшу віддачу, а значить і дохід, ніж у наступні роки експлуатації об'єкта, тому і суми нарахованої амортизації повинні бути більші у перші роки. Одночасно підприємство застрахує себе від швидкого морального зносу відповідного об'єкта, що дуже важливо в ринкових умовах. За цими методами нарахування амортизації об'єкт не встигне морально застаріти, а якщо це і трапиться, то недоамортизована сума буде порівняно незначною.

Недоліком цих методів є те, що при їх застосуванні в окремих випадках порушується принцип відповідності, оскільки сума амортизації, яка визнається витратами поточного періоду не завжди узгоджується з фактичним використанням активу у виробничому процесі, а значить і з отриманими доходами від його експлуатації [6].

Виробничий метод нарахування амортизації враховує випуск продукції, що забезпечує більш-менш реальний ступінь зносу обладнання – чим більше одержано продукції (виконано робіт, надано послуг), тим більше основні засоби, зокрема обладнання, зносилися. Цей метод дозволяє накопичити у роки більш інтенсивного використання основних засобів і більшу суму амортизації, необхідну для їх відновлення чи заміни. Тому він вважається більш раціональним і об'єктивним.

Проте виробничий метод не враховує фактора морального старіння основних засобів, його слід використовувати лише в тому випадку, коли виробничі показники кожного виду основних засобів можуть бути визначені з достатньою точністю [7].

Таким чином, врахувавши всі позитивні і негативні сторони кожного з методів нарахування амортизації по необоротних активах, підприємство вибирає оптимальний варіант з індивідуальним підходом до кожної групи (підгрупи) об'єктів необоротних активів.

Висновок

Амортизація являє собою надзвичайне складне економічне явище. Вона поєднує ознаки витрат виробництва і джерела коштів, процесу руху вартості і важелі управління відтворенням, відшкодування зношених і нагромаджених нових засобів праці. Амортизація необоротних активів є однією із основних елементів витрат на виробництво сільськогосподарської продукції, вона являє собою систематичний розподіл вартості, що амортизується протягом строку їх корисного використання (експлуатації) і включення у собівартість продукції. Метод нарахування амортизації обирається підприємством самостійно з урахуванням очікуваного способу отримання економічних вигод від його використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зянько В.В. Інноваційне підприємництво: сутність, механізми і форми розвитку. Монографія / В.В. Зянько.– Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 397 с.
2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби»: затверджено наказом Міністерства фінансів України від 27.04.2000р № 92
3. Матюшенко, А. В. Проблеми розкриття інформації щодо основних засобів у фінансовій звітності [Текст] / А. В. Матюшенко // Молодіжний науковий вісник Української академії банківської справи НБУ, Серія: Економічні науки. Збірник наукових праць студентів, магістрантів та молодих вчених. – Суми: УАБС НБУ, 2012. – № 1. – С. 300 – 309.
4. Дутчак Л. Методологія обліку амортизації основних засобів і її вплив на оподаткування прибутку // Бухгалтерский учет и аудит. – 2012. - №9.
5. Орлов П., Орлов С. Про використання в Україні різних систем амортизації // Формування ринкових відносин в Україні.-2011.-№12.-с.38-44.
6. Городянська Л.В. Особливості нарахування і використання амортизації в обліково-аналітичній та податковій системах// Актуальні проблеми економіки. – 2009. - №2.
7. Домбровська, Н. Р. До питання нарахування амортизації основних засобів [Текст] / Н. Р. Домбровська // Облік і фінанси АПК. – 2013. – № 4. – С. 45 – 48.

Наталія Олександрівна Оранська — студентка групи МОф-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oran4uk@ukr.net

Науковий керівник: ***Віталій Володимирович Зянько*** - доктор економічних наук, професор, відмінник освіти України, завідувач кафедри фінансів Вінницького національного технічного університету.

Nataliia O. Oranska —faculty of management, Vinnitsa national technical University, Vinnytsia, e-mail: oran4uk@ukr.net

Supervisor: ***Zianko Vitalii V***. - doctor of economic sciences, professor, excellent worker of education of Ukraine, head of the Department of Finance of Vinnytsia national technical University.

УДК 65.011.8

А. О. Тесьолкіна[1]

РЕЗЕРВИ ПОКРАЩЕННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто сутність фінансового стану підприємства, виявлено основні резерви та запропоновано напрями його покращення при здійсненні управлінської діяльності господарюючого суб'єкта.

Ключові слова: фінансовий стан, фінансові результати, прибуток, доходи, витрати.

Abstract.

In the article the essence of financial condition of the company, identified the main provisions and directions of its improvement in the implementation of the management activities of a business entity.

Keywords: financial position, financial performance, profitability, revenues, expenses.

Вступ

Фінансовий стан підприємства відображає його основне місце серед конкурентів, а також стійкість, стабільність, платоспроможність. Саме тому головним завданням для керівника є знаходження резервів покращення фінансового стану підприємства.

Метою роботи є виявлення резервів покращення фінансового стану підприємства в процесі його господарської діяльності.

Результати дослідження

В умовах ринкової економіки, аби чітко функціонувати та не допустити ситуації банкрутства, потрібно вміти раціонально використовувати всі види наявних ресурсів, знати, якою повинна бути структура капіталу, володіти навичками для покращення загальноприйнятих показників фінансового стану: ліквідності, рентабельності, ділової активності, фінансової стійкості.

На сьогодні існує безліч різних підходів щодо визначення терміну «фінансовий стан», що, як наслідок, тягне за собою неоднозначність у здійсненні його аналізу на підприємствах.

Наприклад, Шеремет А. Д. під фінансовим станом підприємства розуміє співвідношення структур його активів і пасивів, тобто засобів підприємства і їх джерел [1, с. 14].

Разом з тим, існує вагоме, але дещо суперечливе визначення досліджуваного поняття, яке наводить М. Г. Чумаченко. Він вважає, що «фінансовий стан підприємства – це показник його фінансової конкурентоспроможності, тобто кредитоспроможності та платоспроможності, виконання зобов'язань перед державою та іншими підприємствами» [2, с. 311]. Проте варто зазначити, що фінансовий стан підприємства – це не просто індивідуальний показник, а сукупність показників, за допомогою яких він лише кількісно вимірюється.

Автори фінансового словника А. Г. Загородній, Г. Л. Вознюк, Т. С. Смовженко [3, с. 287], пов’язують фінансовий стан підприємства з наявністю на ньому фінансових ресурсів, забезпеченістю грошовими коштами, що є необхідними для господарської діяльності, підтримання нормального режиму праці та життя, здійснення грошових розрахунків з іншими економічними суб'єктами. Проте, наведене визначення обмежується лише наявністю фінансових ресурсів, а здійснення різноманітних грошових розрахунків вказує нам лише на рух грошових коштів у процесі нормальної господарської діяльності.

Розглянувши вище зазначені визначення та проаналізувавши їх сутність можемо дійти до висновку,

що фінансовий стан підприємства характеризується певною забезпеченістю підприємства всіма необхідними для нормального функціонування ресурсами, а також здатністю керівництва підприємства своєчасно розраховуватися за своїми зобов'язаннями. Разом з тим, фінансовий стан показує рівень конкурентоспроможності, уміння швидко адаптуватися до змін, які відбуваються у зовнішньому середовищі, місце на ринку серед конкурентів, потенціал у діловому співробітництві. Знаючи фінансовий стан підприємства можна оцінити наскільки є гарантованими економічні інтереси самого підприємства та його партнерів у виробничому та фінансовому сенсі. Дані знання можуть допомогти керівнику у пошуку напрямків покращення фінансового стану свого підприємства.

При аналізі різноманітних підходів до оцінки фінансового стану підприємства та резервів його покращення було визначено основні завдання, які повинні при цьому вирішуватися. У процесі проведення оцінки фінансового стану підприємства необхідно проаналізувати значення отриманих показників шляхом порівняння їх фактичних значень з нормативними, визначати основні як зовнішні, так і внутрішні фактори, що вплинули на відхилення показника від норми, визначити знак відхилення: позитивний чи негативний, та здійснити прогноз їх величини на перспективу [4, с. 54]. Головною метою аналізу фінансового стану є своєчасне виявлення та усунення недоліків у фінансовій діяльності підприємства і пошук резервів зростання рентабельності, платоспроможності, зниження собівартості та інших резервів ефективного розвитку підприємства. Адже, фінансовий стан підприємства багато в чому залежить не лише від того, які засоби воно має у своєму розпорядженні, але й від того, куди вони вкладені [5, с. 10].

Тобто, аби знайти невикористанні можливості покращення фінансового стану підприємства, необхідно, перш за все, оцінити майновий стан, здатність до нарощування капіталу, залежність від зовнішніх джерел фінансування та ступінь підприємницького ризику. Вся ця вивчена інформація і буде основним підґрунтям для пошуку напрямів подальшого раціонального використання засобів підприємства з метою домогтися підвищення стабільності та розвитку господарюючого суб'єкта.

В ході дослідження було визначено основні заходи, виконання яких забезпечить покращення фінансового стану підприємства. Головне завдання, яке ставить перед собою керівник підприємства – збільшення доходів та зменшення витрат. Збільшення надходжень економічних вигід можливе за рахунок:

- розширення своєї продукції шляхом пошуку додаткових ринків збуту;
- підвищення технічного рівня виробництва;
- прискорення обертання капіталу в оборотних активах;
- реструктуризації активів підприємства;
- обґрунтованого зниження величини запасів;
- поповнення власного оборотного капіталу за рахунок внутрішніх і зовнішніх джерел;
- перетворення в грошову форму наявних матеріальних та фінансових активів підприємства;
- зменшення витрат виробництва шляхом зниження собівартості продукції та скорочення надлишкових виробничих потужностей;
- заходів, пов'язаних з пристосуванням до змін у зовнішньому середовищі та гнучкістю до реагування на поведінку конкурентів;
- всеохопного та всебічного контролю за дотриманням виконання завдань з боку керівництва.

Також особливу увагу необхідно звернути на приховані резерви підприємства, які є частиною капіталу, що не відображена у балансі. Прикладом такого резерву може стати здача в оренду основних фондів, які не використовуються у процесі здійснення господарської діяльності підприємства, а також використання зворотного лізингу.

Висновок

В економічній літературі не існує єдиного визначення поняття «фінансовий стан підприємства». На думку автора, найповнішим є визначення фінансового стану підприємства як комплексного поняття, що є результатом взаємодії всіх елементів системи фінансових відносин підприємств і визначається сукупністю виробничо-господарських факторів та характеризується системою показників, що відображають наявність, розміщення і використання фінансових ресурсів. Покращення фінансового стану підприємства передбачає пошук резервів зменшення його вихідних грошових потоків та збільшення вхідних. Для покращення фінансового стану підприємства необхідно підвищувати результативність розміщення та використання наявних на підприємстві ресурсів, забезпечувати

постійний розвиток виробництва та інших сфер діяльності, що супроводжуватиметься зростанням прибутку, активів, платоспроможності, кредитоспроможності та стійкості перед конкурентами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шеремет А. Д. Методика финансового анализа / А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин, Е. В. Ненашев – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2000. – 208 с.
2. Манів З.О. Економіка підприємства [Текст]: навч. посібник. / З.О. Манів., І. М. Луцький – К.: Знання, 2004. – 580 с.
3. Загородній А. Г. Фінансовий словник / А. Г. Загородній, Г. Л. Вознюк, Т. С. Смовженко. – К.: Знання, 2004. – 566 с.
4. Костирко О. Г. Використання методу коефіцієнтів для оцінки фінансового стану підприємства [Текст] / О. Г. Костирко // Економіка АПК. – 2008. – № 7. – С. 54-56.
5. Зянько В.В. Фінансовий аналіз і звітність. Практикум / В.В. Зянько, І.Ю. Єпіфанова. – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 83 с

Тесьолкіна Аліна Олександрівна – студентка групи МОф-15 сп, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tesolkina@mail.ru;

Науковий керівник – ***Зянько Віталій Володимирович*** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Tesolkina Alina Oleksandrivna – student MOf–15sp, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tesolkina@mail.ru;

Supervisor: **Zianko Vitaliii V. -** Doctor of Economics, Professor, Head of Finance, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 681.12

О.Г. Стемблевська [1]

СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ УПРАВЛІННЯ КАПІТАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуті та узагальнені методичні принципи та методи управління капіталом підприємств. Розглянуто сучасні методики оптимального управління капіталом.

Ключові слова: капітал, підприємство, управління, структура, методи.

Abstract

The article reviewed and summarized methodological principles and methods of capital management companies. The modern methods of optimal capital management.

Keywords: Capital, enterprise, management, structure, methods.

Вступ

Розвиток ринкової економіки потребує від українських підприємств розробки стратегічних планів та самостійного визначення напрямів розвитку. В цьому зв'язку актуальним вирішення проблем управління капіталом як основним джерелом, що сприяє підвищенню економічних конкурентних переваг підприємства.

Метою роботи є розгляд сучасних методів та методик управління капіталом підприємства, застосування яких сприятиме підвищенню ефективності управління капіталом та нарощуванню його ресурсного потенціалу.

Результати дослідження

Ефективність існування підприємства в першу чергу залежить від вміння менеджерів працювати з капіталом, оскільки він відображає економічні процеси підприємства та його стан у цілому. В даному випадку мається на увазі капітал у його класичній формі, що об'єднує основні та оборотні фонди та грошові кошти підприємства, адже, окрім власне фізичного капіталу, існує також людський капітал, науково-технічна та ринкова інформація, знання, інтелектуальний капітал, які з часом відіграють усе більшу роль і на них поступово відбувається переорієнтація фінансових потоків [1, с. 29].

Отже, з розвитком економіки об'єктивно ускладняється розуміння змісту капіталу та механізму управління ним.

Управління капіталу здійснюється за допомогою системи принципів та методів розробки управлінських рішень, які безпосередньо пов'язані з ефективністю його використання.

Оптимальне управління капіталом підприємства забезпечується за допомогою основних принципів:

- інтегрованість із загальною системою управління підприємства;
- комплексний характер формування управлінських рішень;
- високий динамізм управління;
- варіативність підходів до розробки окремих управлінських рішень;
- орієнтованість на стратегічні цілі розвитку підприємства[2].

Головною метою управління капіталом є максимізація ринкової вартості підприємства, за рахунок чого забезпечується максимізація добробуту власників підприємства в поточному і перспективному періодах.

Управління капіталом підприємства направлене на вирішення таких основних завдань:

– формування достатнього обсягу капіталу, що забезпечить необхідні темпи економічного розвитку підприємства;

– оптимізація розподілу сформованого капіталу за видами діяльності та напрямами використання;

– забезпечення умов досягнення максимальної доходності капіталу при запланованому рівні фінансового ризику;

– забезпечення мінімізації фінансового ризику, пов'язаного з використанням капіталу, при запланованому рівні його доходності;

– забезпечення постійної фінансової рівноваги підприємства у процесі його розвитку;

– забезпечення достатнього рівня фінансового контролю над підприємством з боку його засновників;

– забезпечення достатньої фінансової гнучкості підприємства;

– оптимізація обороту капіталу;

– забезпечення своєчасного реінвестування капіталу [2].

У ринкових умовах особливе місце займають економічні методи управління. Важелі економічного механізму відповідають соціально-економічній природі підприємства і є одним із факторів розвитку виробництва та обміну на ринковій основі. Використання й удосконалення таких економічних важелів як комерційний розрахунок, планування, механізм ціноутворення і розумне оподаткування допоможуть створити надійний економічний механізм, який приведе в дію механізм економіки України [3].

Одним із стратегічних методів управління капіталом підприємства є планування витрат на виробництво та реалізацію продукції, що є важливим для визначення оптимальної цінової політики. Необхідною умовою є роздільне планування змінних і постійних витрат, визначення найбільш економічного розміру запасів.

Неформальні методи ґрунтуються на аналітичних особливостях осіб, що ухвалюють управлінські рішення. Це сукупність логічних прийомів та методів вибору оптимального рішення шляхом теоретичного порівняння альтернатив з урахуванням накопиченого досвіду.

Для успішного управління капіталом керівництвом підприємства можуть застосовуватися різноманітні методики, в тому числі:

– вибір політики щодо формування та використання окремих компонентів власного капіталу: резервного, додаткового, нерозподіленого прибутку;

– використання можливостей фондового ринку для операцій з власними акціями, а також випуску облігацій;

– проведення продуманої політики залучення коштів з позикових джерел, пошук найбільш придатних способів;

– розробка політики дивідендів, спрямованої на підтримку добробуту акціонерів [4].

Використання запропонованих вище методів та методик управління капіталом дозволить створити основу для забезпечення високих темпів нарощування ресурсного потенціалу підприємства, дозволить підприємству в повному обсязі реалізувати його цілі та задачі, зокрема щодо ефективного використання та відтворення капіталу.

Висновки

Узагальнюючи все вище сказане, відмітимо, що розроблення методології управління капіталом повинне базуватися на науково обґрунтованих принципах і правилах поведінки, що виражають динамічність і сприйнятливість до мінливих умов, спланованих результатів виробничо-господарської діяльності та інтегрованість із загальною системою управління підприємством.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зянько В.В. Інноваційне підприємництво: сутність, механізми і форми розвитку. Монографія / В.В. Зянько.– Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 397 с.

2. Бланк І.А. Управління формуванням капіталу: наукове видання / І.А. Бланк .- К.: Ніка-Центр, 2008. –259 – 262 с.

3. Мельнік М.А. Економічні методи управління капіталом підприємства/ М.А. Мельнік/ Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2014. – №1. – 94-97 с.

4. Борт О.В. Управління власним капіталом підприємства/ О.В. Борт/ Класичний приватний університет. – Запоріжжя : КПУ, 2014. – 8 с.

Стемблевська Олена Григорівна – студентка групи Моф-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: lsna.stemblevska@gmail.com

Науковий керівник: ***Зянько Віталій Володимирович,*** доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Stemblevska Olena G. - faculty of management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, email: lsna.stemblevska@gmail.com

Supervisor: ***Zianko Vitalii V. ,*** Doctor of Economics, Professor, Head of the department of Finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 330.341

Зянько В. В[1]., Дун Чживей[1]

МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито сутність та особливості механізму управління витратами на здійснення інноваційної діяльності; охарактеризовано процес управління витратами при впровадженні інноваційного проекту, обґрунтовано, що оптимізація витрат дозволить залучити в інноваційний процес додаткові інвестиційні ресурси та активізувати підприємницьку діяльність.

Ключові слова: інновація, інноваційна діяльність, інноваційний проект, механізм управління витратами.

Abstract

There has been opened the essence and features of the controlling mechanism of costs for innovation activities. Process of cost management to implement an innovative project was described. Also there has been proved that cost optimization would attract additional investment resources to innovative process and intensify business.

Keywords: innovation, innovation activity, innovation project, cost management mechanism.

Вступ

Функціонування підприємства вимагає постійного моніторингу управління його витратами. Від ефективності механізму управління витратами інноваційної діяльності залежить не лише розмір витрат на здійснення інноваційних досліджень, але й результативність впровадження на підприємстві новітніх науково-технічних розробок та досягнення ним конкурентних переваг на ринку. Адже, саме застосування інновацій здатне забезпечити підприємствам подальший розвиток, зміцнення позицій на існуючих ринках та вихід на нові, а країні зайняти належне місце у світовій економіці. Але для розробки та впровадження інноваційних проектів потрібно здійснити витрати у вигляді інвестування цих проектів.

Дослідженню проблем забезпечення організації інноваційної діяльності та управлінню нею присвячені наукові праці таких повідних українських економістів, як О. І. Амоша, І. А. Білоусова, М. І. Долішній, О. С. Русінова, О. В. Савчук, М. Г. Чумаченко та ін. Разом з тим, залишаються недостатньо розробленими питання управління витратами на здійснення інноваційної діяльності.

Метою статті є обґрунтування необхідності створення в Україні ефективного механізму управління витратами інноваційної діяльності підприємств, що дозволить підвищити ефективність розробки та впровадження інновацій та досягти підприємствами конкурентних переваг на сучасному ринку.

Результати дослідження

Витрати на здійснення різних видів інноваційної діяльності здійснюються як на рівні окремих підприємств, так і на рівні галузей, регіонів і загалом держави. Зрозуміло, що такі витрати, які будь-які інші комерційні витрати в умовах ринкової економіки, мають бути раціональними, для чого ними потрібно управляти. Для ефективного управління витратами необхідно створення дієздатного механізму, який би дозволив запровадити гнучку методику розрахунку та оптимізації витрат на впровадження інноваційних проектів (з урахуванням можливості взаємного використання ресурсів) і методи моніторингу процесу їх упровадження [1, с. 179].

Механізм управління витратами інноваційної діяльності являє собою сукупність прийнятих допущень, цілей і процедур, за допомогою яких здійснюється реалізація функцій управління витратами.

Управління витратами насамперед передбачає складання бюджету інноваційного проекту, який показує, скільки необхідно витратити фінансових засобів на його розробку та впровадження впродовж усього періоду його здійснення. Розробляючи бюджет підприємства, важливо визначити характер і ступінь контролю за його фінансовими ресурсами. Ухвалення бюджету інноваційного проекту, як правило, проходить декілька етапів. Спочатку менеджер проекту розглядає програму досліджень і з економістом складає бюджет, враховуючи масштаби, потребу в кадрах та інвестиціях. Потім він складає проект бюджету, обговорює його з вищим керівництвом. У разі необхідності плановий чи фінансовий відділи вносять зміни, корективи, розбивають за статтями витрат та періодами реалізації. На завершальному етапі остаточний варіант бюджету затверджують. Для того, щоб бюджет як інструмент планування та контролю застосовувати максимально ефективно, науковці рекомендують передбачити розподіл витрат у часі за кожним видом робіт у розрізі можливих варіантів використання засобів: нормальний, прискорений чи уповільнений [2].

Оскільки інноваційний проект здебільшого розраховують на декілька років, то бюджет першого року деталізують поквартально і помісячно, а бюджети майбутніх років планують з визначенням річних витрат за окремими статтями, адже можливі корективи внаслідок зміни вартості робіт, цін, податків тощо. На основі загального бюджету формують плани окремих виконавців. Та врешті результати інноваційної діяльності чітко передбачити всеодно нереально, тому обсяги запланованих коштів зазвичай не збігаються з фактичними витратами. Багато в чому обсяги витрат на інноваційну діяльність залежать від ефективності функціонування механізму управління цими витратами.

Управління витратами на виробництво класичних видів продукції та витратами на інноваційні процеси потребує застосування різних методів. Особливістю управління витратами на здійснення інноваційної діяльності є те, що впровадження у виробничий процес нових технологій потребує перегляду існуючих нормативних витрат та зумовлює необхідність вдосконалення існуючих чи розробки нових методів управління інноваційними процесами та об’єктами, які б відображали їхню специфіку, були певною мірою унікальними для кожного окремого об'єкта управління.

Висновки

Отже, створення ефективного механізму управління витратами на здійснення інноваційної діяльності сприятиме оптимізації витрат на інноваційні проекти як з боку окремих підприємств, так і державних витрат, що дозволить залучити додаткові інвестиційні ресурси та активізувати інноваційну підприємницьку діяльність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Русінова О. С. Щодо ефективного управління інноваційними процесами / О. С. Русінова // Экономические проблемы и перспективы стабилизации экономики Украины: Сб. науч. тр. – Донецк : ИЭП НАН Украины. 2010. – С. 178-188.
2. Білоусова І. А. Проблеми обліку виробничих витрат і калькулювання собівартості продукції в промисловості / І. А. Білоусова, М. Г. Чумаченко // Бухгалтерський облік і аудит. – 2009. – № 2. – С. 3–10.

Віталій Володимирович Зянько – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fk.zank@gmail.com

Дун Чживей – аспірант кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 670142846@qq.com

Zianko Vitalii V. - Doctor of Economics, Professor, Head of Finance, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: fk.zank@gmail.com

Dong Chzhyvei – Post-Graduate Student of the Chair of Finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 670142846@qq.com

УДК 681.12

Л. М. Буліна

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто порядок формування фінансових результатів діяльності підприємства. Проаналізовано економічне значення прибутку та особливості його впливу на діяльність підприємства.

Ключові слова: фінансовий результат, прибуток, операційні діяльність, прибутковість, доходи, витрати.

Abstract

The article describes the procedure of forming financial results of the company. The of economic essence of profit and the features of its influence on activity of enterprises are analyzed.

Keywords: the financial result, profit, operational activity, profitability, revenues, expenses.

Вступ

В сучасних умовах господарювання особлива увага приділяється фінансовим результатам, які є однією із найважливіших складових діяльності підприємств. Увага до фінансових результатів зумовлена тим, що вони забезпечують зміцнення бюджету держави, сприяють інвестиційній привабливості, діловій активності підприємств у виробничій і фінансовій сферах. За останній час питання, пов`язані з формуванням фінансових результатів діяльності знайшли своє відображення у роботах таких вітчизняних та зарубіжних авторів, як: І.О. Бланк,Ф.Ф. Бутинець, М.І. Ковальчук, П.П. Борщевський, Г.Г. Кірейцев, Л.А. Лахтіонова, Є.В. Мних, М.Г. Чумаченко

Метою роботи є систематизація підходів до визначення сутності фінансових результатів господарської діяльності підприємства та дослідження особливостей їх формування.

Результати дослідження

Фінансові результати відображають ефективність господарювання підприємства за всіма напрямами його діяльності. В умовах ринкової економіки діяльність суб'єктів господарювання спрямована на отримання максимально можливої економічної вигоди, що знаходить свій прояв у фінансових результатах. Останній відображає всі сторони діяльності підприємства – рівень його технологій та організації виробництва, ефективність системи управління, контроль за рівнем витрат тощо. Фінансовий результат господарювання підприємства, що виступає у формі прибутку або збитку, відображає ефективність його операційної, фінансової, інвестиційної діяльності та служить основним критерієм стратегії суб'єкта господарювання.

Прибуток – це кінцевий результат діяльності підприємства, що характеризує абсолютну ефективність його роботи [1].

Наявність належного рівня прибутку сприятиме впровадженню інновацій, підвищенню рівня конкурентоспроможності підприємства, забезпеченню його економічного зростання [2].

На сьогоднішній день вагомого значення при визначенні фінансового результату господарської діяльності підприємства набуває нормативно-правова база, адже саме вона регулює методику визначення фінансових результатів від різних видів діяльності, прямо впливає на величину кінцевого прибутку [3].

Прибуток як кінцевий фінансовий результат діяльності підприємства складає різницю між загальною сумою доходів і витратами на виробництво й реалізацію продукції.

Підтримка необхідного рівня прибутковості – об'єктивна закономірність нормального функціонування підприємства в ринковій економіці [4].

Головним джерелом інформації про формування і використання прибутку є Звіт про фінансові результати, в якому показані статті, що формують фінансовий результат від усіх видів діяльності.

Звіт про фінансові результати надає змогу користувачам, як зовнішнім, так і внутрішнім, оцінити результати діяльності підприємства в минулому, його прибутковість, можливість ефективно використовувати ресурси або ступінь ризику недосягнення очікуваної рентабельності діяльності [5].

Якщо підприємство в цілому націлено на високі темпи розвитку, ріст обсягу продажів, завоювання частки ринку, максимізацію прибутку, метою формування фінансових результатів є високі темпи їх росту. Якщо підприємство стабілізує свою діяльність, задовольняючись мінімальним рівнем рентабельності або просто беззбитковою діяльністю, то управління фінансовими результатами повинне бути сконцентровано на забезпеченні такої їх суми, що забезпечує поточну платоспроможність.

Висновки

Отже, фінансовим результатом діяльності господарюючих суб'єктів є прибуток або збиток підприємства за звітний період. Фінансові результати відображають мету підприємницької діяльності, її доходність, і є вирішальними для підприємства. Не дивлячись на законодавче рішення цього питання та значні науково – практичні напрацювання, воно все ж залишається невирішеним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зянько В.В. Фінансовий аналіз та звітність: практикум / В.В. Зянько, І.Ю. Єпіфанова. – Вінницький національний технічний ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2008. – 83с.
2. Зянько В.В. Інноваційна діяльність підприємств та її фінансове забезпечення в умовах транзитивних змін економіки України. Монографія / В.В. Зянько, І.Ю. Єпіфанова, В.В. Зянько. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 172 с.
3. Фецович Т.Р. Формування фінансових результатів підприємств / Т.Р. Фецович // Вісник Львівської комерційної академії. – 2011. – №36. – С. 405- 410.
4. Єпіфанова І. Ю. Перспективи економічного зростання промислових підприємств / М. В. Бальзан, І. Ю. Єпіфанова // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки. - 2014. - № 4. - С. 327-331.
5. Базілінська О.Я. Фінансовий аналіз: теорія та практика навч. посіб. / Олена Яківна Базілінська. – 2-ге вид. – К. : Центр учбової літератури. – 2011. – 398 с.

Буліна Людмила Миколаївна **–** студентка групи Моф-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: Ludab1@ukr.net

Науковий керівник: **Єпіфанова Ірина Юріївна**, кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bulina Luda M. **-** faculty of management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, email: Ludab1@ukr.net

Supervisor: ***Yepifanova Irina Y.,*** candidate of economic Sciences, associate Professor, Department of Finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 330.101.8

Дзюбко М.Ю.

ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Актуальність теми полягає в тому, що важливою частиною управлінської діяльності є саме прийняття рішень, адже завдяки цьому менеджер координує діяльність компанії. Це - головна функція менеджера.

У статті проаналізовано процес прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності та ризику. Обґрунтовано та запропоновано методику вибору в ризикованих умовах і невизначеності. А також розглянуто можливості щодо застосування розглянутих методів прийняття рішень.

Ключові слова: вибір, ймовірність, ризик, невизначеність, сприятливі та несприятливі умови, менеджер, управлінське рішення.

Abstract

Actuality is that an important part of management is precisely the decision, because thanks to this manager koordenuye the company. This - the main function of the manager.

The article analyzes the process of decision-making under uncertainty and risk. Grounded and the method of choice in terms of risk and uncertainty. And to consider opportunities to use these methods of decision making.

Key words: choice, probability, risk, uncertainty, favorable and unfavorable conditions, manager, management decision.

Вступ

Прийняття управлінського рішення – це процес, у якому поєднуються функціональні обов'язки керівника й інтелектуальні здібності. Щоб приймати правильні рішення, потрібно вибрати правильну стратегію. Від вибору правильної стратегії залежить ефективність та функціонування всієї організації.

Мета даної роботи полягає в дослідженні стратегії, розробці прийняття та реалізації управлінських рішень.

Проблему прийняття рішень розглядали такі науковці: А.В.Попов, Д.М.Гвишияні, Ю.П.Васильєв, Г.Х.Попов, А.І.Ангішкін, А.Г.Аганбегян, П.Дракер, І.Ансофор, Г.В.Щокін, М.Х.Мескон, А.Файоль, Х.Волфанг та ряд інших.

Результати дослідження

Особливостями прийняття рішень в умовах невизначеності є: – об'єктивна присутність невизначеності; – необхідність вибору з альтернативних варіантів; – можливість оцінити альтернативний вибір через характеристики імовірності.

Для зручності аналізу можна виділити типову схему прийняття рішення в умовах економічної невизначеності та підприємницького ризику. Оскільки всяка підприємницька дія відображає свободу ринкових механізмів, водночас рішення підприємця спирається на вплив об'єктивних факторів зовнішнього середовища – норм чинного законодавства, існуючих правил і традицій господарської поведінки, задач та пріоритетів підприємництва.

Технологічний ланцюг підприємницького рішення – це типова послідовність підприємницьких дій з укладення і реалізації підприємницької угоди в заданих господарських умовах, що має на меті зниження підприємницького ризику. На рис. 1 зображена досить розповсюджена схема прийняття рішення в умовах економічної невизначеності, коли для отримання прибутку і зниження рівня ризику використовуються додаткові механізми узгодження та зворотні зв'язки.

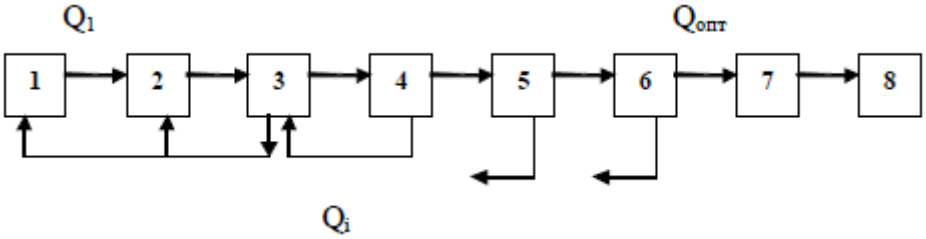


Рис.1. Технологічний ланцюг прийняття підприємницького рішення в умовах невизначеності і ризику

Дії виконуються в наступній послідовності:

1 – Пропозиція укласти угоду та формулювання її первинних умов - Q1.

2 – Оцінка первинних умов угоди, зовнішнього середовища та факторів ризику.

3 – Укладення угоди.

4 – Аналіз економічної поведінки інших учасників після укладення угоди, врахування варіантів умов Qi.

5 – Виконання угоди.

6 – Аналіз економічної поведінки інших учасників в процесі виконання угоди, вибір оптимального варіанту умов Qопт.

7 – Завершення угоди, взаєморозрахунків за неї, оцінка нових господарських умов.

8 – Аналіз економічної поведінки інших учасників в нових господарських умовах.

На цій схемі окремі операції або кроки господарського суб'єкта зображені так, якби вони були згрупованими в технологічні блоки. У кожному технологічному блоці виконуються типові дії, що залежать від господарських чинників: задач статутної діяльності підприємця, чинних правил і процедур прийняття рішень іншими суб'єктами господарювання, стану продуктивних сил, впливів зовнішніх факторів ризику тощо.

На будь-якому з технологічних етапів господарський суб'єкт може вносити пропозиції щодо зміні параметрів угоди, часткової відміні положень договору, вимагати перегляду умов угоди або відмовлятися від неї. У формальному віддзеркаленні дані обставини записуються через показник ΔQ_i:

$$\Delta Q_i = Q_i - Q_1. \qquad (1)$$

Такі зміни умов угоди стосовно спочатку запропонованих: - виникають несподівано в часі; - можуть не відповідати нормам законодавства і традиціям поведінки суб'єктів господарювання; - є наперед не узгодженими з вимогами інших суб'єктів.

Зміна первинних умов вже укладеної угоди ΔQ_i створює суперечність у відносинах між суб'єктами. Суперечність необхідно врегулювати (узгодити, усунути), інакше це створює об'єктивну ситуацію підприємницького ризику як для суб'єкта, що висунув нові вимоги або умови, так і для навколишніх суб'єктів.

Необхідність ухвалення рішень в умовах невизначеності – це властивість господарських відносин, яка заснована на об'єктивному характері наперед не узгоджених дій суб'єктів господарювання щодо балансування системи відносин і зниження рівня їх ризиків.

Господарський механізм, що передбачає свободу ринкових відносин і вибору підприємницьких дій, містить економічну невизначеність як об'єктивну і невід'ємну складову. Виникаючі внаслідок цього підприємницькі ризики також стають невід'ємною рисою господарського механізму, частиною

його сутнісної характеристики. Неможливо здійснювати господарську діяльність в ринкових умовах, не узявши на себе відповідальності за прийняті рішення та частину підприємницького ризику. Оскільки невизначеність і ризик – обов'язкові складові ринкового способу господарювання, суб'єкт господарювання не в силах відхилитися від негативних результатів впливу цих категорій на свої результати підприємницької діяльності. Проте підприємець здатний понизити рівень ризику, забезпечивши прийняття оптимальних господарських рішень і упровадивши в практику новітні технології управління ризиком.

Економічна оцінка рішення в умовах невизначеності – набір методів і прийомів для відображення конкретних господарських ситуацій в економічних показниках прибутковості, доходності, витрат, збитковості у діяльності господарського суб'єкта.

Аналіз економічної поведінки інших учасників дозволяє оцінитиумови, що змінилися, і врахувати можливі варіанти умов угоди – /Q_N/. У технології при цьому виникають зворотні зв'язки, які повинні бути оформлені відповідними рішеннями суб'єкта, інших учасників угоди, третіх осіб. Нові умови господарювання, що виникають унаслідок зворотного зв'язку, несуть ризик для інших учасників, викликають стрічні дії з їх боку і сприяють подальшому розгалуженню алгоритму угоди, кількісному зростанню показника $Q_N > Q_N$.

Для оцінки (вимірювання) ризику господарського суб'єкта на кожному етапі угоди використовують формулу:

$$R = П \times p, \quad (2)$$

а із запропонованих варіантів операції Q_N вибирають якнайменше ризикований - $Q_{опт}$, виходячи з умови:

$$Q_{опт} \leftrightarrow R_{min}. \quad (3)$$

Постановка задачі оптимізації рішення – це заснована на неоднозначності і варіативності умов угоди необхідність здійснення вибору лише одного з передбачуваних рішень, яке задовольняло б заданому критерію оптимальності.

Таким чином для підприємця – господарського суб'єкта задача виконання угоди зводиться до проблеми вибору із множини умов проведення угоди Q_N тільки одного варіанта, який відповідає критерію оптимального рішення $Q_{опт}$ за економічними показниками.

У загальному випадку багатоваріантності умов угоди розраховують середньо зважений ризик:

$$R_0 = \sum_{j=1}^{G} П_i \times p_i, \quad (4)$$

та вибирають рішення з якнайменшим середньо зваженим ризиком, виходячи з умови:

$$Q_{опт} = R_{0\ min} \quad (5)$$

У деяких випадках ефективним методом оптимізації рішень в ситуаціях ризику стає побудова дерева рішень як графічної формалізації процесу ухвалення рішень в умовах економічної невизначеності і багатоваріантності умов угоди.

Оптимізація рішень в умовах невизначеності і ризику відбувається як із залученням графічних методів, так і математичного аналізу [1, с. 88-92].

Ризик виникає від невизначеності у даних. Аналіз прирісних ефектів, а також різні види економічного аналізу роблять свої внески в оцінювання ризику.

Існують три підходи до фінансового та економічного ризику в аналізі вигід і витрат: перші два мають обмежене застосування, а третій метод - моделювання – подає практичну технологію для аналізу загального ризику проекту.

1. Очікувана вартість (детерміновані еквіваленти) сценаріїв.

Незначне число фахівців з аналізу вигід і витрат застосовують підхід оцінювання очікуваної вартості сценарію, тому що у більшості випадків існує так багато можливих результатів, що

надзвичайно складно чітко продумати імовірність кожного окремо. Однак інколи сценарії можуть надавати корисну інформацію щодо ризику.

2. Дисконтні ставки, скориговані на ризик.

Цей підхід, дає можливість поставитись до ризику аналітично. Основна ідея полягає в тому що, за досконалої ринкової системи всі інвестиції дають однакову норму віддачі. В іншому разі спостерігатиметься відплив капіталу у сфери з високою нормою віддачі, що підштовхуватиме середні норми віддачі до зниження віддачі, доки ці норми не вирівнюються. Таким чином, різні, на перший погляд, норми віддачі повинні становити ту саму базову норму плюс поправку на ризик, з тим, щоб інвестор отримав лише базову норму віддачі. Якщо це так, то відповідно дисконтною ставкою {вартістю капіталу) є базова норма плюс поправка на ризик. Ця комбінація і становить дисконтну ставку, скориговану на ризик.

Вплив розрахунків ризику через включення поправки на ризик у дисконтну ставку є надто складним для інтуїтивного розуміння. У цілому, коригування дисконтної ставки - невдалий спосіб наблизитися до розв'язання проблеми ймовірностей і ризику.

3. Аналіз ризику через моделювання.

Це єдиний практичний підхід до фінансового та економічного аналізу ризику. Моделювання прогнозує можливі результати аналізу за моделлю вигоди-витрати, враховуючи змінні, що впливають на ці результати. Воно дає аналітику можливість надати більш цілісні й реалістичні рекомендації тому, хто приймає рішення.

Моделювання демонструє діапазон можливих показників, враховуючи фактори, які можуть варіюватись, і дає загальну картину ймовірностей у межах цього діапазону. Ті, хто приймає рішення, знають, що ризик є у кожному рішенні. Інколи правильне рішення виявляється невдалим через те, що змінювані фактори змінюються у несприятливий бік. Той, хто приймає рішення, покладається на аналітика, розраховуючи, що останній має дати якомога повнішу і точну картину можливих ризиків і компенсацій.

Кожна модель витрати-вигоди, як правило, має кілька змінних, для яких характерна невизначеність. Щоб скористатися цією моделлю в аналізі ризику, потрібна комп'ютерна програма для моделювання. Комп'ютер запускає модель знову й знову, кожного разу вибираючи певне значення для кожної змінної.

Таким чином найкращим підходом до аналізу вигід і витрат є підхід через аналіз ризику, тому що в даних завжди є певна невизначеність [2, с. 195-196].

Ризик – це оцінена будь-яким способом імовірність, а невизначеність – це те, що не піддається оцінці.

Імовірність (probability) - можливість одержання визначеного результату. Варто розрізняти об'єктивну і суб'єктивну імовірність. Об'єктивна імовірність - це імовірність, що базується на розрахунку частоти, з яким відбувається даний чи процес явище. Об'єктивна імовірність визначає середнє значення імовірності.

Суб'єктивна імовірність - це імовірність, заснована, на припущенні про можливість одержання даного результату.

Відхилення - це різниця між дійсним результатом і очікуваним. Якщо ми не маємо необхідну інформацію, то очікуваний результат може значно відрізняться від дійсного [3, с. 176-179].

Пошук інформації також сприяє зниженню ризику. Ми уже відзначали, що більшість помилкових рішень зв'язано з недоліком інформації. Одержання її може значно знизити величину ризику. Інформація – рідке благо, за которое приходиться платити. Тому, щоб визначити кількість необхідної інформації, варто порівняти очікувані від неї граничні вигоди з очікуваними граничними витратами, зв'язаними з її одержанням [4, с. 22-24].

При прийнятті управлінських рішень керівнику завжди необхідно враховувати ризик. Важливо

зрозуміти, що поняття «ризик» необхідно в одночас використовувати в значенні безпеки і небезпеки. З однієї сторони ризик скоріше можна віднести до рівня визначеності, з якої можна прогнозувати результат, з іншої, до рівня невизначеності, тобто врахувати всі обставини, які можуть дати негативні наслідки. В ході оцінки альтернатив і прийняття рішень керівник повинен прогнозувати можливі результати в різних обставинах.

Необхідно відзначити, що кінцева результативність прийнятих рішень істотно буде залежити від якості їх реалізації, а також треба врахувати, що низька якість виконання підлеглими дорученої роботи найчастіше зумовлена помилками, допущеними керівниками, відповідальними за реалізацію рішення. Тому на всіх рівнях управління в таких ситуація цьому необхідно приділяти підвищену увагу.

Як відомо, людина постійно навчається і розвивається як особистість,

тому процес професійного розвитку особистості, ми вважаємо, здійснюється у формі навчання, яке проходить самостійно, на службі або в спеціалізованій освітній установі. Зміст професійного розвитку особистості являє собою розвиток як професійних, так і особистісних якостей, а також уміння управляти своїм станом, що дасть змогу приймати управлінські рішення в умовах невизначеності та ризику.

Висновки

Отже, робимо висновок, що індивідуально-професійна діяльність керівників, як суб'єктів управління, характеризує уміння правильно оцінити ризик і, виходячи з цього, прийняти ефективне управлінське рішення, а також потребує подальшого комплексного і всебічного дослідження, оскільки тільки через них, як через канали зв'язку з підлеглими, передається інформація для виконання поставлених задач в умовах невизначеності та ризику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теорія та практика підприємницького ризику: Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 224 с.

2. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті. Навчальний

3. Ніпіаліді О. Прийняття управлінських рішень, аналітичний і інформаційний аспект // Наукові записки. 2001. - №7. – с. 176 – 178.

4. Задоя А.О. Мікроекономіка. Київ: Т-во “Знання”, КОО, 2000, с.176.

Дзюбко Михайло Юрійович – студент групи МОф-13, факультету менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dzyubko18@mail.ua

Науковий керівник: **Фурик Василь Григорович –** кандидат економічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет м. Вінниця

Michael Y. Dzyubko - student MOf-13, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dzyubko18@mail.ua

Supervisor: **Vasily G. Furyk**, Candidate of Economic Sciences, professor Department of Finance., Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa

УДК 330.101.8

О.Г. Цвик

ВИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА КОМЕРЦІЙНИМИ БАНКАМИ

Анотація
Розглянуто сутність та основні підходи до визначення економічної категорії "кредитоспроможність позичальника", проаналізовано важливість оцінки кредитоспроможності. Розглянуто основні системи оцінювання кредитоспроможності та визначено проблеми та перспективи подальших наукових розробок у сфері оцінки та аналізу кредитоспроможності клієнтів банку.
Ключові слова: кредитоспроможність, позичальник, банк, підприємство. кредит

Abstract
The essence and fundamental approaches to determining the economic category of "creditworthiness of the borrower," analyzes the importance of assessing creditworthiness. The basic system of assessment of creditworthiness and identified challenges and prospects for further research in the field of assessment and analysis of the creditworthiness of clients. **Keywords:** *the creditworthiness of the borrower, the bank, company. credit.*

Вступ

В сучасних умовах кредитування є й буде необхідною умовою для розвитку бізнесу в країні, тому що розвивати справу без залучених коштів майже неможливо; банківський кредит є одним із найважливіших чинників, які забезпечують безперервність розширеного відтворення. У процесі надання кредитів перед будь-яким банком постає необхідність оцінки кредитоспроможності позичальників. Оцінка кредитоспроможності відіграє важливу роль, як для банківської установи, так і для власне позичальника.

Метою даної роботи є висвітлення теоретичних та практичних аспектів аналізу кредитоспроможності позичальника, як основної характеристики фінансово-економічної діяльності підприємства для кредиторів, зокрема банків.

Результати дослідження

Сфера кредитування безпосередньо пов’язана з потребами розвитку національного виробництва. Знаходячись у центрі сучасного грошово-фінансового господарства, обслуговуючи інтереси господарських суб’єктів, кредит опосередковує зв’язки між державою, банком, підприємствами, населенням. За допомогою кредиту прискорюється процес обігу капіталу як на макро-, так і на мікроекономічному рівнях. Опосередковуючи всі стадії відтворювального процесу, кредит сприяє досягненню вищої рентабельності виробництва і прибутковості капіталу. Нині завдання відновлення виробничого призначення кредиту стає одним із першочергових. Кредитні відносини мають сприяти подоланню економічної кризи в Україні і забезпечувати прогресивний розвиток вітчизняного товарного виробництва.

Виникнення кредитних відносин носить закономірний, об’єктивний характер. Існування товарно-грошових відносин означає, що суб’єкти господарювання економічно відокремлені один від одного. Кошти кожного підприємства в процесі виробництва і обігу здійснюють індивідуальний кругообіг, відокремлений, з одного боку, від індивідуальних кругооборотів інших підприємств, а з іншого - від обігу коштів держави і населення. Закономірності кругообігу виробничих фондів обумовлюють постійні зміни потреби підприємства в грошових коштах, а відносна самостійність індивідуальних кругообігів призводить до різночасності цих потреб: в той час як одні виробничі ланки зазнають підвищену потребу в коштах, у інших виникають тимчасово вільні кошти.

В результаті цього процесу виникає об’єктивна економічна суперечність між потребами підприємства в грошових коштах та їх наявністю. Ця суперечність може мати дві форми прояву і

виступати як суперечність між наявністю коштів і тимчасовою відсутністю потреби в них та між тимчасовою потребою в додаткових грошових коштах та їх відсутністю.

Перша суперечність виникає в результаті прагнення підприємства підвищувати ефективність своєї діяльності. Однак цієї мети не досягти, якщо не використовувати тимчасово вільні кошти, не знаходити їм сфер застосування. Дана суперечність вирішується за допомогою кредиту, який надається на умовах повернення і платності, завдяки чому кредитор має можливість отримати додатковий дохід у формі позичкового відсотку і підвищити результативність своєї діяльності.

Сутність суперечності між потребами в додаткових грошових коштах та їх відсутністю полягає в необхідності забезпечення безперервного процесу відтворення, розширення виробничого процесу. Природним джерелом покриття даної потреби виступають тимчасово вільні кошти інших підприємств, держави, населення, які можуть надаватися лише у формі кредиту або позики.

Отже, виникнення кредитних відносин є об'єктивною необхідністю.

Процес надання кредиту, який включає сукупність механізмів реалізації кредитних відносин, називають кредитуванням. Юридичною основою системи кредитування є кредитний договір. Усі питання щодо кредитування вирішуються безпосередньо між двома сторонами: кредитором і позичальником. Кредитний договір передбачає виникнення певних обов'язків кожної із сторін. Одночасно суб'єкти кредитних відносин володіють й певними правами та відповідають за дотримання і використання договірних умов.

Вихідним елементом механізму кредитування, через який створюються конкретні умови функціонування кредиту, є принципи кредитування.

Основним принципом кредитування, який забезпечує своєчасне повернення позичкових коштів, є принцип строковості. Цей принцип передбачає економічно обґрунтоване встановлення як строків користування кредитів, так і термінів його погашення.

Принцип строковості спрямований на зміцнення платіжної дисципліни. Кредитори здійснюють економічний вплив на позичальника, який порушує цю дисципліну, шляхом застосування диференційованих відсоткових ставок за користування кредитом, а також використання інших економічних заходів впливу, передбачених кредитною угодою [1].

Стійкий фінансовий стан підприємства формується в процесі всієї його виробничо-господарської діяльності. Тому оцінку фінансового стану можна об'єктивно здійснити не через один, навіть найважливіший, показник, а тільки за допомогою комплексу, системи показників, що детально й усебічно характеризують господарське становище підприємства.

Показники оцінки фінансового стану підприємства мають бути такими, щоб усі ті, хто пов'язаний із підприємством економічними відносинами, могли одержати відповідь на запитання, наскільки надійне підприємство як партнер у фінансовому відношенні, а отже, прийняти рішення про економічну доцільність продовження або встановлення таких відносин з підприємством.

У світовій та вітчизняній практиці використовуються різні фінансові коефіцієнти для оцінки кредитоспроможності позичальника. Їх вибір визначається особливостями клієнтури банку, можливими причинами фінансових труднощів, кредитною політикою кредитора.

Коефіцієнти ліквідності. Ліквідність підприємства характеризується показниками ліквідності балансу як співвідношення активів і платіжних зобов'язань [2].

При розрахунку коефіцієнтів ліквідності враховують групи активів з розділу II балансу, оскільки саме оборотні активи використовуються підприємством для розрахунків за боргами при поточній діяльності. Необоротні активи залучаються для оцінки можливості розрахунків по боргах звичайно на стадії банкрутства підприємства або для оцінки банками вторинних джерел по-гашення кредиту, якщо заставою виступають певні види необоротних активів (будинки, споруди, обладнання тощо).

При розрахунку коефіцієнтів ліквідності зіставляються три види оборотних активів, згрупованих за ступенем ліквідності, з трьома видами поточних пасивів, розподілених за строком їх по-гашення. Якщо підприємство не надає в банк таких розшифровок, при розрахунку коефіцієнтів ліквідності поточні боргові зобов'язання беруть з балансу як підсумкову суму.

З усіх коефіцієнтів ліквідності особливе значення приділяється коефіцієнту покриття. Він є основою для визнання структури балансу незадовільною (при оцінці підприємства на ступінь його неспроможності). В комерційних банках коефіцієнт покриття використовують для оцінки межі кредитування позичальника. На-дання позики банк може припинити при значенні коефіцієнта, яке дорівнює або менше за одиницю. Це означає, що поточні зобов'язання немає чим оплачувати.

Коефіцієнти ефективності використання активів доповнюють першу групу показників і дають змогу зробити більш обґрунтовані висновки про результативність діяльності підприємства та його кредитні можливості. Наприклад, якщо показники ліквідності зростають за рахунок збільшення величини дебіторської заборгованості або вартості запасів при одночасному уповільненні їх оборотності, клас кредитоспроможності позичальника не можна перевищувати.

Ефективність використання активів характеризується показниками оборотності. Найбільш поширеними з них є:

• тривалість одного обороту активів;

• коефіцієнт оборотності активів1.

Тривалість обороту активів багато в чому залежить від органічної будови функціонуючого капіталу в загальній сумі активів, тим триваліше буде оборотність, і навпаки, при збільшенні оборотних активів прискорюється загальна оборотність капіталу.

Враховуючи тривалий строк служби основних засобів, на практиці оборотність частіше визначають лише по оборотних активах. Для прийняття обґрунтованих управлінських рішень ви-вчають показники оборотності окремих видів оборотних коштів:

• оборотність виробничих запасів;

• оборотність дебіторської заборгованості;

• оборотність готової продукції;

• оборотність грошових коштів.

Розраховані показники оборотності окремих видів оборотних коштів необхідні для визначення впливу кожної статті поточних активів на зміну загальної тривалості обороту оборотних акти-вів.

Коефіцієнт оборотності активів в основному використовують у факторному аналізі. Чим коротша тривалість одного періоду, тим більше оборотів здійснюють активи за період і тим ефективніше вони використовуються.

Економічний ефект прискорення оборотності виражається у відносному вивільненні коштів з обороту, в збільшенні обсягів реалізації продукції та суми прибутку. Саме тому зростання коефіцієнта оборотності активів в динаміці розглядають як позитивну тенденцію.

Аналіз платоспроможності (фінансової стійкості) підприємства. Аналіз ділової активності підприємства здійснюється шляхом розрахунку таких показників (коефіцієнтів): коефіцієнта оборотності активів, коефіцієнта оборотності дебіторської заборгованості, коефіцієнта оборотності кредиторської заборгованості, тривалості обертів дебіторської та кредиторської заборгованостей, коефіцієнта оборотності матеріальних запасів, коефіцієнта оборотності основних засобів (фондовіддачі) та коефіцієнта оборотності власного капіталу.[3]

Особливої уваги, у вирішенні проблем, заслуговує методика комплексного аналізу фінансового стану та ділової активності підприємств з визначення узагальнювальних рейтингових оцінок. Використовуючи напрацювання вітчизняних учених, наведемо власну методику визначення рейтингового показника. Для оцінки фінансового стану та кредитоспроможності позичальників використовуємо коефіцієнт ліквідності, фінансової незалежності, автономності, маневреності власних коштів, рентабельності та інші показники. Визначивши розрахункові значення окремих показників, банк, для отримання рейтингової оцінки, визначає клас позичальника на основі визначення інтегрального показника за формулою 1:

$$x_{i_j} = \frac{M_{i_j}}{Norm M_{i_j}} KQ, \qquad (1)$$

де xi j - стандартизоване значення показника того чи іншого підприємства;
Mij – абсолютне значення порівняльних показників інших підприємств; KQ — вагові коефіцієнти по відношенню до різних показників, що порівнюються; NormMi j — нормативне (оптимальне) значення, того чи іншого показника.

Середній рейтинг того чи іншого підприємства, на нашу думку, краще визначати за відомою в економічній літературі формулою

$$R_{i_{1,2...n}} = \sqrt{\left(x_{j_1} \cdot j_1\right)^2 + \left(x_{j_2} \cdot j_1\right)^2 + \left(x_{j_3} \cdot j_1\right)^2}. \qquad (2)$$

Для показників, зростання яких характеризує негативну тенденцію, розрахунок стандартизованого показника доцільно на нашу думку здійснювати за формулою

$$x_{i_j} = \frac{1 - M_{i_j}}{NormM_{i_j}}. \qquad (3)$$

Основною метою здійснення наших розрахунків — зведення різних показників, що характеризують ту чи іншу сторону діяльності позичальників до єдиного рейтингового показника і виявлення стійких та ефективних у фінансовому та діловому відношенні підприємств. Структура такоїмоделі включає розробку матриці узагальнювальної оцінки.

Побудова матриці узагальнювальної оцінки показників фінансового стану підприємства (Mi j) матиме таку послідовність дій (алгоритм).

Вихідні дані вводяться в матрицю, тобто таблицю, де по рядках записані номера показників (i=1,2,3…n) а по стовпцях (графах) назви або номера підприємств. Така матриця поділена начотири квадранти.

Вхідні дані, що характеризують величину фінансових показників підприємства-позичальників розміщені в I квадранті (Mi j). Дані першого квадранта прирівнюються до нормативних показників NormMi j , зважених на ваговий коефіцієнт KQ (квадрант II) — і заносяться в квадрант III, як стандартизовані показники.

Величина нормативів є загальновизнаною величиною, що доводиться до комерційних банків з боку НБУ (NormMi j) , або ж самостійно визнаються банком. Ваговий коефіцієнт (KQ) відображає міру значимості чи питомої ваги окремих показників, що відносяться до певного еталону, наприклад дорівнює 1 і визначається банком. В квадранті IV наведені значення середніх показників по кожному із підприємств-позичальників і місце кожного підприємства, виходячи із бальних оцінок.

Напрацювання зведено в таблицю 1.4.

Таблиця 1.4 - Матриця для оцінки

Показник M_i	Підприємства M_j				Еталон $M_{ij} \times KQ$	X_1	X_2	X_3	X_n
I_1	$M_{i_1}J_1$	$M_{i_1}J_2$	$M_{i_1}J_3$	$M_{i_1}J_n$	$M_{i_1}J_n$	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{1n}
I_2	$M_{i_2}J_1$	$M_{i_2}J_2$	$M_{i_2}J_3$	$M_{i_2}J_n$	M_2 КВАД-РАНТ II	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{2n}
КВАДРАНТ I						КВАДРАНТ III			
I_n	$M_{i_n}J_1$	$M_{i_n}J_2$	$M_{i_n}J_3$	$M_{i_n}J_n$	$M_{ij}J_n$	X_{n_1}	X_{n_2}	X_{n_3}	X_{n_n}
					R_j	R_1	R_2	R_3	R_n
					Рейтинг				
					Місце				
						КВАДРАНТ IV			

Середній рейтинг підприємства за показниками, абсолютне зростання яких характеризує позитивні тенденції (коефіцієнт), на нашу думку, можна визначати і за такою формулою:

$$R_{i_n} = \frac{KQ\left(1 \cdot x_{i_1} j_1\right) + KQ\left(1 \cdot x_{i_2} j_1\right) + \ldots + KQ\left(1 \cdot x_{i_n} j_1\right)}{x_{i_n} j_n}. \quad (4)$$

Середній рейтинг показників, що характеризують негативні тенденції, визначити таким чином:

$$R_{i_n} = \frac{KQ\left(1 - x_{i_1} j_1\right) + KQ\left(1 - x_{i_2} j_1\right) + \ldots + KQ\left(1 - x_{i_n} j_1\right)}{x_{i_n} j_n}. \quad (5)$$

Із застосуванням формули 5, загальний рейтинг негативних показників буде тим вищий, чимнижче абсолютне значення негативних показників.

Визначивши загальну бальну оцінку (рейтинг) кожного підприємства, банк визначає кращого позичальника. Причому кращим буде той позичальник, який набере найбільшу кількість балів. [3]

Висновки

Проведений аналіз показників фінансової стійкості, рентабельності та ділової активності дає можливість оцінити впливи показників діяльності підприємства на кредитоспроможність. На підставі результатів аналізу кредитоспроможності банк робить висновки про здатність позичальника погасити у повному обсязі та у встановлені строки заборгованість і відсотки за кредитом і приймає рішення про можливість укладання з ним кредитної угоди.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ефимова О. В. Финансовый анализ. — М.: Бухгалтерский учет, 2011.
2. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/73/85/>
3. Кредитний ризик комерційного банку: Навч. посіб. / В.В. Вітлінський, О.В. Пернарівський, Я.С. Наконечний, Г.І Великоіваненко; За ред. В.В. Вітлінського. – К.: Т-во —Знання", КОО, 2010 – 251 с.

Цвик Олександр Григорович - студент групи МОф-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tsvyk4@mail.ru;

Науковий керівник: ***Фурик Василь Григорович -*** канд. техн. наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет.

Tsvyk G. Oleksandr - Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tsvyk4@mail.ru;

Supervisor: **Vasily G. Furyk** - candidate. Sc. Associate Professor, Department of Finance, Vinnytsya National Technical University.

УДК 658.

А. В. Хрипун[1]

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито сутність і значення поняття "фінансове управління". Виявлені основні теоретичні та практичні аспекти управління фінансовою діяльністю підприємства в сучасних умовах розвитку економіки України.

Ключові слова: фінансове управління, фінанси, управління, підприємство, фінансові ресурси, , рентабельність.

Abstract

The essence and meaning of "financial condition". The basic theoretical and practical aspects of financial management enterprise in modern conditions economic development of Ukraine.

Keywords: financial management, finance, management, business, financial resources, profitability,

Вступ

Управління фінансами підприємств, які функціонують в умовах вільного ринку, є найменш дослідженою галуззю вітчизняної економічної науки. Така ситуація певною мірою закономірна. За адміністративно-командної економіки переважна більшість підприємств мала державну форму власності і здійснювала свою господарську діяльність згідно із централізованими планами. Управ¬ління фінансами підприємств проводилося в адміністративному порядку: на рівні міністерств і відомств приймалися рішення про розподіл прибутку суб'єктів господарювання, виділення їм асигнувань на здійснення капіталовкладень чи поповнення обігових коштів тощо. Менеджменту підприємства не потрібно було приймати рішення щодо збільшення статутного капіталу, емісії акцій чи облігацій, управління інвестиційними вкладеннями та ін., а отже непотрібними були і відповідні спеціалісти.[1]

Отже, можна стверджувати, що одним із найважливіших резервів поліпшення параметрів діяльності підприємств є підвищення рівня кваліфікації фахівців, відповідальних за управління фінансами підприємств, та розробка якісно нових підходів до організації роботи фінансових служб саме у сфері фінансування.

Мета роботи є розгляд теоретичних і практичних аспектів управління фінансовою діяльністю підприємства та пошук шляхів збільшення її ефективності на підприємстві.

Результати дослідження

Поняття "фінансове управління" поєднує в собі дві категорії - управління та фінанси. Поєднуючи категорії "фінанси" та "управління" можна визначити, що фінансове управління – це сукупність форм і методів цілеспрямованого впливу суб'єктів управління на формування і використання фінансових ресурсів.[2]

При цьому визначальними є такі фактори:

- дія об'єктивних та суб'єктивних економічних законів, вплив державних, колективних, приватних інтересів та необхідність їх поєднання;
- потреби суспільства та окремого господарюючого суб'єкта.

Метою фінансового управління є забезпечення необхідними фінансовими ресурсами та підвищення ефективності фінансової діяльності підприємства.

Ефективне фінансове управління, дозволяє забезпечити постійний ріст власного капіталу підприємства, істотно підвищувати його конкурентну позицію на товарному і фінансовому ринках, забезпечувати стабільний економічний розвиток в стратегічній перспективі.

Виходячи із розуміння поняття фінансового управління можна визначити його основні завдання на «підприємстві». А саме:

1) забезпечення формування достатнього обсягу фінансових ресурсів відповідно до задач розвитку підприємства;

2) забезпечення найбільш ефективного використання сформованого обсягу фінансових ресурсів в розрізі основних напрямів діяльності підприємства;

3) оптимізація фінансового потоку;

4) забезпечення прибуткової діяльності підприємства при прийнятному рівні фінансового ризику;

5) оптимізація структури капіталу підприємства;

6) розробка й реалізація кредитної та інвестиційної політики;

7) інформаційне забезпечення шляхом складання й аналізу фінансової звітності підприємства;

8) моделювання фінансових процесів на підприємстві.

Забезпечення формування достатнього обсягу «фінансових ресурсів» досягається шляхом визначення загальної потреби у фінансових ресурсах підприємства на майбутній період, максимізації обсягу залучення власних фінансових ресурсів за рахунок внутрішніх джерел, визначення доцільності залучення зовнішніх джерел, управління залученням зовнішніх фінансових ресурсів.[3]

Оптимізація розподілу сформованого обсягу фінансових ресурсів передбачає встановлення необхідної пропорційності в їх використані на цілі виробничого і соціального розвитку підприємства, виплати необхідного рівня доходів, на інвестиційний капітал, власникам підприємства тощо.

Оптимізація фінансового потоку досягається шляхом ефективного управління фінансовими потоками підприємства в процесі кругообороту його фінансових ресурсів за окремими періодами, підтримкою необхідної ліквідності.

Прибутковість діяльності підприємства досягається за рахунок ефективного управління активами підприємства, залучення зовнішніх фінансових засобів, вибору найбільш ефективних напрямів операційної і фінансової діяльності. При цьому, для досягнення мети економічного розвитку підприємство повинно прагнути до максимізації не фінансового результату до оподаткування, а чистого прибутку, який залишається в розпорядженні, що потребує здійснення ефективної податкової, амортизаційної та дивідендної політики. курсових різниць; наявність простроченої дебіторської заборгованості тощо.[4]

Економічна доцільність функціонування будь-якого підприємства, результативність його фінансової діяльності багато в чому визначається станом формування та використання прибутку.

Прибутковість підприємства вимірюється двома показниками – прибутком і рентабельністю. Прибуток виражає абсолютний ефект без урахування використаних ресурсів. Тому для аналізу його доповнюють показ¬ником рентабельності.[5]

У фінансовому аналізі використовують різні показники рентабельності. Усі вони відносні й показують, скільки одиниць прибутку (балансового, чистого, операційного, оподаткованого тощо) отримують на одиницю реалізованої продукції (активів, виробничих фондів, власного капіталу тощо).

З рентабельністю капіталу тісно пов’язана його оборотність. Вона слугує одним з найважливіших показників, що характеризує інтенсивність використання коштів підприємства та його ділову активність.

Ділова активність підприємства є досить широким поняттям і включає практично всі аспекти його роботи.

Для прискорення оборотності капіталу можна розробити певні заходи:

- скорочення тривалості виробничого циклу за рахунок інтенсифікації виробництва (використання новітніх технологій, підвищення рівня продуктивності праці, більш повне використання виробничих потужностей підприємства тощо);
- покращення організації матеріально-технічного постачання з метою безперервного забезпечення виробництва необхідними матеріальними ресурсами і скорочення часу надходження капіталу в запасах;
- прискорення процесу відвантаження продукції та оформлення розрахункових документів;
- скорочення часу надходження коштів в дебіторській заборгованості.

На сьогодні більшість підприємств України перебувають у складному фінансовому стані. Взаємні неплатежі між суб’єктами господарювання, високі податкові та банківські процентні ставки призводять до неплатоспроможності підприємств. Зовнішньою ознакою неспроможності

(банкрутства) підприємства виступає припинення його поточних платежів і нездатність задовольнити вимоги кредиторів протягом трьох місяців від настання строку їх виконання.

Тому підготовка кожного управлінського рішення в сфері формування і використання фінансових ресурсів і організації грошового обороту повинна враховувати альтернативні можливості дій. При наявності альтернативних проектів управлінських рішень їх вибір для реалізації повинен бути заснований на системі критеріїв, визначаючих фінансову стратегію або конкретну фінансову політику підприємства. Система таких критеріїв встановлюється самим підприємством.

Проекти управлінських рішень в області фінансової діяльності в поточному періоді повинен орієнтуватися на стратегічні цілі розвитку підприємства. І повинні бути відхилені, якщо вони вступають в протиріччя з головною цілю діяльності підприємства, стратегічними напрямами його розвитку.

Процес управління фінансової діяльності підприємства базується на механізмі стратегічного фінансового управління, що представляє собою систему основних елементів, регулюючих процес розробки і реалізації управлінських рішень в області перспективної фінансової діяльності.[6]

Висновки

За результатами роботи було визначено, що суттєвою причиною кризового стану багатьох вітчизняних підприємств є неналежне виконання фінансовими службами покладених на них функцій і завдань, зокрема відсутність фінансового планування (бюджетування) та аналізу, управління ризиками, роботи щодо оптимізації структури активів та пасивів тощо. Досить часто це зумовлено тим, що відповідальність за всю фінансову роботу на підприємстві покладається на бухгалтерію, а фінансові служби або взагалі відсутні, або їх завдання є невизначеними і не мають нічого спільного з тими, які виконують відповідні служби на підприємствах країн Західної Європи чи США. В цьому зв'язку актуальності набуває визначення місця та ролі фінансових служб у функціональній структурі підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеев К.С. Методика аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства / К.С. Алексєєв / / Довідник економіста.- 2012. - № 1. - С.14-25: табл.
2. Аналіз і діагностика фінансово-господарської діяльності підприємства: навчальний посібник / під редакцією П.П. Табурчак, В.М. Гумінів, М.С. Саприкіна.- Ростов-на-Дону: Фенікс, 2009. - 352 с.Федоренко В. І. Оцінка та динаміка фінансового стану підприємства / В. І. Федоренко. – К.: Лебідь, 2010. – 227 с.
3. Господарський кодекс України № 436 від 16.01.2003. – К.: Атіка, 2003. – 208 с.
4. Парушіна, Н.В. Основні напрямки аналізу та прогнозування фінансового стану за даними бухгалтерської (фінансової) звітності організацій / Н.В. Парушіна / / Міжнародний бухгалтерський облік.- 2012. - № 2. - С.55-63.- Бібліогр.: С. 63
5. Карпенко Г. В. Шляхи вдосконалення фінансового стану підприємства / Г. В. Карпенко // Економіка держави. – 2010. - №1. – С. 61-62.
6. Під'яблонський Л.М. Фінансова стійкість і оцінка неспроможності підприємств / Л.М. Під'яблонський / / Фінанси.- 2010. - № 12.- С. 18 - 20.

Анжеліка Володимирівна Хрипун – студентка групи МОф-15мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lika.khrypun@mail.ru

Науковий керівник: **Фурик Василь Григорович –** кандидат технічних наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет.

Kovbasyuk Anastasia M. - student MOf–15ms, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lika.khrypun@mail.ru

УДК 336.1

А.О.Сторчак

ОСОБЛИВОСТІ ФІНАНСОВО-КРЕДИТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БАНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається сутність фінансово – кредитної діяльності банків та їх функції в процесі фінансово – кредитних взаємовідносин з підприємствами.

Ключові слова: фінансово – кредитна діяльність, функції банків, фінансово – кредитні взаємовідносини, стратегія фінансово – кредитної діяльності банків.

Abstract

The article deals with the subject matter of financial and credit activity of banking institutions and and their functions in the financial and credit relationship with the enterprises.

Key words: financial-credit activity, bank's functions, financial-credit relationships, strategy of financialcredit banking activity

Вступ

Постановка проблеми. Банківська система України є одним із найбільш розвинутих елементів ринкового господарського механізму. Реформування банків при переході до ринку розпочалося раніше за інші сектори економіки, що визначалося роллю банків при вирішенні завдань перехідного періоду. Проте, незважаючи на позитивні зрушення, банківський сектор України залишається недосконалим та не відповідає вимогам сучасної конкурентоспроможності економіки. Як результат українські банки, особливо після світової фінансової кризи 2008 р. не ефективно виконують свої основні функції у сфері фінансово-кредитної взаємодії з підприємствами в частині: мобілізації грошових ресурсів для кредитування підприємств; наданні довгострокових позик на взаємовигідних умовах.

Таким чином, банки протягом останніх років не ефективно здійснюють посередництво в переміщенні коштів від кредиторів до позичальників та не в повній мірі виконують функцію створення й регулювання грошового ресурсу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний науковий внесок у дослідження проблем фінансово-кредитної діяльності банків зробили такі вчені та фахівці, як А. М. Мороз, М. І. Савлук [1], О.І. Лаврушин [2], О.П. Орлюк [3], Р. І. Тиркало [4] та інші.

Метою даної статті дослідження сучасного стану фінансово – кредитної діяльності банків, функцій фінансово-кредитної системи та банків зокрема та визначення комплексу фінансово-кредитних взаємовідносин банків і підприємств.

Результати дослідження

Сучасний стан розвитку банківського сектору України виявляє проблеми, вирішення яких, на наш погляд, може сприяти підвищенню конкурентоспроможності банків до світового рівня. Зокрема, до таких проблем доцільно віднести: високу концентрацію капіталу серед п'яти найбільших банків; нераціональну територіальну структуру, яка є наслідком локального характеру банківських ринків за рахунок нерівномірної концентрації; низький рівень капіталізації банків; низький рівень забезпеченості кредитних позик; низьку кредитоспроможність підприємств- позичальників.

Розвиток фінансово-кредитної діяльності банків обумовлений процесами, які відбуваються на макро- та мікро рівні [6, 7, 8]. Ці процеси проходять більш об'єктивно, оскільки ґрунтуються на економічних законах розвитку. У міжнародній практиці [2; 9] відносно процесів, які відбуваються в банківській системі найбільш поширеною є думка про те, що банківська система являє собою сукупність банківських та інших фінансових установ, які виконують банківські операції.

Метою функціонування банківської системи, як сукупності банків, які взаємодіють на основі встановлених нормативів та правил є завдання забезпечення грошово- кредитного регулювання економіки, кредитно-розрахункового обслуговування та стабільної діяльності банків. Це обумовлює необхідність розгляду функцій фінансово- кредитної системи та банків зокрема. При цьому зазначимо, що основним елементом фінансово-кредитної системи є банк як установа, яка залучає та накопичує вільні грошові кошти підприємств, організацій, домогосподарств, а також здійснює випуск цінних паперів та кредитування економічних суб'єктів господарювання на умовах платності, зворотності, строковості та критеріях забезпечення й цільового використання [3].

Основні умови кредитної діяльності банків:

- платність. Сутність платності кредиту полягає в тому, що банк видає кредити підприємствам за плату, яка називається процентом.
- зворотність. Сутність умови зворотності полягає в необхідності повернення кредиту після закінченні строку його дії.
- строковість. Сутність строковість кредиту визначає умову надання позики підприємствам на певний строк, обумовлений договором.
- забезпечення. Сутність забезпечення полягає в наявності в банка права для захисту своїх інтересів, недопущення збитків від неповернення кредиту через неплатоспроможність підприємства.
- цільове використання. Сутність цільового використання полягає в наявності в банка права контролю використання наданого кредиту у сферах та на потреби, передбачені договором з підприємством

Під фінансовою діяльністю банку, на мою думку, слід розуміти всі заходи та операції, що пов'язані з акумуляцією власного, залученого і позичкового капіталів, їх використанням, примноженням й своєчасним поверненням.

Фінансова діяльність банку характерна наступними основними особливостями:

- Вона є головною формою забезпечення розвитку банку як фінансового посередника у створенні умов для безперервного руху фінансових потоків. Завдання фінансової діяльності та її масштабів визначаються місією та стратегією розвитку діяльності банку, його загальною політикою, яка, своєю чергою, складається з підпорядкованих політик.
- Фінансова діяльність банку є стабільною, тобто її здійснюють постійно. Це пов'язане з тим, що основними функціями сучасного банку є трансформаційні , які зумовлені посередницькою місією банків та їх особливим місцем серед фінансових посередників зокрема.
- Форми, напрями та обсяги фінансової діяльності банку значною мірою залежать від його особливостей і організаційно-правових форм власності. Особливості виконання банківських операцій формують ресурсну базу банківської установи та визначають пропорції у використанні власного й позичкового капіталів, а також в обсягах залучення фінансових ресурсів.
- Фінансова діяльність банку генерує свої специфічні види ризиків, поєднуванні поняттям «фінансовий ризик». Головним із цих ризиків є ризик ліквідності, платоспроможності,ризик втрати фінансової стабільності та кредитні, валютні, інвестиційні ризики.
- Фінансова діяльність визначає специфічність характеру формованих нею грошових потоків банку. Ця специфіка полягає в тому, що в процесі фінансової діяльності позитивний грошовий потік завжди в підсумку цієї діяльності менший за обсягом, аніж негативний грошовий потік.
- Фінансова діяльність банку, на відміну від інших видів,генерує в собі різні види продуктів та послуг, що є результатом специфіки діяльності банку як фінансового посередника, тому підходи до ціноутворення на фінансові ресурси певною мірою відрізняється від ціноутворення на промислову продукцію, продукцію транспорту, будівництва,тощо.Фінансова діяльність банку регулюється інструментами грошово-кредитної політики.

Дослідження, виявлення й осмислення особливостей фінансової діяльності банку та форм її впливу на загальну суму його прибутку дає змогу сформулювати два найважливіші критеріальні завдання цієї діяльності : по-перше, мінімізацію вартості додатково залученого капіталу, по-друге, оптимізацію структури джерел додатково залученого капіталу.

Обидва ці завдання, що визначають результативність фінансової діяльності банку, істотно впливають на загальний рівень його прибутку.

Крім того, діяльність банків, як елементів національної економіки орієнтована на цілі економічної політики та полягає в стимулюванні оптимальних темпів розвитку економіки шляхом надання підприємствам можливості залучати додаткові грошові ресурси. У цьому розумінні на наш погляд, заслуговує на увагу думка А.М. Мороза, який вважає банківські установи складовою частиною кредитної системи [1].

За умов, коли банки насамперед спеціалізуються на посередницькій діяльності [11], яка пов'язана із залученням грошових коштів на ринку фінансових ресурсів з метою продажу підприємствам, для їхньої ефективної фінансово-кредитної діяльності однаково важливими є операції із залучення коштів та їх розміщення. У свою чергу операції залучення коштів впливають на розмір банківських ресурсів, які є необхідною умовою розвитку масштабів діяльності банків. Ефективне розміщення фінансово-кредитних ресурсів забезпечує підвищення дохідності та ліквідності банків, їх економічну самостійність та стабільність.

Слід відмітити, що функції банку є критеріями, за якими можливо визначити повноваження, форми організації та здійснення ними діяльності. За загальним підходом, під функцією банку слід розуміти конкретний процес діяльності, зміст якої визначається однорідністю та спрямованістю з вирішення поставлених цільових завдань. Зокрема, правовим відображенням функцій банків є компетенція.

За аналізом літератури [4, 13] можна визначити, що серед науковців немає єдиної думки щодо складу функцій, які виконують банки.

Однак, на нашу думку, зважаючи на організаційні засади створення банків у формі підприємств, доцільно виділити наступні групи функцій:

- загальні функції, які відносять до управління діяльністю суб'єктами господарювання, зокрема організацію, планування, операції, контроль тощо;
- функції маркетингу, які забезпечують ефективну діяльність банку в ринкових умовах, зокрема діагностика, реклама, комунікації тощо);
- спеціальні функції банку, зокрема мобілізація, вкладення, фінансово-кредитне посередництво, стимулювання, банківські послуги тощо.

Слід відмітити, що особливість посередницької функції банків полягає в тому, що критерієм ефективності перерозподілу фінансово-кредитних ресурсів банком є прибуток від їхнього використання позичальником [14].

Отже, використання кредиту позичальником не тільки сприяє прискоренню обігу капіталів в економіці, скороченню витрат виробництва та зростання доходів підприємств, але й сприяє ефективній реалізації діяльності банків як фінансових посередників. З іншого боку, на нашу думку, доцільно звернути увагу на те, що об'єктом банківської діяльності є засоби платежу та накопичення, якими є гроші та інші цінності, які мають функції грошей.

Висновок

Встановлено, що пріоритетним завданням банків при розробленні стратегії фінансово-кредитної діяльності є глибоке і повне розуміння глобальних тенденцій розвитку реального сектору економіки та своєї місії в цьому розвитку. При розробці зазначеної стратегії банки повинні враховувати:

- економічний стан підприємств, який може бути як сприятливий, так і несприятливий для діяльності банків на поточний момент;
- маркетинг послуг, що дозволяє сконцентрувати зусилля на перспективних напрямах розвитку банку;
- державна підтримка розвитку банку.

При формування стратегії фінансово-кредитної діяльності банків доцільно дотримуватися певних принципів: визначення закономірності врахування міжнародного досвіду розвитку банківської діяльності; необхідність адаптації ринкових економічних механізмів до реалій вітчизняної економіки в умовах нестабільності банківської системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Банківські операції: підручник/ А. М. Мороз, М. І. Савлук, М. Ф. Пуховкіна; ред. : А. М. Мороз. -К.: КНЕУ, 2008. -608 с.
2. Банковское дело: современная система кредитования: учебное пособие/ О.И. Лаврушин, О.Н. Афанасьева, С.Л. Корниенко; под ред.засл. деят. науки РФ, д-ра экон. наук, проф. О.И. Лаврушина. — 3-е изд.,доп. - М. : КНОРУС, 2011. - 264 с.
3. Фінансова енциклопедія / ред. : О. П. Орлюк. -К.: Юрінком Інтер, 2008. - 472 с.
4. Банківська справа: Навч. посібник / За ред. Р. І. Тиркала. — Тернопіль: Економічна думка, 2011. — 219 с.
5. Дані фінансової звітності банків України [Електронний ресурс]. – Банківський нагляд. – Режим доступу: http://www.bank.gov.ua/control/uk/ publish/category?cat_id=64097.
6. Грозний І.С. Використання узагальнюючих показників для оцінки процесу формування конкурентних переваг промислового підприємства/ І. С. Грозний // Вісник економічної науки України. – 2008. – № 2. – С. 31–35
7. Кравець В.М. Західноєвропейський банківський бізнес: Становлення і сучасність / В.М. Кравець, О.В. Кравець. — К. : Знання-Прес, 2008. — 470с.
8. Панова Г.С. Кредитная политика коммерческого банка. - Москва: Изд-во МГУ, 2009. - 464с
9. Кривов'яз, Т.В. Фінансовий облік у банках: навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни/ Т. В. Кривов'яз, Я. М. Остапчук. -К.: КНЕУ, 2008. -312 с.
10. Шеремет А. Д., Щербакова Г. Н. Финансовый анализ в коммерческом банке. — М.: Финансы и статистика, 2012. — 256 с.
11. Банковская энциклопедия / Под ред. С. И. Лукаш, Л. А. Малютиной. — Днепропетровск: Каисса-Плюс, 2004. — 250 с.
12. Скибенко С.Т. Банківські операції: Навч. посіб./ С.Т. Скибенко, С.П. Халява, Л.О. Цвєткова. – К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2008. – 240 с.
13. Банковский менеджмент: учебник/ ред. О. И. Лаврушин. -М.: КНОРУС, 2012. -560 с.
14. Банковское дело: Краткий словарь-справочник / Сост. А. В. Калина, В. Н. Кочетков. — К.: МАУП, 2008. — 132 с.

Сторчак Аліна Олександрівна – студентка групи Моф-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : alina22345@rambler.ru.

Науковий керівник : ***Фурик Василь Григорович –*** кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Alina O. Storchak - student MOf-13, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : alina22345@rambler.ru.

Supervisor: ***Vasily G. Furyk***, Candidate of Economic Sciences, professor Department of Finance., Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa

УДК 330.32

В.О. Заграй

ЗОВНІШНІЙ БОРГ УКРАЇНИ І ПРОБЛЕМИ ЙОГО ПОГАШЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена оцінці тиску державного зовнішнього боргу на українську економіку. Предметом дослідження є зовнішня державна заборгованість та її характеристики в контексті забезпечення фінансової стабільності та економічного розвитку в Україні. На основі методу порівняльного аналізу в дослідженні встановлено тенденції боргової безпеки України, зокрема: відношення платежів щодо обслуговування боргу до експорту, відношення обсягу боргу до експорту, відношення боргу до доходів бюджету, відношення боргу до ВВП, відношення короткострокового боргу до його загального обсягу. На основі логічного методу в статті визначено перспективи фінансової стабільності і економічного розвитку української економіки.

Ключові слова: державний борг; зовнішній державний борг; декомпозиція боргу; боргова безпека; державні витрати; обслуговування державного боргу.

Abstract

The article estimates the pressure of public external debt on the Ukrainian economy. The object of study is the external public debt and its characteristics in the context of financial stability and economic development in Ukraine. On the basis of comparative analysis it has been determined the trend of the debt security of Ukraine: the ratio of payments for debt service to exports ratio of debt to exports, debt-to-revenue, debt-to-GDP ratio of shortterm debt to total debt. On the basis of logic method the prospects for financial stability and economic development of the Ukrainian economy are determined.

Keywords: public debt; public external debt; decomposition debt; debt security; government spending; servicing the public debt.

Вступ

На сучасному етапі розвитку України особливо гостро відчувається проблема дефіциту грошових коштів. Цей процес є важливим фактором впливу на функціонування економіки нашої держави. Зовнішній борг є складовою частиною економічної системи, справляючи як пряму, так і опосередковану дію на державний бюджет, грошово-кредитну і валютні системи, рівень інфляції, внутрішні і зовнішні заощадження, іноземні інвестиції тощо. Таким чином, зовнішній борг впливає на економіку країни в цілому, а можливості його ефективного використання в більшості визначаються загальним рівнем розвитку економіки і зачіпають практично всі елементи економічної системи. У зв'язку з цим існує необхідність стабілізації фінансової системи країни, що вимагає досягнення необхідних темпів економічного зростання, вирівнювання рівня інфляції тощо. В даному випадку безпосереднє значення належить управлінню зовнішнім боргом держави.

Метою роботи є визначення тенденцій боргової безпеки України та перспектив фінансової стабільності і економічного розвитку української економіки на основі аналізу декомпозиції зовнішнього державного боргу в Україні за типами кредиторів і позичальників, валютою, типом боргових інструментів, а також на основі оцінки динаміки витрат на його обслуговування і погашення.

Результати дослідження

Для України державний борг є гострою фінансовою проблемою. В структурному плані він поділяється на державний внутрішній та зовнішній державний борг. Внутрішній борг держави становить собою заборгованість уряду по державних цінних паперах, щодо невиплати заробітної

плати у всіх галузях народного господарства, взаємозаборгованість підприємств між собою і державою, боргу держави підприємствам за продукцію. У сучасному економічному словнику зовнішня заборгованість, ототожнена із по- няттям "зовнішній борг", трактується як сумарні грошові зобов'язання країни, виражені грошовою сумою, що підлягають поверненню зовнішнім кредиторам на певну дату [1]. Із даного визначення випливає, що зовнішній борг це не що інше, як загальна заборгованість країни за зовнішніми позиками і несплаченими за ними відсотками. Аналогічне визначення дають і інші російські економісти: Дробозіна Л.А. [2], Саркісянц А.Г [3], Ковальова А.М. [4]. Тлумачення зовнішнього державного боргу через грошові обов'язки країни зустрічаємо у фінансовому словнику: "Зовнішній державний борг – це сумарні грошові обов'язки країни, виражені грошовою сумою, яка підлягає поверненню зовнішнім кредиторам на певну дату, тобто загальна заборгованість країни за зовнішніми позиками і невиплаченими за ними відсотками" [5]. Зовнішній державний борг характеризується як показник, що відображає будь-яку зміну у порядку, обсязі і термінах погашен- ня зовнішніх зобов'язань. Ототожнення категорій "зовнішній борг" і "зовнішня заборгованість держави" зустрічаємо і у всесвітньо відомому підручнику Макконнелла Кемпбелла Р. і Брю Стенлі Л. "Економікс" [6, с.385].

Таким чином, враховуючи розглянуті визначення категорії "зовнішній державний борг", автор пропонує власне визначення даної категорії: зовнішній державний борг – сукупність зобов'язань органів державної влади всіх рівнів перед нерезидентами за непогашеними позиками та нарахованими відсотками, а також зобов'язань підприємств, гарантованих органами державної влади.

Великі розміри внутрішнього і зовнішнього боргу, а також зростання витрат на його обслуговування посилює як актуальність самої проблеми, так і пошуку шляхів удосконалення його управління. Актуальність проблеми дослідження підтверджується наступними фактами:

• формування зовнішнього державного боргу України почалося відносно недавно, після отримання незалежності. На момент розпаду СРСР Україна не мала зовнішніх зобов'язань щодо союзних боргів, оскільки Росія взяла на себе відповідальність за всі борги радянської держави (66 млрд. дол. на кінець 1991 р.) [7, с.705];

• в наслідок закриття банківських рахунків в установах колишнього Ощадного банку Радянського Союзу поставило Україну перед проблемою повернення громадянам знецінених заощаджень. Виплата втрачених заощаджень громадян відбувається повністю за рахунок коштів Державного бюджету України;

• зважаючи на складну фінансово-економічну ситуацію в державі в перші роки її незалежності, відбулося динамічне зростання зовнішнього державного боргу.

• висока вартість обслуговування державного боргу, яка перевищує 10% обсягів доходів Зведеного бюджету України. Дамо коротку характеристику стану зовнішнього боргу України на сучасному етапі. Валовий зовнішній борг України станом на 1 січня 2014 року становив 142.5 млрд. дол. США, збільшившись порівняно з поча- тком року на 7.4 млрд. дол. США. Відносно ВВП обсяг боргу зріс за 2013 рік з 76.6 до 78.3%. Основним чинником такої динаміки було зростання обсягів зовнішніх зобов'язань реального сектору економіки переважно за торговими кредитами. Водночас борг органів грошово-кредитного регулювання продовжував скорочуватися. Динаміка валового зовнішнього боргу України на рис. 1.

Зовнішні зобов'язання секторів загального державно- го управління та органів грошово-кредитного регулювання (далі – ЗДУ та ОГКР відповідно) з початку 2013 року зменшилися на 0.5 млрд. дол. США – до 31.7 млрд. дол. США. Відносно ВВП борг державного сектору скоротився з 18.3 до 17.4%. Збільшення зовнішнього боргу сектору ЗДУ на 2.6 млрд. дол. США внаслідок значних розміщень ОЗДП було компенсоване зменшенням зобов'язань сек- тору ОГКР на 3.1 млрд. дол. США в результаті планових виплат за кредитом "Стенд-бай" МВФ.

У 2013 році вперше за останні п'ять років зафіксовано зростання зовнішніх зобов'язань банківського секто-ру (на 1.0 млрд. дол. США) до 22.5 млрд. дол. США (12.4% від ВВП) за рахунок:

- збільшення зобов'язань за борговими цінними паперами в результаті розміщення єврооблігацій на початку року (1.3 млрд. дол. США) та купівлі нерезиде- нтами внутрішніх облігацій банків (0.5 млрд. дол. США);
- залучення короткострокових кредитів (переважно в IV кварталі) на 1 млрд. дол. США;
- зменшення заборгованості банків за довгостроковими кредитами перед нерезидентами на 1.8 млрд. дол. США. (Табл 1).



Рис. 1. Динаміка валового зовнішнього боргу України

Таблиця 1– Показники зовнішнього боргу України за 1 кв. 2004-1 кв. 2014 р.

Показники	Сектор загального державного управління (ЗДУ)	Органи грошово-кредитного регулювання (ОГКР)	Банківський сектор	Інші сектори	Валовий зовнішній борг	Валовий зовнішній борг, у % до ВВП
01.01.2004	8743	1919	1746	10989	23811	45,00%
01.01.2005	10058	1690	2662	15678	30647	43,00%
01.01.2006	10506	1254	6112	20913	39619	50,00%
01.01.2007	10924	880	14089	26676	57512	55,00%
01.01.2008	11884	462	30949	33581	79955	55,00%
01.01.2009	11959	4725	39471	41255	101659	88,00%
01.01.2010	17806	6210	30861	43441	103396	85,00%
01.01.2011	24982	7509	27119	50843	117346	80,00%
01.01.2012	25874	7487	25198	60557	126236	80,00%
01.01.2012	25828	6973	24061	62285	126884	75,00%
01.01.2012	23941	6247	24042	66497	128955	73,00%
01.01.2012	26785	5617	22594	68535	132447	72,00%
01.01.2013	27333	4853	21553	72433	135065	75,00%
01.01.2013	27495	4008	21878	74031	136276	77,00%
01.01.2013	27092	3291	21261	73822	134370	78,00%
01.01.2013	27277	2615	21193	77776	137722	82,00%
01.01.2014	29922	1775	22555	79425	142520	85,00%

Зовнішній борг інших секторів економіки (включно з міжфірмовим боргом) у 2013 році збільшився на 6.9 млрд. дол. США – до 88.3 млрд. дол. США (48.5% від ВВП). Основними чинниками, що зумовили зростання боргу реального сектору за звітний період, були:

• накопичення кредиторської заборгованості підприємств за зовнішньоторговельними операціями (включно з простроченими торговими кредитами) на 4.7 млрд. дол. США;

• зростання обсягів зобов'язань за довгостроковими кредитами та облігаціями на 2.9 млрд. дол. США. Заборгованість за кредитами, отриманими від прямих інвесторів, на кінець 2013 року залишилася на рівні 8.8 млрд. дол. США (4.9% від ВВП). Основною валютою зовнішніх запозичень України станом на 1 січня 2014 року залишається долар США (77.9%). Питома вага зобов'язань у СПЗ перед МВФ скоротилася з 9.5 до 5.1%. Час- тка зовнішньої заборгованості в гривнях залишалася незначною – 2.6% від валового обсягу боргу.

Обсяг короткострокового зовнішнього боргу за залишковим терміном погашення на кінець 2013 року становив 69 млрд. дол. США, збільшившись порівняно з початком року на 3.0 млрд. дол. США. Основним чинником зростання було збільшення кредиторської заборгованості підприємств за зовнішньоекономічними контрактами.

Успішне досягнення цілей, що стоять перед Україною в сфері економічної та соціальної політики, значною мірою залежить від ефективності управління зовнішнім державним боргом, що є одним з пріоритетних завдань фінансової політики держави, важливою умовою її фінансової стабільності. Ефективне управління боргом на всіх його етапах (починаючи з моменту вибору джерела та напряму використання коштів і закінчуючи погашенням боргу) дозволить уникнути кризових боргових ситуацій та перевантаження видаткової частини державного бюджету в розрізі витрат на обслуговування державного боргу, сприятиме забезпеченню стабілізації соціально-економічної ситуації та розвитку економіки України. Фінансові ресурси, отримані за рахунок державних зовнішніх запозичень та використані на інвестиційні цілі, сприятимуть розвитку економіки України, що в майбутньому забезпечить зростання дохідної частини державного бюджету.

Правовою основою управління зовнішнім державним боргом є Конституція України, в якій передбачено (ст. 92), що виключно законами України встановлюються порядок утворення і погашення зовнішнього державного боргу, порядок випуску та обігу державних цінних паперів, їх види та типи. Ст. 85 Конституції України до виключних повноважень Верховної Ради України віднесені затвердження рішень про надання Україною позик і економічної допомоги іноземним державам та міжнародним організаціям, а також про одержання Україною від іноземних держав, банків і міжнародних фінансових організацій позик, не передбачених Державним бюджетом України, здійснення контролю за їх використанням [8].

Державне управління залученням зовнішніх коштів, як правило, здійснюється в контексті бюджетного процесу, де на кожний бюджетний період відповідно Законом про Державний бюджет України встановлюється граничний обсяг зовнішнього державного боргу та граничний обсяг надання гарантій [9]. Величина основної суми державного боргу не повинна перевищувати 60 % фактичного річного обсягу ВВП України. У разі переви- щення граничної величини, визначеної Бюджетним кодексом України, Кабінет Міністрів України зобов'язаний вжити заходи для приведення цієї величини до норм.

Отже, на сьогоднішній день для України вкрай необхідною є розробка стратегії держави в питаннях зовнішніх запозичень. Здійснення ефективної боргової політики в Україні передбачає розробку концепції такої боргової стратегії, в якій державний борг розглядатиметься не з позиції боргового тягаря на економіку України, а як інструмент економічного зростання в державі.

Залучені зовнішні позики повинні вести до збільшення виробничих потужностей, головним чином тих підприємств, продукція яких йде на експорт. Збільшення експорту продукції призведе до збільшення валютних надходжень до держави, які необхідні для обслуговування та погашення зовнішнього боргу.

Ріст державного боргу призводить до збільшення витрат по його обслуговуванню. Управління державним боргом повинно бути спрямовано на збільшення середнього терміну погашення заборгованості та скорочення витрат на обслуговування боргу.

Розміри державного боргу в своїх абсолютних значеннях можуть досягати досить великих величин, проте борг завжди мусить знаходитися в певній визначеній кореляційній залежності у відповідній пропозиції, відносно абсолютної величини ВВП. Стратегічною метою державної боргової політики України має стати залучення фінансових ресурсів для ефективної реалізації програм

інституційного та інвестиційного розвитку країни із одночасним забезпеченням стабільного співвідношення державного боргу до ВВП.

Висновки

На сьогоднішній день для України вкрай необхідною є розробка стратегії держави в питаннях зовнішніх запозичень. Здійснення ефективної боргової політики в Україні передбачає розробку концепції такої боргової стратегії, в якій державний борг розглядатиметься не з позиції боргового тягаря на економіку України, а як інструмент економічного зростання в державі. Залучені зовнішні позики повинні вести до збільшення виробничих потужностей, головним чином тих підприємств, продукція яких йде на експорт. Збільшен- ня експорту продукції призведе до збільшення валют- них надходжень до держави, які необхідні для обслуговування та погашення зовнішнього боргу. Ріст державного боргу призводить до збільшення витрат по його обслуговуванню. Управління державним боргом повинно бути спрямовано на збільшення середнього терміну погашення заборгованості та скорочення витрат на обслуговування боргу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний борг. Економічна сутність державного боргу [Електронний ресурс] / Фінанси України та сусідніх держав. - Режим доступу http://pidruchniki.ws/1228112847265/finansi/derzhavniy_borg
2. Корнєв, В. Боргові парадокси і орієнтири державних запозичень [Текст] / В. Корнєв // Економіка України. – 2009. - № 6. – С. 30-37.
3. Юрій С.І. Фінанси [Текст]: підручник / За ред. С.І.Юрія, В.М.Федосова. – К.: Знання, 2008. – 611с.
4. Ковальчук, С.В. Фінанси [Текст] : навчальний посібник / С. В. Ковальчук, І. В. Форкун – Львів: «Новий світ – 2014», 2009. - 568с. – ISBN 966-7827-77-1.
5. Карлін, М. І. Бюджетна система України [Текст] : навчальний посібник / М. І. Карлін. - К. : Знання, 2008. - 428с. - ISBN 978-966-346-489-3.
6. Базилевич В.Д. Економічна теорія: Політекономія [Текст] : підручник / В.Д.Базилевич. – К.: Знання, 2015 – 479с.
7. Павутина боргів Єврозони [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.bbc.co.uk/ukrainian/multimedia/2011/11/111118_eurozone_debt_ak_it.shtml
8. Управління державним боргом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukrref.com.ua/index.php?id=NDI2Mw==&g=1
9. Управління державним боргом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://imanbooks.com/book_383_page_9

Заграй Віра Олександрівна – студентка групи Моф-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail :Virazagrai@mail.ru.

Науковий керівник : ***Фурик Василь Григорович –*** кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Vira O. Zahrai - student MOf-13, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : Virazagrai@mail.ru.

Supervisor: ***Vasily G. Furyk***, Candidate of Economic Sciences, professor., Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa

УДК 657.286

Слободянюк О.Е

УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ БЕЗГОТІВКОВИХ РОЗРАХУНКІВ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою статті є виявлення проблем, пов'язаних з розвитком системи безготівкових розрахунків підприємств, визначення принципів ефективного функціонування системи безготівкових розрахунків. Визначено, що в структурі грошового обороту країни частка безготівкових розрахунків є незначною, але з кожним роком вона збільшується. Також перехід на систему безготівкових розрахунків, як сучасного способу оплати, є пріоритетним завданням для підприємств господарювання.

Ключові слова: безготівкові розрахунки, грошові кошти, фінансові ресурси, бухгалтерський облік, акредитив, вексель, чек, платіжне доручення

Abstract

The purpose of the article is to identify problems related to the development of cashless payments businesses determine the principles of effective functioning of cashless payments. It was determined that the structure of the country's cash flow share of cashless payments is insignificant, but every year it increases. Also, the transition to a system of cashless payments, as a modern method of payment is a priority for business management.

Keywords*:* non-cash payments, cash, financial resources, accounting, credit, bill of exchange, check, money order

Вступ

Актуальність обліку безготівкових розрахунків пов'язана з тим, що на даний час окреслилася гостра потреба у вивченні і запровадження усіма учасниками ринкових відносин механізмів функціонування нових форм безготівкових розрахунків. Безготівкові розрахунки стають як ніколи актуальними за умов ринкової економіки, оскільки помітно збільшилась ефективність банківської діяльність і знизились видатки за банківськими операціями.

Метою дослідження є розробка науково-обґрунтованих рекомендацій і пропозицій щодо удосконалення управління системою безготівкових розрахунків підприємств.

Результати дослідження

За сучасних умов гроші є негативним атрибутом господарському житті. Тому всі угоди, пов'язані з постачанням тих матеріальних цінностей і наданням послуг, завершуються грошовими розрахунками. Останні можуть приймати відвідувачів як готівкову, і безготівкову форму. Організація грошових розрахунків із використанням безготівкових грошей набагато кращий платежів готівкою, оскільки досягається значна економія на витратах звернення.

Основну частина грошових розрахунків (80-90 відсотків) становить безготівковий грошовий розрахунок. Широкому застосуванню безготівкових розрахунків сприяє наявність розгалуженої мережі банків, і навіть зацікавленість держави у розвитку, як у вищезазначеній причині. Зміни відбуваються й у функціонуванні банків: підвищується самостійність й ролі банків; вишукуються шляху зростання ефективності банківського обслуговування, йде пошук оптимального розмежування сфер роботи і функцій, спеціалізованих фінансово-кредитних і банківських установ, постійно розробляються нове банківське законодавство відповідно до завданнями сучасного етапу розвитку.

Проблеми обліку безготівкових розрахунків досліджувалися українськими та зарубіжними вченими, такими як Н.А. Куфакова, Ю.А. Ровинський, М.М.Агарковою, Л.К. Вороновою, М.С. Матрохіною, Л.Г. Єфімовою, Б.М.Івановою, А.О. Селівановою, Н.І. Хімічевою, Я.А. Гейвандовою, А.М. Гуляєвою, М.П. Кучерявенком, О.П. Орлюком, Є.О. Алісовою, Н.С. Дубенко, О.М. Євремовим, О.В. Міняйлом, А.М. Морозом, А.І. Савлуком, М.Ф.Пуховкіною, М.В Ніконовою, та ін.

В Україні за роки незалежності створена національна платіжна система, з червня 1993 року функціонують Центральна розрахункова палата, Центр міждержавних розрахунків, Національна платіжна рада, з січня 1994 року працює Система електронних платежів (СЕП). Введення СЕП дозволило досягти світового рівня обробки інформації в сфері міжнародних розрахунків, підвищити надійність, обмежити ризик обігу фальшивих грошей та прискорити рух коштів між окремими банками.

Безготівкові розрахунки – розрахунки, що проводяться без участі готівки, тобто в сфері безготівкового грошового обороту рис.1 [1, с.123].



Рисунок 1 – Ознаки класифікації безготівкових розрахунків

За об'єктами розрахунків, тобто залежно від призначення платежу, безготівкові розрахунки поділяють на дві групи:

- розрахунки за товарними операціями – платежі за товарно-матеріальні цінності, надані послуги та виконані роботи;
- розрахунки за нетоварними операціями – сплата податків та перерахування інших платежів до бюджету, одержання і повернення банківських позик, страхових сум.

Основне місце в цих розрахунках займають платежі за матеріальні цінності та послуги.

Залежно від місця проведення безготівкових розрахунків виділяють:

- внутрішньодержавні (внутрішньо міські, що здійснюються в межах одного населеного пункту, і міжміські – за межами цього пункту);
- міждержавні розрахунки (між господарськими суб'єктами, які знаходяться на територіях різних держав).

У правовій науці виділяють досить велику кількість критеріїв для класифікації безготівкових розрахунків на види.

На думку О. П. Подцерковного, організаційно виправданий поділ форм безготівкових розрахунків на дві групи – інструментальні форми розрахунків та інтегративні (комплексні) форми розрахунків, залежно від самостійності компетенції суб'єктів на здійснення прийому-передачі грошового еквівалента, оскільки це дозволяє досягнути внутрішньої єдності класифікації [2, с.458].

Першій групі форм безготівкових розрахунків властива завершена здатність без залучення інших форм реалізовувати завдання платіжної операції, тобто переводити кошти з рахунку платника на рахунок одержувача.

Другій групі – інтегративним (комплексним) формам розрахунків така цілісна самостійність, на його думку, не властива. Вони являють собою надінструментальні утворення й можуть бути остаточно реалізовані переважно з підключенням у відповідні відносини інструментальних форм розрахунків.

Як наступну підставу класифікації можна виділити час передачі коштів. Розрахунки за цією підставою поділяються на:

- негайні (розрахунки в режимі «реального часу» - on-line при електронних розрахунках);
- розрахунки з відстроченням платежу з наданням кредиту або без надання такого (за принципом: «praesens obligatio, in diem uutem dilata solutio» (зобов'язання є, але платіж відстрочений).

Усі розрахункові операції, що здійснюються комерційними банками, можна класифікувати за різними ознаками:

- за складом учасників розрізняють операції: міжбанківські; клієнтські; внутрішньобанківські;
- за видом платіжних документів: платіжними дорученнями; платіжними вимогами-дорученнями; чеками; векселями; картками;

- за формою проведення: перекази; акредитивні; інкасові; клірингові.

І. А. Безклубий пропонує також додати такий критерій класифікації, як підстави виникнення безготівкових розрахунків, пропонуючи розрізняти розрахунки, що виникли на підставі одностороннього правочину, договору, рішення суду, закону [3, с.95].

Усі підприємства, незалежно від форм власності і виду діяльності зобов'язані зберігати свої грошові кошти в установах банків. Ефективність функціонування економіки в цілому і кожнім окремому підприємстві значною мірою залежить від організації розрахунків.

Оскільки безготівкові розрахунки мають, вирішальне значення у здійсненні народногосподарського обороту, необхідний контроль за станом розрахунків, законністю проведення грошових операцій, правильним оформленням розрахункових документів та вчасністю їх проходження.

При здійсненні розрахунків можуть застосовуватись акредитивна, інкасова, вексельна форма розрахунків, а також форми розрахунків за розрахунковими чеками з використанням розрахункових документів на паперових носіях і в електронному вигляді, платіжні картки [4, с.326].

Для створення ефективної системи безготівкових розрахунків принципове значення має правильне визначення її принципів - основних нормативних положень, якими слід керуватися, щоб безготівкові розрахунки максимально сприяли прискоренню народногосподарського обороту. Виділяються такі основні принципи організації безготівкових розрахунків:

1. Грошові кошти всіх господарських суб'єктів (як власні, так і залучені) підлягають обов'язковому зберіганню на розрахункових, поточних та інших рахунках в установах банків. При кризовому стані економіки недотримання цього принципу призводить до відтоку грошей з легальних каналів грошового обороту і, як наслідок, до посилення тіньового характеру економіки.

2. Грошові розрахунки і платежі підприємств (організацій) усіх форм власності здійснюється через установи банків, як правило, в безготівковому порядку за документами, що передбачені правилами проведення цих розрахунків. Готівкові розрахунки характерні лише для невеликих за сумою міжгосподарських платежів і обмежених витрат на внутрігосподарські потреби. В кризовій економіці здійснення розрахунків між господарськими суб'єктами готівкою (а часто й валютною іноземних держав), минаючи установи банків і поза їхнім контролем, посилює нелегальний режим функціонування багатьох підприємств і організацій, призводять до розширення дефіциту реальних —живих" грошових коштів.

3. Розрахунки з покупцями за товарно-матеріальні цінності і послуги проводяться , як правило, після відпуску продукції або надання послуг. Максимальне наближення моменту проведення платежу до терміну відпуску товарів - необхідна умова забезпечення економічності безготівкових платежів. Проведення оплати товарів і послуг після їх відвантаження (відпускання, надання) без затримки платежу свідчить про високу платоспроможність підприємств і ефективну платіжну та договірну дисципліну в народногосподарському обороті країни.

4. Платежі за товари і послуги з рахунка підприємства здійснюються, як правило, за згодою (акцептом) платника (власника рахунка) після перевірки виконання постачальником договірних умов. У разі порушення умов договору платник може відмовитися від оплати розрахункових документів, про що повідомляє постачальника у порядку і в терміни, непередбачені договором. Цей принцип організації безготівкових розрахунків відображає основоположну роль споживача (покупця) в системі ринкових відносин.

5. Безготівкові розрахунки проводяться за рахунок і в межах коштів, що є на рахунку платника, або його права на одержання кредиту (банківського чи комерційного). Якщо на рахунку покупця немає достатніх грошових коштів, платежі не можуть бути здійснені в принципі —не постачати, не маючи гарантій оплати" - правило ринкових відносин. Банком відкривається і обслуговується картотека неоплачених вчасно розрахункових документів. Платежі проводяться в міру надходження грошових коштів на рахунок платника.

6. Зарахування коштів на рахунок одержувача відбувається після списання відповідних грошових сум з рахунка платника. Банк зобов'язаний проконтролювати ці рахунки, щоб попередити зловживання, що мають місце під час оплати безтоварних документів. Якщо буде встановлено факт подання в банк безтоварних розрахункових документів, то банк зобов'язаний стягнути штраф з підприємства (організації), яке виписало такий документ.

Постачальники і покупці (споживачі) мають право вільного вибору форми безготівкових розрахунків і способу платежу, що узгоджується при укладанні договорів поставок або договорів

підряду. Банк не втручається у договірні відносини та вибір форм розрахунків і способу платежу. Платники й одержувачі коштів контролюють вчасне проведення розрахунків і претензій, що виникають, розглядають їх у встановленому претензійно- позовному порядку без участі банківських установ. Необхідним є використання більш раціональних форм і способів безготівкових розрахунків у даних фінансово-господарських умовах. Специфіка прояву принципів організації безготівкових розрахунків у вітчизняній економіці виражається лише несприятливими кризовими умовами господарювання. Недотримання принципів організації безготівкових розрахунків призводить до кризи всієї системи розрахунків (платіжної кризи). В умовах платіжної кризи розширюється практика застосування такого неринкового способу розрахунків, як бартерні угоди, тобто взаємні товарообміні операції з передачею права власності на товари (натуральний обмін) без грошових розрахунків.

Бартерні операції - це форми натурального заліку взаємних вимог. У сучасній кризовій економіці України на перший план виходить такий спосіб платежу, як - попередня оплата (гроші перераховуються одержувачеві до відвантаження товарів) на відміну від оплати фактично відвантажених товарів і наданих послуг. Спосіб попередньої оплати підкреслює аномальність економічних відносин, що існують у вітчизняній економіці, не дає можливість на ділі оптимізувати економічні інтереси суб'єктів системи безготівкових розрахунків. Порядок попередньої оплати товарно-матеріальних цінностей та послуг застосовується як санкція відносно неплатоспроможних покупців (несправних платників). Нормативними актами (чи договором) передбачаються максимальні терміни від дня отримання оплати (як правило не пізніше 3-х робочих днів), коли продавець (виробник) повинен відвантажити (вивезти, надати) оплачені товари і послуги покупцеві (замовнику). [5, с.756]

Платіжні інструменти, що забезпечують безготівкові платежі на основі паперових носіїв (зокрема такі, як чеки і платіжні доручення), обробляються вручну, або містять символи, що читаються машиною для швидкісної комп'ютерної обробки. Перевагою паперових платежів є той факт, що вони не потребують від ініціатора платежу доступу до комп'ютера і забезпечують фактичне підтвердження платежу. Основний недолік - необхідність фізичної обробки і переказу для забезпечення обміну між банками платника й одержувача.

Згідно із ст.24 Закону України „Про підприємство" розрахунки підприємств по своїх зобов'язаннях проводяться в безготівковому та готівковому порядку через установи банків відповідно до правил здійснення розрахункових та касових операцій, затверджених Національним банком України.

Більшість розрахунків з виконанням зобов'язань здійснюється через установи банків безготівковим шляхом. Розрахунки готівкою між підприємствами, організаціями й установами дозволяється проводити лише тоді, коли суми окремих платежів менші від сум, встановлених банками для безготівкових розрахунків.

При проведенні безготівкових операцій банки здійснюють контроль за дотриманням підприємствами платіжної і договірної дисципліни, допомагають використовувати найбільш доцільні форми розрахунків, прискоренню обігу обігових коштів.

Таким чином, фінансове становище підприємства залежить від рівня ефективності використання тієї чи іншої форми безготівкових розрахунків, що потребує відповідної оцінки стану розрахунків на підприємстві і розробки певних дій. Адже правильна організація безготівкових розрахунків є важливою умовою забезпечення нормального кругообороту коштів у господарстві, зміцнення фінансової і господарської самостійності підприємства і підвищення ефективності виробництва[6].

Висновки

Отже, нормалізація системи безготівкових розрахунків сприятиме становленню нормальних ринкових відносин. Проблема органічного взаємозв'язку системи безготівкових розрахунків в ринковому середовищі, набуває сьогодні особливої актуальності. Для підвищення платоспроможності підприємства доцільно обирати такі прогресивні форми розрахунки, як чеки, векселя акредитиви. Саме ці форми розрахунків знайшли найбільшого застосування в ринкових країнах, бо гарантують повне і своєчасне надходження коштів на рахунок виробника продукції.

В умовах кризи платежів, коли спостерігається загальна неплатоспроможність підприємств, доцільно було використовувати безгрошові способи розрахунків між підприємствами, такі як залік, перерахування боргових зобов'язань, цесія.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ясишена В.В. Теоретичні аспекти аналізу грошових потоків підприємств//Економічний простір. – 2010. – № 16 – с. 123-131
2. Лень В.С. Гливенко В.В. Бухгалтерський облік в Україні: основи та практика: 3-тє видання – Навч.пос. – К. Центр учбової літератури, 2008. – 608с.
3. Бутинець Ф.Ф. Економічний аналіз. навч. посіб. / Ф.Ф.Бутинець Житомир: ПП Рута, 2007. – 679 с.
4. Бухгалтерський облік в Україні. Від теорії к практики/ За ред. А.М.Коваленко. – Дніпропетровськ: ВКК «Баланс-Клуб», 2006. – 1024с.
5. «Бухгалтерський фінансовий облік» Підручник для студентів за ред.. д.е.н., проф.. Ф.Ф. Бутинця. – 6-те вид., Житомир:ПП «Рута», 2010.-756с
6. Фінанси підприємств : навч. посіб. / Н. Б. Ярошевич. — К.: Знання, 2012. — 341 с.

Слободянюк Олександр Едуардович – студент групи МОф-13, факультету менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shurka94@ukr.net

Науковий керівник: **Фурик Василь Григорович –** кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет м. Вінниця

Alexander E. Slobodianiuk - student MOf-13, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shurka94@ukr.net

Supervisor**: Vasily G. Furyk**, Candidate of Economic Sciences, professor Department of Finance, Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa

УДК 658.14

Фурик В.Г.

ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ЗМІН ПІДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРІВ В УМОВАХ РОЗВИТКУ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновані заходи, що спрямовані на провадження інноваційних елементів в навчальний процес відповідно до вимог Болонського процесу.

Ключові слова: інновація, Болонський процес, модуль рейтингової оцінки, навчальний план, кредитно-модульна система.

Abstract

The proposed measures aimed at introducing innovative elements of the educational process in accordance with the requirements of the Bologna process.

Key words: innovation**,** Bologna process, module grade, curriculum, credit modular system.

Вступ

Серед інноваційних процесів і комбінацій, що бурхливо розвиваються і впроваджуються у сфері матеріального виробництва, торгівлі, банківської діяльності все більшого розвитку і поширення набувають інноваційні процеси в освітянській сфері та науці. Це закономірно, адже термін "інновація" означає оновлення (від. лат novatio).

В освітянській галузі інноваційні зміни охоплюють, перш за все, процес підвищення якості підготовки фахівців середньої та вищої ланки. Це – закономірно, адже інноваційний розвиток, що охоплює економіку та соціальну сферу в умовах розвитку місцевого самоврядування, передбачає наявність достатньої кількості висококваліфікованих, відповідаючих сучасним реаліям економічного розвитку фахівців. Це в свою чергу, передбачає впровадження певних змін в організацію навчального процесу та оцінки знань студентів.[1]

Метою роботи є визначення напрямів інноваційної спрямованості навчального процесу у вищій школі, що передбачає впровадження певних заходів.

Результати дослідження

Прискорення розвитку інноваційних процесів в системі підготовки фахівців надав Болонський процес, як процес структурного реформування національних систем вищої освіти країн Європи, зміни освітніх програм та інституційних перетворень у вищих навчальних закладах. Його метою є створення європейського наукового та освітнього простору задля підвищення спроможності випускників вищої школи до працевлаштування, поліпшення мобільності громадян на європейському ринку праці, підняття конкурентоспроможності європейської вищої школи. Учасником Болонського процесу є також і Україна, яка приєдналась до цього процесу, підписавши у 2005 році Болонську декларацію.[2]

Одна із найбільш важливих рис Болонського процесу – баланс між несхожістю і єдністю. Болонський процес – це також і прийняття загальної системи порівнювання вчених ступенів, системи з двома циклами навчання, запровадження системи кредитів (ECTS – European Community Course Credit Transfer System),участь в європейській співпраці щодо забезпечення якості освіти і інше.

Це модулі, бальні оцінки знань студентів, нові вимоги і нова філософія освітньої діяльності. Така система організації навчального процесу і контролю знань студентів передбачає поступову зміну традиційних адміністративних методів на сучасні, успішно впроваджується у вузах Вінницького регіону та Вінницькому національному технічному університеті.

Значна робота проводиться по упорядкуванню навчальних та робочих навчальних планів, відповідно до вимог і форм запропонованих Міністерством освіти і науки, України. Викладачі створили і успішно працюють над впровадженням в навчальний процес нового навчально-методичного комплексу, який охоплює найбільш важливі організаційні складові навчального процесу. Прикладаються зусилля, щоб позбутись того хибного недоліку, який склався за останні роки в частині дроблення курсів. Успішно впроваджена нова система оцінювання знань студентів (100 – бальна шкала). Така система сприяє об'єктивному оцінюванню знань студентів та підвищенню ефективності навчального процесу.

Значна увага приділяється комп'ютеризації навчального процесу, створенню дистанційних курсів.

Разом з цим, реформування традиційних підходів в організації навчального процесу супроводжується виникненням ряду проблем, які є актуальними, потребують свого вирішення і умовно зведені автором у декілька формул. [3]

Перш за все, це проблеми, що складаються за формулою **"викладач – студент",** які проявляються у розв'язанні труднощів, в частині як належного викладання, так і успішного оволодіння тими чи іншими навчальними дисциплінами. Причин цьому декілька. Зокрема, це непомірна перенасиченість і трудомісткість окремих навчальних програм. Наприклад, в навчальній програмі "Гроші і кредит", поряд із темами, що забезпечують вивчення основ функціонування грошей і кредиту, введені теми і розділи, що пов'язані із функціонуванням банківської системи, парабанківських установ, валютних відносин, ринку цінних паперів, міжнародних фінансових інституцій тощо. Така ширина охоплення тематикою є невиправданою і призводить до того, що студент не в змозі успішно освоїти курс, через відсутність базових знань з дисциплін, які будуть вивчатись у майбутньому, а викладач не в змозі охопити увесь програмний матеріал в рамках відведеного йому учбового навантаження. Перевантаженими, і такими, що викликають нарікання студентів є дисципліни з вищої математики і інших дисциплін. В підсумку– зниження рейтингу успішності студентів, які добре навчались у середній школі.

Результатом перенасиченості і значної трудомісткості окремих дисциплін є також і виникнення певної частини невстигаючих студентів та інші негативні явища. У зв'язку з цим доречним , на думку автора цієї статті, є надання університетам права корегування навчальних програм. Доцільно змінити також структуру навчальних планів, збільшивши кількість профілюючих дисциплін за рахунок зменшення непрофілюючих, включаючи нормативні та варіативні.

Пропозиції щодо зміни кількості кредитів з тих чи інших дисциплін, впровадження нових і виведення із навчальних планів дисциплін,що втратили своє значення, мають надходити включно із рішень випускових кафедр і затверджуватись рішенням ученої ради і ректором(проректором) вищого навчального закладу.

Проблеми, що складаються за формулою "викладач – студент" визначаються цілим рядом об`єктивних та суб`єктивних чинників, пов`язаних з організацією навчального процесу та діями викладача.

До розряду об`єктивних правомірно віднести ті чинники, які пов`язані із особливостями функціонування вищої освіти на сучасному етапі розвитку суспільства, і які, в кінцевому рахунку, викликані станом розвитку економіки в цілому. Це зокрема: міра фінансування вищої освіти, загальний рівень підготовки професорсько-викладацького складу, матеріальна забезпеченість навчального процесу і викладацького складу, якість управління освітою на макроекономічному рівні тощо.

До розряду суб`єктивних – слід віднести: природні якості викладача як педагога, його вміння ефективно використовувати аудиторний та позааудиторний час, науковий рівень викладання, змістовність викладеного матеріалу, комунікабельність, культуру мовлення, вміння підтримувати зв`язок з аудиторією, користуватись технічними засобами, гуманітарна спрямованість заняття, оцінювання знань студенів і інші.

Особливе значення має об`єктивність оцінки знань. Як, засвідчує практика, на деяких із кафедр нерідко працюють викладачі, у яких кількість незадовільних оцінок за результатами

поточного контролю чи екзаменаційних сесій сягає 50, а нерідко і більше %. В результаті ряд студентів потрапляють в розряд таких, що знаходяться у стані виключення. Залишаються лише ті, хто ціною неймовірних зусиль отримали бажане ``задовільно``. В бесідах такі викладачі звинувачують у всьому студентів (пропуски занять, неуважність на лекціях, не здатність до оволодіння програмним матеріалом, лінивість і ін.).

Однак на запитання, які форми і методи застосовуються в роботі з потенційно невстигаючими студентами, такі викладачі нічого переконливого відповісти не можуть, забуваючи про те, що в індивідуальному навчальному плані кожного викладача мають бути передбачені ті чи інші організаційні форми роботи із студентами (в тому числі із невтигаючими). Закономірно виникає інше запитання: чому "безнадійні" з окремих дисциплін студенти успішно оволодівають іншими дисциплінами?

Проблема "лектор - аудиторія"

Суттєві зміни в економіці та фінансовій сфері, що пов'язані з розвитком інноваційних процесів, розширюють змістовність і міру складності сучасних наук і ставлять викладача (в першу чергу лектора) перед необхідністю більш ціннісного самовизначення, поглиблення і дедалі повнішої деталізації професійних навиків, зростання педагогічної майстерності, посилення гуманітарної спрямованості навчального процесу. У результаті стає дедалі проблематичнішим синтезування і доведення до відома аудиторії необхідної і передбачуваної навчальними програмами інформації. Мабуть, виходячи з цього, не буде помилкою заключити, що традиційна лекція, яку читає висококваліфікований викладач (доцент чи професор), уже не в змозі охопити і розкрити всю ширину і глибину необхідної інформації, і що кожен лектор відчуває постійно зростаючу розбіжність між необхідним для засвоєння програмним і обсягом того матеріалу, яку він в змозі донести до відома аудиторії. Враховуючи той фактор, що студент під час лекції опановує незначну частину інформації, що доводиться до нього в усній формі, стає зрозумілим, чому інтерес студентів до лекцій останнім часом стабільно спадає. Враховуючи це, в багатьох країнах світу , виходячи із Болонській конвенції, передбачено вільне відвідування лекцій. За студентом залишається право вибору: чи відвідувати лекції, чи "озброївшись" посібниками, опанувати більшу кількість інформації самостійно. На думку автора статті, вирішенню проблеми «лекційного часу» певною мірою можуть сприяти нетрадиційні підходи до проведення лекцій, як це практикується в деяких країнах заходу. Зокрема, вбачається доцільними впровадження базових роздаткових матеріалів: роздрукованих чи поданих на електронних носіях опорних конспектів, розроблених лектором і його асистентами за кожною темою курсу і які видаються студентам за кілька днів до проведення лекції. В опорному конспекті обов'язково мають бути викладені основні категорії, вузлові теоретичні положення, сформовані проблемні (невирішені) питання, подана рекомендована література, вивчення якої забезпечить студенту достатньо високий рівень засвоєння теми. Така практика успішно застосовується у вузах США.

Отже, лекція може проводитися у формі співбесіди і носити добровільний характер. Під час лекції викладач виявляє рівень підготовки студентів по тому, якого змісту вони задають йому запитання, що їх цікавлять, і на які вони не знайшли відповіді в ході самостійного опрацювання теми. В ході такої співбесіди викладач може оцінити базові знання студента за кредитно-модульною системою (КМС).

На лекційному занятті доцільно надавати студентам роздатковий матеріал на наступну лекцію і висвітлити основні положення та проблемні питання нової теми, над розв'язанням яких студенти мають працювати самостійно. Організація навчального процесу за такою схемою потребує певних змін, зокрема:

- лекції мають читатись висококваліфікованими викладачами;
- кількість студентів в академічній групі не може перевищувати 12-15 чол., а кількість студентів у складі лекційного потоку може бути збільшена;
- присутність асистента на лекції стає обов'язковою, так як він має брати участь в підготовці та розповсюдженні опорних лекцій, підборі обов'язкової та додаткової літератури, розробці домашніх завдань, проведенні модулів, заліків, іспитів тощо;
- роздаткові опорні матеріали мають бути розроблені викладачем, обговоренні і затвердженні на засіданні кафедри.

Проглядаються деякі переваги запропонованого підходу:

- по-перше, створюються умови для творчого, ініціативного і самостійного підходу студента до опанування програмним матеріалом і, як кінцевий результат, більш якісного і глибокого вивчення курсу. Це значно полегшить засвоєння знань іноземними студентами, які ще не встигли добре оволодіти українською мовою;
- по-друге, створюється можливість впровадження в навчальний процес елементів комп`ютеризації, зокрема, з оцінки знань студентів та застосування дистанційної освіти;
- по-третє, зменшується «горлове» навантаження викладача, що позитивно відобразиться на якості лекції.

В ході навчального процесу вузу все в більшій мірі проявлябться проблеми, які безпосередньо не торкаються навчального процесу, однак суттєво впливають на якісь підготовки фахівців. Найбільш суттєвими на сьогодні, на думку автора, є проблема, що виражається за формулою "школа – вуз" - як результат несумісності навчальних планів і програм з дисциплін, які вивчаються в рамках загальноосвітніх (шкільних) програм і продовжують вивчатись та викладатись вузі. Як засвідчує досвід, значна частина студентів першого і другого курсів отримують низькі оцінки з математичних дисциплін (нерідко і незадовільні) не дивлячись на те, що в середній школі вони були відмінниками або ж мали високі оцінки. Твердження про те, що в середніх школах учням завищуються оцінки – не відповідає дійсності, оскільки більша частина невстигаючих у вузах студентів мали високі бали за результатами зовнішнього тестування.

Проблема " вуз – виробництво"

Полягає у наріканні "виробничників" на те, що випускники вузів мають переважно теоретичну підготовку і не готові вирішувати ті чи інші практичні проблеми чи завдання. Важко не погодитись із такими твердженнями. Однак основною причиною такого стану, на думку автора, є та, що підприємства і установи, де проходять практику майбутні фахівці, не надають доступу до первинних документів для аналізу діяльності підприємства чи установи і можливості участі у економічній чи фінансовій роботі. Причина відома – певна частина малих і середніх підприємств працюють в тіні. Закономірно, що керівники таких підприємств ``засекречують`` свої дані. Інша частина підприємств і їх фахівців не бажають мати справу із практикантами, щоб не створювати додаткових "проблем". В цих умовах доцільно забезпечити державне втручання в процес проходження практики студентів-випускників, можливо у формі прийняття окремого закону, що зобов`яже підприємства і установи надавати реальну можливість проходження практики і отримання необхідних навичок.

Висновки

1. Організація навчального процесу відповідно до Болонської конвенції вимагає нових підходів в частині покредитного викладання дисциплін і контролю знань студентів. Такі підходи передбачають відхід від традиційних методів читання лекцій і впровадження більш сучасних форм.
2. Основний центр зусиль навчальної організаційної роботи має бути перенесений на індивідуальну роботу з кожним студентом. Особлива увага має приділятись студентам, що допускають певні відставання в ході оволодіння тими чи іншими дисциплінами, включаючи проведення додаткових консультацій, випрацювання доступних завдань в ході самої роботи та ін..
3. Переглянути і скорегувати навчальні плани та програми вузів на предмет їх укрупнення та спрощення.
4. Питаннями складання і внесення змін до цих навчальних і робочих планів мають займатись випускові кафедри вузів. Доцільно передати вузам виключне право переліку обов`язкових і варіативних дисциплін.
5. З метою ліквідації певних бар`єрів між загальноосвітніми навчальними планами і програмами, доцільно внести уточнення в такі плани і програми.
6. Потребує законодавчого забезпечення питання обов`язковості надання інформації з боку підприємств і установ студентам-практикантам.
7. Залишається актуальною проблема підвищення матеріальної заінтересованості викладачів в результатах їх праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кремінь В.Г. Вища освіта в Україні і Болонський процес: навчальний посібник/ В.Г.Кремінь. К.: Освіта, 2004р,–384с.

2. Спільна декларація міністрів освіти Європи: Болонья, Болонська декларація 19 червня 1999року.- Режим доступу:http://www.aboiturient. in.ua/.

3.Інноваційна спрямованість навчального процесу при вивченні фінансових дисциплін як основа удосконалення змістовності якості підготовки менеджерів. (В.Г.Фурик За Матеріалами міжнародної науково-практичної конференії ``тенденції управління фінансвовими та інноваційними процесами в умовах ринкових перетворень``. 2 березня 2012 року. – м. Вінниця, ВНТУ, 2012. – 409 с.

Фурик Василь Григорович – кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет м. Вінниця

Vasily G. Furyk, Candidate of Economic Sciences, professor Department of Finance., Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa

УДК 336.64

В.С. Ревенко[1]

РОЗРОБКА МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМ ВАЖЕЛЕМ І РЕНТАБЕЛЬНІСТЮ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті виявлено проблеми розробки механізму управління фінансовим важелем та рентабельністю капіталу підприємства. Визначено чинники ефективного управління можливими ризиками залучення позикового капіталу. Розроблено механізм управління фінансовим важелем і рентабельністю капіталу підприємства.

Ключові слова: капітал, рентабельність, фінансовий леверидж, залучений капітал, ставка кредиту.

Abstract

The main issues of development management mechanism of financial leverage and profitability of capital companies are identified in this article. Factors of effective management of possible risks by attracting debt capital were determined. Mechanism of financial leverage and profitability of capital of the company was designed.

Keywords*:* capital, profitability, financial leverage, debt capital, rate loan.

Вступ

Стрімкий розвиток ринкових відносин, випереджаючий розвиток технологій стимулює українські підприємства розробляти стратегічні плани господарської діяльності, нарощувати обсяги власного виробництва товарів чи послуг. А найефективнішим способом розширення кордонів власної діяльності є залучення позикового капіталу, яке супроводжується низкою ризиків.

Метою дослідження є розгляд сучасних механізмів управління фінансовим важелем та рентабельністю капіталу підприємства, вміле застосування яких сприятиме нарощуванню ресурсного потенціалу підприємства, підвищенню рентабельності власного капіталу.

Результати дослідження

Вивченню проблем оцінки ризику пов'язаного зі структурою капіталу підприємства приділяли значну увагу Франко Модільяні і Мертон Міллер. Так, ці економісти у своїй статті, що у 1958 році опублікувалася у журналі «American Economic Review», взяли під сумнів прийняту істину, що «фінансова залежність збільшує загальну вартість фірм і призводить до збільшення прибутку на власний капітал». Загальновідомо, що є два види джерел утворення коштів фірми: внутрішні (власний капітал) та зовнішні (залучений капітал). Модільяні і Міллер спрощують цю схему вкрай, вважаючи, що весь власний капітал представлений звичайними акціями, ринкова вартість яких дорівнює P.S, а весь залучений капітал представлений облігаціями, ринкова вартість яких дорівнює D. Тоді ринкова вартість фірми по Модільяні - Міллеру дорівнює сумі P.S та D.

На сучасному етапі дослідженням проблем оцінки ризику структури капіталу займаються такі вчені, як І. Бланк, О. Стоянова, В. Федоров та ін. І. Бланк, О. Стоянова більшою мірою звертають свою увагу на фінансовий ризик, з яким пов'язана ймовірність невиконання підприємством своїх фінансових зобов'язань перед партнерами в результаті використання позикових коштів. Так, дослідники виділяють дві групи фінансових ризиків: фінансово-кредитні та фінансово-інвестиційні.

Оцінка ризику здійснюється виходячи з аналізу ефективності використання коштів підприємства. О. Стоянова рекомендує використовувати такі три основні показники, як ефект фінансового важеля, силу впливу фінансового важеля, силу впливу операційного важеля [1, с.155].

Фінансова стійкість підприємства залежить від ефективного управління фінансовими ресурсами і визначається оптимальною збалансованою структурою активів, оптимальним співвідношенням власних і залучених коштів.

Оцінювання стану фінансової стійкості дозволяє засновникам підприємства, керівництву, діловим партнерам, банкам визначити фінансові можливості підприємства в майбутньому. При цьому керівництво та засновників цікавлять можливості зростання рентабельності підприємства, а саме підвищення рентабельності власного капіталу, так як інвестування капіталу в діяльність будь-якого підприємства має на меті отримання прибутку, його нарощування.

Існує чимало концепцій фінансового менеджменту. Однак фундаментальною являється концепція компромісу між ризиком та доходністю. Зміст цієї концепції полягає в тому, що отримання будь-якого доходу в бізнесі практично завжди пов'язане з ризиком, при чому залежність між ними прямо пропорційна. У той же час можливі і такі ситуації, коли максимізація доходу повинна бути пов'язана з мінімізацією ризику. При цьому важливо пам'ятати, що очікуваний дохід зростає разом із ризиком збитку. Ризик - це певна невизначеність. Низький рівень ризику пов'язаний з низьким рівнем можливої прибутковості, високий рівень ризику - пов'язаний з високою потенційною прибутковістю.

Простішими словами, інвестований капітал може приносити високий дохід тільки у випадку високого ризику збитку. Залучення позикового капіталу сприяє одержанню додаткового прибутку на одиницю власного капіталу і для поповнення бази власного капіталу. Уважно контролюючи співвідношення власного і позикового капіталу менеджери підприємства можуть управляти фінансовим ризиком, при чому на свою користь, якщо уміло керувати цими фінансовими ризиками. Фінансовий ризик є додатковим ризиком, що поширюється на акціонерів як результат рішення підприємства використовувати позиковий капітал чи ні.

Важливо розуміти, що фінансування за рахунок позикового капіталу вигідно для підприємства до певної межі. Підприємство не змогло б отримати такого значного обсягу чистого прибутку на одну акцію, якби залучало капітал створений за рахунок випуску акцій. Проте чим більший позиковий капітал має підприємство в структурі загального капіталу, тим вищим є фінансовий ризик. Адже чим більше підприємство бере в борг, тим більше в нього фіксованих фінансових витрат і тим вища небезпека виникнення неплатоспроможності з приводу покриття власних запозичень.

Кількісне оцінювання ризику та усіх можливих факторів, що зумовлюють його, здійснюється шляхом аналізу чутливості прибутку та змін його величини. Така чутливість прибутку до найменших коливань, спровокованих і непередбачуваних, в економічному середовищі підприємства і називається левериджем, або важелем. Для зручності використовуватимемо надалі поняття леверидж, а не важіль. Даний термін запозичений в американців і широко використовується вітчизняними фінансовими аналітиками. У Великій Британії використовують термін «gearing». В економіці таке саме явище трактує термін «леверидж», що уособлює фактор, незначна зміна якого може призвести до значних змін результативного показника. У фінансовій сфері поняття «леверидж» - це використання постійних операційних та постійних фінансових витрат з метою збільшення прибутковості підприємства. Витрати поділяються на постійні операційні та постійні фінансові, так і леверидж виокремлюють операційний та фінансовий. Обидва типи левериджу включають як ризик банкрутства, так і мінливість отримання прибутку.

Операційний леверидж (operating leverage) утворюється за рахунок використання підприємством постійних операційних витрат. Фінансовий леверидж (financial leverage) виникає у випадку використання підприємством позичкових засобів фінансування. Плата за такими позиками вважається постійною, адже дійсно відсотки за користуванням кредиту визначаються конкретними умовами кредитного договору для підприємства. Фінансовий леверидж має місце, коли підприємство залучає позичковий капітал. Таким чином, за рахунок новостворених короткострокових та довгострокових зобов’язань підприємство підвищує ефективність використання власного капіталу.

Операційний леверидж визначається оцінюванням взаємозв'язку між виручкою і прибутком до сплати відсотків та податків. Сила дії операційного левериджу полягає в тому, що будь-яка зміна виручки тягне за собою більш значну зміну прибутку до сплати відсотків та

податків. Це зумовлено тим, що у підприємства наявні операційні постійні витрати, що не змінюються, або майже не змінюються, і які в будь-якому випадку треба буде покривати. І чим більшою загалом буде виручка від реалізації, тим відповідно більше залишатиметься прибутку після покриття постійних операційних витрат.

Наочним прикладом дії операційного левериджу може слугувати наступна ситуація: розглянемо діяльність пов'язану з авіаперевезеннями, там значна частина сукупних витрат є постійними і після досягнення точки беззбитковості кожний додатковий пасажир, по суті, є для авіакомпанії прибутком до сплати відсотків та податків.

Водночас навіть невеликий спад у попиті може призвести до великого спаду у поточних прибутках. Зазвичай фінансовий леверидж застосовують за рішенням керівництва. Від підприємства взагалі не вимагається, щоб воно фінансувало свої інвестиції за допомогою позичкового капіталу.

Існує дві концепції фінансового левериджу: американська та європейська.

За американською концепцією сила дії фінансового левериджу визначається оцінюванням взаємозв'язку між чистим прибутком і величиною прибутку до сплати відсотків і податків.

За європейською концепцією сила дії фінансового левериджу визначається зростанням рентабельності власного капіталу внаслідок залучення позичкового капіталу. Такий спосіб розрахунку широко використовується в країнах континентальної Європи (Франція, Німеччина).

Ефективність фінансового левериджу розраховується за формулою (1) [1, с.157]:

$$ЕФЛ = (1 - Спп) \times (КВРа - СВК) \times \frac{ЗК}{ВК}, \quad (1)$$

де *ЕФЛ* – ефект фінансового левериджу, що полягає в прирості коефіцієнта рентабельності власного капіталу;

Спп – ставка податку на прибуток;

КВРа – коефіцієнт валової рентабельності активів, що визначається як відношення валового прибутку до середньої вартості активів;

СВК – середній розмір ставки відсотків за кредит, що сплачується підприємством за використання залученого капіталу;

ЗК – середня сума залученого (позичкового) капіталу, що використовується підприємством;

ВК – середня сума власного капіталу підприємства.

У наведеній формулі розрахунку ефекту фінансового левериджу (важеля) є три складові:

- податковий коректор – це різниця між одиницею та ставкою податку на прибуток (1-Спп). Він показує, якою мірою проявляється ефект фінансового важеля у зв'язку з різним рівнем оподаткування прибутку.
- диференціал фінансового левериджу (КВРа-СВК) – характеризує різницю між рентабельністю активів підприємства та середньозваженої розрахункової ставкою відсотка за користування кредитом;
- плече фінансового левериджу (ЗК / ВК) – величина залученого (позичкового) капіталу в розрахунку на одну грошову одиницю власного капіталу підприємства.

В умовах інфляції розрахунок ефекту фінансового левериджу пропонується розглядати з коригуванням залежно від темпів інфляції. Якщо сума заборгованості підприємства та відсотків по позиках не індексуються, ефект фінансового важеля збільшується, оскільки обслуговування боргу і сам борг оплачуватимуться тепер знеціненими грошима, формула (2) [1,с.158]:

$$ЕФЛ = (1 - Спп) \times (\frac{КВРа - СВК}{1 + i}) \times \frac{ЗК}{ВК}, \quad (2)$$

де і - характеристика інфляції (інфляційний темп приросту цін), в частках одиниці.

Податковий коректор фінансового левериджу практично не залежить від діяльності підприємства, оскільки ставка податку на прибуток встановлюється на законодавчому рівні.

Виділення цих складових дозволяє цілеспрямовано управляти зміною ефекту фінансового важеля для формування структури капіталу.

Диференціал фінансового левериджу (різницю між рентабельністю активів та ставкою відсотка за кредити) є найвагомішою умовою, що формує позитивний ефект фінансового левериджу. Цей ефект виявляється тільки в тому випадку, якщо рівень валового прибутку, що утворюється активами підприємства, тобто рентабельність активів перевищує середній розмір відсотка за користування кредитними ресурсами. Тобто позитивний ефект фінансового левериджу створюється, якщо величина диференціалу фінансового левериджу набуває позитивного значення. І чим вище позитивне значення диференціалу фінансового левериджу, тим вищим буде його ефект за інших рівних умов.

При негативному значенні диференціалу фінансового левериджу використання підприємством залученого капіталу дає негативний ефект, тобто спричиняє втрати.

Це пов'язано з тим, що і коефіцієнт валової рентабельності активів (КВРа), і середня відсоткова ставка за кредит (СВК) є відносними показниками. Перший показує скільки грошових одиниць валового прибутку генерує кожна гривня активів підприємства. Другий - скільки грошових одиниць виплачується за кожну гривню позикових коштів у формі банківських кредитів. Якщо КВРа більший, ніж СВК – то кредити генерують прибуток на власний капітал; якщо КВРА менше, ніж СВК – то навпаки: використання кредитів приносять збитки на власний капітал.

Коефіцієнт фінансового левериджу є тим важелем, який генерує позитивний або негативний ефект, що отримується за рахунок відповідного значення його диференціала. При позитивному значенні диференціала будь-який приріст коефіцієнта фінансового левериджу буде мультиплікувати ще більший приріст коефіцієнта рентабельності власного капіталу, а при негативному значенні диференціала приріст коефіцієнта фінансового левериджу буде призводити до ще більшого темпу зниження коефіцієнта рентабельності власного капіталу [2, с.120].

Однак необхідно усвідомити глибокий зв'язок між диференціалом і плечем фінансового левериджу (відношення залученого капіталу до власного). У процесі підвищення частки позикового капіталу знижується рівень фінансової стійкості підприємства, що зумовлює збільшення ризику його банкрутства. Це змушує кредиторів збільшувати рівень кредитної ставки. А це збільшує середню розрахункову ставку відсотка, що при незмінному рівні економічної рентабельності активів веде до зменшення диференціала.

При високому значенні плеча фінансового важеля його диференціал може звестися до нуля, і в цьому випадку використання позикового капіталу не дасть приросту рентабельності власного капіталу.

При негативному значенні диференціала рентабельність власного капіталу знизиться, бо частину прибутку, генерованою власним капіталом, доведеться перераховувати на обслуговування кредиту за високими відсотковими ставками.

Отже, залучення додаткового позикового капіталу доцільно лише за умови, що справжній рівень економічної рентабельності підприємства перевищує вартість позикових коштів.

Розрахунки фінансового важеля дають можливість:

1) визначити безпечні обсяги позикових коштів;
2) розрахувати допустимі умови кредитування;
3) спростити податковий тягар підприємства.

Необхідно відзначити, що західні економісти вважають оптимальним значення фінансового левериджу на рівні 30-50%. На їх думку, якщо кредит приносить менше 30% додаткового прибутку, то залучення таких кредитів не є оптимальним рішенням. В той же час при значенні більше 50% - у компанії підвищуються фінансові ризики [3, с.1].

Позиковий капітал залучається інвесторами, власниками підприємств з метою отримання більшої суми коштів, ніж на даний момент вони володіють і вкладають. А підвищення рентабельності власного капіталу може мати місце лише у тому випадку, коли рентабельність активів більше середнього рівня фінансових витрат, які пов'язані із залученням кредитних ресурсів чи інших запозичень.

Говорять, що коли сила дії фінансового левериджу є позитивною, тоді рентабельність активів менше рентабельності власного капіталу, і вартість позикових коштів є низькою.

Якщо сила дії фінансового левериджу негативна, то рентабельність активів більша від рентабельності власного капіталу, і відповідно вартість позикових коштів є високою.

Висновки

Дослідивши і прорахувавши існуючу ситуацію стану активів та пасивів підприємства, керівники і менеджери можуть прийняти ті чи інші рішення щодо доцільності залучення позикового капіталу для одержання додаткового прибутку на одиницю власного капіталу. Уважно контролюючи співвідношення власного і позикового капіталу менеджери чи керівники можуть управляти фінансовим ризиком, діючи на свою користь, звісно ж якщо уміло керувати такими фінансовими ризиками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стоянова Е.С. Финансовый менеджмент: теория и практика. [учеб.] / Е.С. Стоянова – М.:Ин-т фин.менеджмента, 2010. – 656 с.
2. Базілінська О.Я. Фінансовий аналіз теорія та практика навч.посіб. [для студ.вищ.навч.закл.] / О.Я. Базілінська – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 328с.
3. Сініцин О. О. Фінансовий леверидж в управлінні структурою капіталу / О. О. Сініцин // Ефективна економіка – 2014. – № 9. – С.1-3.

Ревенко Вероніка Сергіївна — студентка групи МОф-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nika.vesna2012@yandex.ua.

Науковий керівник***: Зянько Віталій Віталійович*** – к.е.н., старший викладач кафедри фінансів, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Revenko Veronica - student group MOf-12, Department of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nika.vesna2012@yandex.ua.

Supervisor: Zianko Vitalii - Ph.D. in economics, senior lecturer, department of finance, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vzyanko@gmail.com

УДК 336.146

О. О. Глінчук[1]

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ,ЇХ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розкрито процес формування місцевих бюджетів в умовах децентралізації фінансових ресурсів. Визначено проблеми та шляхи зміцнення фінансової бази органів місцевого самоврядування. Систематизовано методи розподілу коштів місцевих органів самоврядування та наведено практичні рекомендації по удосконаленню процесу їх формування.

Ключові слова: фінанси, фінансові ресурси, бюджетна децентралізація, місцевий бюджет, бюджетна система, органи місцевого самоврядування.

Abstract

In the article have been opened the local budgeting process in a decentralized funds. Problems and ways of strengthen of financial base of local governments were determined. Methods of allocation of local authorities were systematized; practical recommendations to improve the process of its formation was given.

Keywords: finance, financial resources, fiscal decentralization, local budget, budget system, local governments.

Вступ

Однією із основних проблем формування місцевих бюджетів є забезпечення збалансованого соціально-економічного розвитку регіонів та формування міжбюджетних відносин, з метою підвищення саме рівня фінансової самодостатності шляхом посилення бюджетної децентралізації. Саме тому головним напрямом використання місцевих фінансових ресурсів є фінансове забезпечення соціальної сфери та місцевого господарства.

Метою роботи є систематизація підходів та методів розподілу коштів місцевих органів самоврядування і розробка практичних рекомендацій по удосконаленню процесу їх формування.

Результати дослідження

До складу місцевих фінансових ресурсів входять: місцеві бюджети, фінансові ресурси підприємств, організацій та установ комунальної форми власності. Формування місцевих фінансових ресурсів відбувається з участю централізованих та децентралізованих фондів грошових засобів [1].

Під поняттям бюджетної децентралізації розуміють процес передачі повноважень (функцій, компетентності, відповідальності) від центральних органів влади до місцевих. Іншими словами, це є перерозподіл функцій і повноважень єдиної державної влади між відповідними органами державної влади з одного боку, і органами регіонального (місцевого) самоврядування з іншого боку [2].

Децентралізація бюджетних фінансових ресурсів передбачає:

- зміну системи оподаткування, при якій змінюються питомі надходження на користь місцевих бюджетів;
- зміну трансфертної політики, яка не зможе будуватись на радянському принципі „від кожного по можливостям – кожному по необхідності”;
- надання органами місцевого самоврядування більших повноважень в напрямку розробки та реалізації різноманітних програм соціально – економічного розвитку [3] .

Особливості формування доходів місцевих бюджетів полягають у розмежуванні кола повноважень між центральними та місцевими органами влади. Згідно з чинним законодавством сфери діяльності та завдання органів місцевого самоврядування поділяються на власні та делеговані повноваження. З метою виконання власних завдань органи місцевого самоврядування в межах своєї компетенції самостійно визначають мінімальний обсяг фінансових ресурсів.

Як економічна категорія, доходи місцевих бюджетів відображають відносини щодо формування та використання фінансових ресурсів на регіональному рівні, призначених для реалізації функцій місцевих органів влади.

Отож, місцеві бюджети за словами різних авторів трактуються як балансові розрахунки доходів і витрат, які мобілізуються й витрачаються на відповідній території.

Щодо покращення бюджетів органів місцевого самоврядування, то можна здійснити декілька речей:

- підвищити рівень видатків місцевих бюджетів;
- збільшити ресурсну базу місцевих бюджетів;
- посилити інвестиційну складову місцевих бюджетів.

Висновки

Таким чином, для повноцінного дослідження розподілу фінансових ресурсів органів місцевого самоврядування потребує більшої децентралізації, покращення внутрішньо-економічних показників. Також вирішення законодавчих та організаційних проблем призведе до ефективнішого розподілу коштів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гапонюк М.А. Місцеві фінанси/ М.А. Гапонюк, А.А. Славська[Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/76/6/

2. Василик О. Д. Бюджетна система України / О. Д. Василик, К. В. Павлюк. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 544 с.

3. Габа І.М. «Децентралізація»- деякі плюси і мінуси / І.М.Габа // РайонІнфо.- 2014.-№1.-С.5.

Глінчук Оксана Олександрівна – студентка групи МОф-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник***: Зянько Віталій Віталійович*** – к.е.н., старший викладач кафедри фінансів, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oksana Hlinchuk - Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University,Vinnytsia, email: ksenia1994_123@ukr.net

Supervisor:ZiankoVitalii- Ph.D. in economics, senior lecturer, department of finance, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University,Vinnytsia, email: vzyanko@gmail.com

УДК 332.1

В. В. Зянько[1]

ІННОВАЦІЙНІ ЧИННИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено чинники сталого економічного розвитку, обґрунтовано необхідність і доцільність переходу людства до моделі сталого економічного розвитку, основою якого виступає інноваційна діяльність.

Ключові слова: підприємство, фінансовий стан, горизонтальна інтеграція, вертикальна інтеграція, дебіторська заборгованість, факторинг, форфейтинг.

Abstract

Has been investigated the factors of sustainable economic development. Necessity and feasibility of humanity's transition to a sustainable economic development model, the basis of which acts innovation activity were grounded.

Keywords: economic growth, innovation development model, sustainable economic development, sustainable development.

Вступ

Поступове вичерпання світових запасів природних ресурсів та погіршення екологічної ситуації - найважливіша економічна проблема глобального масштабу, яка спричинює необхідність переходу людства до моделі сталого розвитку. Глобальна, тому, що окремо взята країна з цією проблемою впоратися аж ніяк не в змозі. По-перше, тому що раціоналізація суспільного споживання призведе до зниження сукупного попиту на товари, що зумовить скорочення суспільного виробництва, а отже збільшення безробіття. По-друге, скорочення виробництва сприятиме вивільненню з реального обігу надлишкового капіталу, який шукатиме застосування і перетікатиме у ті сфери і країни, де він зможе принести його власникам найбільший прибуток. Такими країнами будуть ті, які відмовились від концепції сталого економічного розвитку й надалі йдуть шляхом забезпечення стійкого економічного зростання через заохочення сукупного споживання.

Метою статті обґрунтувати необхідність переходу людства до економічної моделі сталого інноваційного розвитку.

Результати дослідження

Г. Дейлі визначає сталий розвиток як гармонійний, збалансований і безконфліктний процес всієї цивілізації [1]. Для того, щоб вивільнені капітали не перекочовувалися у країни і сфери економічної діяльності, де високий прибуток можна отримати екстенсивним шляхом – через залучення у виробничий процес додаткових матеріальних природних ресурсів, капітал передусім економічно розвинених країн світу, а також держав, які прагнуть стати такими, має бути поставлений в умови, при яких у нього не буде альтернативи фінансуванню інноваційної діяльності – як основи сталого економічного розвитку. Уряди всіх країн, виходячи з головного завдання – забезпечення раціонального використання і споживання матеріальних природних ресурсів, мають синхронізувати заходи зі зменшення попиту на ресурсо- та енерговитратні технології, зниження шкідливих промислових викидів в атмосферу, скорочення випуску товарів, що шкодять здоров'ю людей тощо. Натомість, мають заохочувати виробництво інноваційних продуктів і технологій. «Щоб економічний розвиток став сталим процесом, наснага до праці та інновації мають доповнюватися відповідним обладнанням» [2, с.98].

Природно, що інвесторам більш ризиковано вкладати власні кошти в інноваційні проекти, у впровадження нових технологій, які забезпечують зменшення шкідливих викидів в атмосферу та є ресурсо- та енергозберігаючими, тому держава мусить сприяти та стимулювати інноваційний розвиток. Окрім того, всі нові блага, технології, обладнання, методи та способи виробництва повинні

перевірятися на інноваційність, виходячи з таких основних вимог до них:

- інновації не повинні наносити шкоди здоров'ю;
- інновації мають сприяти зменшенню забрудненості оточуючого середовища;
- інновації повинні забезпечити економне використання матеріальних природних ресурсів.

Недотримання цих вимог свідчитиме, що насправді пропоновані нові продукти є псевдоінноваціями, яких держава, що впроваджує модель сталого інноваційного розвитку економіки, не буде підтримувати. Ефект від інноваційної діяльності слід оцінювати виходячи з того, яку економію природних ресурсів приносить створена інновація і наскільки зменшиться завдяки неї забруднення оточуючого середовища.

Висновки

Економічний розвиток та підвищення конкурентоспроможності підприємств і товарів не повинні негативно відображатися на довкіллі та здоров'ї людей. Тому всі інституції, а насамперед державна внутрішня і міжнародна політика, мають бути зорієнтовані на підвищення рівня свідомості, подолання людського егоїзму, жадібності й марнотратства, цілеспрямоване зниження споживання природних ресурсів заради збереження довкілля та турботи про краще задоволення потреб майбутніх поколінь. Людство має нарешті усвідомити існуючу обмеженість і вичерпність природних матеріальних ресурсів і те, що раціональне споживання природних ресурсів і бережне ставлення до довкілля – це реальна необхідність, вимога сьогодення задля збереження здоров'я і матеріального добробуту нинішніх і прийдешніх поколінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку / Г. Дейлі // Пер. з англ.; Інститут сталого розвитку. – К. : Інтелсфера, 2002. – 312 с.
2. Потапенко В. Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах «зеленої економіки»: монографія / В. Г. Потапенко; [за наук. ред. д.е.н., проф. Є. В. Хлобистова]. – К. : НІСД, 2012. – 360 с.

Віталій Володимирович Зянько – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fk.zank@gmail.com

Zianko Vitalii, Prof. dr hab., head of the Department of Finance, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, e-mail: fk.zank@gmail.com

УДК 330.142

В. В. Зянько[1]

РОЛЬ ВЕНЧУРНОГО КАПІТАЛУ У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито сутність венчурного капіталу та національної інноваційної системи. Виявлено чинники впливу на розвиток венчурного інвестування. Наведено перспективи розвитку венчурного інвестування в умовах національного господарства.

Ключові слова: венчур, венчурне інвестування, венчурний капітал, стимулювання інноваційного розвитку.

Abstract

There has been developed the essence of venture capital and national innovative system. Factors, which influence at the development of venture investment were detected. Prospects of development of venture investment under conditions of the national economy were shown.

Keywords: venture, venture investment, venture capital, stimulation of innovative development.

Вступ

У розвинених країнах стрімко зростає кількість бізнесменів, що стають венчурними капіталістами. З кожним днем все більше людей залучаються до венчурного бізнесу тим чи іншим чином незважаючи не те, що інноваційна діяльність значно більше за інші напрями підприємницької діяльності пов'язана з ризиком, із-за перспективи отримання швидких та легких грошей у відносно короткий час.

Метою дослідження є визначення ролі та перспектив розвитку венчурного капіталу у формуванні національної інноваційної системи.

Результати дослідження

Вибір джерел фінансування різноманітних проектів (здебільшого інноваційних), їх структури та конкретних засобів залучення є найскладнішим завданням для підприємця, адже від цього значною мірою залежить ефективність фінансових показників реалізації проекту.

Для українських підприємців пошук джерел фінансування інноваційних проектів ускладняється ще й нестабільністю нинішньої економічної та політичної ситуації в країні, відсутністю кваліфікованих спеціалістів з управління венчурним капіталом, а також тим, що діяльність венчурних фондів досі залишається не закріпленою законодавчо (немає закону про венчурні фонди).

Дослідженню проблем, пов'язаних з роллю венчурного капіталу у формуванні національної інноваційної системи присвячено чимало праць вітчизняних науковців, серед яких В. О. Зикіна [1], В. С. Білозубенко [2], І. І. Мазур [5] та ін.

Разом з тим, питання відносно визначення ролі та перспектив розвитку венчурного капіталу потребує подальшого дослідження, удосконалення понятійного апарату та систематизації теоретичних і практичних знань.

Сам термін «венчурний капітал» прийнято розуміти як «сукупність фінансових, людських, інтелектуальних ресурсів, які орієнтовані на отримання великих прибутків через стрімке зростання інноваційної компанії, куди вкладаються кошти» [1]. Однак, на думку дослідника, таке визначення венчурного капіталу є дуже широким, розмитим і не містить специфіки поняття «венчурний». Адже не всі фінансові ресурси є ризиковими, так само як не всі людські й інтелектуальні ресурси належать до венчурного капіталу. До венчурного капіталу слід віднести лише ті фінансові ресурси, яким властивий підвищений ступінь ризику.

Під національною інноваційною системою більшість науковців розуміють комплекс взаємозалежних інститутів організаційного і правового характерів, пов'язаних особливою структурою, які забезпечують протікання національного інноваційного процесу, окремі його стадії, а також участь і регулюючу роль держави у сфері інноваційного розвитку [2].

Даний підхід до трактування сутності національної інноваційної системи є дещо звуженим, оскільки акцентує увагу лише на інфраструктурно-забезпечувальній складовій національної інноваційної системи, однак подібне визначення міститься у розпорядженні Кабінету Міністрів України від 17 червня 2009 р. №680р "Про схвалення Концепції розвитку національної інноваційної системи", де зазначається, що національна інноваційна система – це сукупність законодавчих, структурних і функціональних компонентів (інституцій), які задіяні у процесі створення та застосування наукових знань та технологій, визначають правові, економічні, організаційні та соціальні умови інноваційного процесу в межах національних кордонів та забезпечують зростання конкурентоспроможності вітчизняних організацій та підприємств за рахунок підвищення їх інноваційної активності [3].

В ході дослідження ми виявили чинники, які найсуттєвіше впливають на розвиток венчурних фондів в національній економіці, а саме: ефективність державної фінансової політики щодо сприяння розвитку венчурного підприємництва; пільгове оподаткування суб'єктів, які активно займаються інноваційною діяльністю і виробляють конкурентоспроможні товари та послуги; сучасна нормативно-правова база щодо регулювання сфери венчурного підприємництва.

Загалом венчурне інвестування найбільш придатне для підприємств, котрі потребують значних обсягів капіталу на початковій стадії (seed stage) реалізації проекту і які не можуть для цього отримати необхідні кошти від кредитних організацій. Найчастіше це стосується придбання нематеріальних активів, таких як програмне забезпечення (мобільні додатки), чи інших об'єктів інтелектуальної власності, точну вартість яких визначити проблематично чи неможливо.

Для України венчурне інвестування стало можливим після прийняття Закону України «Про інститути спільного інвестування (пайові та корпоративні інвестиційні фонди)» [4]. Нині венчурне інвестування використовуються переважно для оптимізації управління активами фінансово-промислових холдингів та зниження податкового навантаження (звільнення від податку на прибуток). Така ситуація спостерігається через непрозоре й недосконале законодавство, обмежене фінансування та, відповідно, невигідність інвестування в інновації за таких умов.

З метою підвищення конкурентоспроможності вітчизняного підприємництва українська влада повинна стимулювати інвесторів, які вкладають кошти у наукоємні, високотехнологічні виробництва методами державного регулювання комерціалізації наукових досліджень і розробок [5, с.7].

Висновки

Отже, для стабільного економічного розвитку національної інноваційної системи доцільно створити потужну мережу бізнес-ангелів та венчурних фондів для залучення інвестицій у всі види бізнесу. Розвиток цієї альтернативної форми інвестування допоможе вивести Україну на один рівень розвитку з провідними країнами світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зикіна В. О. Формування інноваційної діяльності венчурним капіталом / В. О. Зикіна // Академічний огляд.– 2011.– № 1(34).– С. 44–48. ISSN 2074-5354.

2. Білозубенко В. С. Роль національної інноваційної системи у підтриманні інноваційної активності / В. С. Білозубенко // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. Сер. Економічні науки . – 2009 . – N4 . – С.13-20.

3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 червня 2009 р. № 680-р "Про схвалення Концепції розвитку національної інноваційної системи" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/680-2009-%D1%80

4. Про інститути спільного інвестування (пайові та корпоративні інвестиційні фонди): Закон України від 15.03.2001 № 2299-III // Відомості Верховної Ради України, 2001, № 21, ст. 103.

5. Мазур І. І. Комерціалізація наукових розробок як фактор конкурентного розвитку підприємництва / І. І. Мазур // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка / Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – Київ : ВПЦ "Київський університет". – Вип. 148. – 2013. – С. 5-8.

Зянько Віталій Віталійович – к.е.н., старший викладач кафедри фінансів, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Zianko Vitalii - Ph.D. in economics, senior lecturer, department of finance, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vzyanko@gmail.com

УДК 681.12

Гуменюк В.С.

ПРИБУТКОВІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ЯК РЕЗУЛЬТАТ ЙОГО РОЗВИТКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Досліджено поняття прибутковості підприємства як показника ефективності його розвитку.
Ключові слова: прибутковість, фактори впливу, прибуток, ефективність діяльності.
Abstract
The profitability as a indicator of the effectiveness of enterprise's development was studied.
Keywords: profitability, influence, profit, efficiency.

Вступ

Основним показником, який характеризує економічне зростання підприємств, є рівень прибутковості. Від рівня прибутковості діяльності підприємства залежить стан економічного розвитку країни та реалізація її соціально-економічної політики.

Метою роботи є систематизація підходів до розуміння поняття прибутковості підприємства в Україні та дослідження факторів, що впливають на нього.

Результати дослідження

Визначення сутності прибутковості розглядається різними авторами. Антонюк Р. Р. вважає, що під прибутковістю слід розуміти стійке економічне явище, що проявляється як підтверджена здатність підприємства генерувати позитивний фінансовий результат від здійснення як основної так і всієї господарської діяльності, який полягає в перевищенні доходу над здійсненими витратами, в розмірі достатньому для ефективного подальшого функціонування [1].

Огійчук М. Ф., визначає прибутковість як вид ефективності, що характеризує результативність діяльності економічних систем (підприємств, територій, національної економіки). Основною особливістю таких систем є вартісний характер засобів (видатків, витрат) досягнення цілей (результатів), а в деяких випадках і самих цілей (зокрема, одержання прибутку) [2].

З позицій відображення результату діяльності підприємства Кучер Л. Ю., зазначає що між прибутком і прибутковістю є тісний діалектичний взаємозв'язок: прибуток – виступає показником для відображення економічного ефекту у абсолютних показниках, а прибутковість – економічної ефективності діяльності суб'єкта господарювання [3].

Осипова Т. В. вважає, що основою прибутковості є сам прибуток, який у цілому і визначає результат фінансово-господарської діяльності підприємств як суб'єктів господарювання. Тому прибуток відбиває її результати і зазнає впливу багатьох чинників. Є особливості у формуванні прибутку підприємств залежно від сфери їхньої діяльності, галузі господарства, форми власності, розвитку ринкових відносин [4].

Рентабельність як показник дає уявлення про достатність чи недостатність прибутку порівняно з іншими окремими величинами, що впливають на виробництво, реалізацію і взагалі на фінансово-господарську діяльність підприємства [5]. Показник рентабельності показує, скільки копійок прибутку одержує підприємство у розрахунку на одну гривню витрат (вкладених активів, ресурсів) його господарської діяльності.

Прибутковість підприємства підтверджує досягнену ним, високого рівня економічну ефективність, відображаючи дійсні результати, та можливість до самофінансування, розширеного відтворення та розвитку загалом. Виходячи з цього твердження, прибутковість підприємства оцінюється з позиції таких взаємопов'язаних параметрів: розмірності, якості, потенціалу. Виділення параметрів прибутковості дозволяє комплексно оцінити прибутковість, провести рейтингову оцінку підприємств та визначити найперспективніші.

Висновки

Прибутковість підприємств виступає головним показником, який одночасно відображує результати фінансово-господарської діяльності та забезпечує ідентифікацію напрямів і резервів її підвищення у динаміці. Поняття прибутковість різні автор трактують по різному, але

проаналізувавши різні публікації, можна зробити висновок, що прибутковість – це показник економічної ефективності діяльності підприємства, за який визначає можливість подальшого продуктивного та ефективного функціонування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антонюк Р. Р. Прибутковість сільськогосподарських підприємств: природа категорії / Р. Р.Антонюк // Вісник – 2013.- №126
2. Огійчук М. Ф. Суть прибутку та підходи до методики його визначення / М. Ф. Огійчук // Економіка АПК. – 2009. – № 6. – С. 31–45.
3. Кучер Л.Ю. Науково-теоретичні підходи до інтерпретації дефініції «прибутковість» [Електронний ресурс] / Л.Ю. Кучер. Режим доступу до джерела: http://khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_99/06.pdf
4. Осипова Т. В. Теоретичні аспекти трактування прибутковості в сучасних умовах господарювання / Т. В. Осипова // ХНЕУ – 2012 – № 1. - С. 82-84
5. Зянько В.В. Фінансовий аналіз та звітність: практикум / В.В. Зянько, І.Ю. Єпіфанова. – Вінницький національний технічний ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2008. – 83с.

Гуменюк Вікторія Сергіївна – студентка групи МОф-12б, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vikycik.hymenyuk@mail.ru

Науковий керівник: ***Єпіфанова Ірина Юріївна*** - кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів**,** Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Viktoriia S. Humeniuk – Department Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vikycik.hymenyuk@mail.ru

Supervisor **Iryna Yu. Yepifanova** – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Finance, Vinnytsia National Technical University

УДК 330.101.8

В.В. Постернак[1]

СУТНІСТЬ ТА РОЛЬ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сутність та роль фінансових ресурсів на підприємстві.Здійснено уточнення соціально-економічної сутності фінансових ресурсів підприємств, наведена їх класифікація за відповідними ознаками та визначено особливості формування фінансових ресурсів на підприємстві.

Ключові слова: фінансові ресурси, власні та залучені кошти, підприємство, управління.

Abstract

The essence and role of financial resources in the enterprise. Done clarify the social and economic nature of the financial resources of enterprises, given their classification under the relevant characteristics and peculiarities offinancial resources in the enterprise.

Keywords: financial resources, own and borrowed funds, venture

Вступ

Доволі стрімкий розвиток кризових явищ в економіці України зумовлює необхідність дослідження проблем фінансування суб'єктів господарювання, а також, ефективності використання фінансових ресурсів як основи фінансового забезпечення господарської діяльності підприємств.

Проблеми управління фінансовими ресурсами активно вивчали такі українські вчені як В. Боронос [1], О. Василик [2], В. Вовк [3], В. Опарін[8],Н. Пройда-Носик [9], та ін. В їхніх

наукових працяхсистематизовано теоретико-методологічні положення щодо визначення категорії «фінансові ресурси», дослідженоїх види і джерелаутворення.Водночас, оцінювання ефективності використання фінансових ресурсів підприємства, як на наш погляд, все ще потребує наукового обґрунтування з цілої низки аспектів.

Метою даногодослідженняєаналіз існуючих підходів щодо оцінки ефективності використання фінансових ресурсів і показників,яківизначають рівень такої ефективності.

Результати дослідження

Згідно з визначенням, яке було запропоновано Л. Меренковою [5]: «Фінансові ресурси – це грошові доходи і надходження з власних та позикових джерел, які формуються у процесі розподілу і перерозподілу валового внутрішнього продукту і національного доходу, знаходяться в розпорядженні підприємства у фондовій і не фондовій формах, призначені для забезпечення безперервності розширеного відтворення і задоволення соціальних потреб та відбиваються в звітності підприємства як власний капітал і зобов'язання».

Однією з найважливіших задач фінансового менеджменту є ефективне управління фінансовими ресурсами. Попередньою процедурою для прийняття будь-якого рішення є аналіз, саме тому актуальним питанням постає дослідження методів аналізу фінансових ресурсів, один з напрямків яких є аналіз ефективності використання фінансових ресурсів.

Існують різні підходи до визначення ефективності використання фінансових ресурсів. У наукових працях таких авторів, як В. Боронос[1], В. Вовк [3], С. Комаринець[4] зазначається, щоефективність використання фінансових ресурсів залежить від структури капіталу, рівня її гнучкості та обґрунтовується недоцільність підрахунку коефіцієнтів, які близькими або однотипні за економічним змістом. Для визначення структури капіталу окремого підприємства

достатньо обчислити коефіцієнти фінансової незалежності, концентрації позикового капіталу та співвідношення позикового і власного капіталу.

У наукових працяхГ. Міокової [6]та О. Непочатенко [7] розглядається правило вертикальної структури капіталу, відповідно до якого вважається що результати аналізу структури капіталу використовуються під час прийняття рішень щодо фінансування, зокрема при оцінюванні інвестиційної привабливості, кредитоспроможності, санаційної спроможності можна застосувати розрахунок таких коефіцієнтів: коефіцієнт автономії, коефіцієнт фінансової незалежності, коефіцієнт фінансової залежності, коефіцієнт концентрації позикового капіталу, коефіцієнт заборгованості.

Висновки

Таким чином, підсумовуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що сутність, роль та використання фінансових ресурсів є предметом дослідження і відкритим питаннямдля багатьох науковців. Для того щоб визначення ефективності використання фінансових ресурсів було більш результативним, необхідно запровадити таку систему критеріїв та їх нормативних значень, яка б допомагала найбільш точно оцінити ефективність використання наявних фінансових ресурсів на підприємстві і яка була б зрозумілою, аргументованою та враховувала вид економічної діяльності суб’єкта господарювання.

Список використаних джерел

1. Боронос В. В. Проблеми оптимізації фінансових ресурсів машинобудівних підприємтсв / В. В. Боронос, І. В. Карпенко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Фінанси і кредит». − 2009. − №2. − С. 7-14.

2. Василик О. Д. Теорія фінансів : [підручник] / Василик О.Д. − К.: НІОС, 2001. − 416 с.
3. Вовк В. М. Методика та організація аналізу формування і використання фінансових ресурсів підприємства/ В. М. Вовк, Автореферат дис. на здоб. наук. ступ. канд. екон. наук. − Т., 2004:[Електр.рес.]. – Режим доступу:ttp://librar.org.ua/sections_load.php.
4. Комаринець С. О. Фінансова гнучкість підприємтсва в умовах невизначеності середовища / С. О. Комаринець // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємство в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2007. – С. 186 – 606.
5. Меренкова Л. О. Сучасні підходи щодо визначення сутності фінансових ресурсів підприємства в ринковій кономіці/ Л. О. Меренкова, Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2010. - № 29. – С. 344 - 347.
6. Міокова Г. І. Управління залученням запозичень суб'єктами господарювання/ Г. І. Міокова: [Електр.рес.]. – Режим доступу: http://www.kntu.kr.ua/doc/zbir_12.pdf
7. Непочатенко О. О. Методичні проблеми оцінки платоспромож-ності підприємств / О. О. Непочатенко, О. А. Непочатенко // Науковий вісник Буковинської державної фінансової академії. − 2010. − №1(18). − С. 18-22.
8. Опарін В. Фінансові ресурси: проблеми визначення та розміщення / В. Опарін // Вісник НБУ. − 2000. − № 5. − С. 10 – 11.
9. Пройда-Носик Н.Н. Фінансові ресурси підприємства / Н.Н. Пройда-Носик, С.С. Грабарчук // Фінанси України − 2003. − №1.− С. 96-103.

Постернак Валентина Валеріївна - студентка групи МОф-15м, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: valya.posternak@mail.ru;

Науковий керівник: ***Зянько Віталій Володимирович***– д.е.н., професор кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет.

Valentina V. Pasternak - a student of languages, 15m, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: valya.posternak@mail.ru;

Supervisor: Zianko Vitaliii V. - Doctor of Economics, Professor of Finance, Vinnytsia National Technical University.

УДК336.71

І. В. Оріх[1]

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ КАПІТАЛОМ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено сутність та роль капіталу в економічному розвитку промислових підприємств. Визначено основні засади управління капіталом промислових підприємств у сучасних умовах господарювання.

Ключові слова:капітал, структура капіталу, управління капіталом підприємства, промислові підприємства.

Abstract

The essence and role of capitalin the economic development industry. The basicprinciples of money management industryin the current economicconditions.

Keywords:capital, capital structure, capital management enterprises, industrialenterprises.

Вступ

На сучасному етапі розвитку економіки України однією з найбільших та уразливих її галузей є промисловість. На діяльність промислових підприємств негативно впливають такі фактори, як відсутність реальних інвестицій, високий знос основних засобів, недосконала податкова політика ті інше. Для підтримки стійкого фінансового стану і платоспроможність промислових підприємств, поряд з подоланням перерахованих факторів, необхідно приділяти більше уваги питанням фінансового менеджменту в сфері управління капіталом промислового підприємства.

Вагомий науковий внесок у дослідження питань, пов'язаних з управлінням капіталом підприємств, здійснили класики та неокласики світової економічної думки: А. Сміт, Т. Мальтус, К. Маркс, А. Маршалл, Дж. Кларк, І. Фішер, а також провідні вітчизняні та зарубіжні вчені сучасності: І. Балабанов, Ю. Воробйов, В. Ковальов та І. Бланк та інші. Однак ці питання потребують подальшого дослідження та систематизації.

Метою статті є визначення підходів до управління капіталом промислових підприємств на основі характеристики його складових елементів.

Результати дослідження

У діяльності будь-якого підприємства важливу роль відіграє вирішення проблеми забезпечення його функціонування необхідним обсягом капіталу, що є запорукою ефективної діяльності підприємства й отримання ефективного фінансового результату.

Досягти цього можна тільки за умови ефективного управління капіталом підприємства. Найважливіший із внутрішніх чинників підвищення ефективності кругообігу капіталу є узгодженість взаємодії складових, що утворюють саме його структуру. Адже саме взаємодія складових капіталу підприємства забезпечується сферою управління, то й узгодженість їх функціонування має бути врахована у процесі управління.

Значення поняття «капітал» підкреслюється змістовним визначенням цього поняття, яке походить від латинського слова «capitalis» [2] і значить головний, основний, ґрунтовний, дуже важливий.

Капітал посідає головне місце в системі розподілу і перерозподілу, а також споживання матеріальних благ, тому що саме йому належить ця функція.Капітал у процесі свого функціонування забезпечує інтереси як держави так і власників таперсоналу,що характеризує загальну вартість засобів у грошовій, матеріальній і нематеріальній формах, які інвестуються у формування його активів.

Управління капіталом – це системаметодів та принципів реалізації і розробки управлінських рішень, пов'язаних з оптимальним його формуванням з різноманітних джерел, а також забезпеченням ефективного його використання у господарській діяльності підприємства [3].

Управління капіталом підприємства направлене саме для вирішення таких завдань [4]:

- формування достатнього обсягу капіталу, що забезпечить необхідні темпи економічного та фінансового розвитку підприємства;
- оптимізація розподілу сформованого капіталу занапрямами використання тавидами діяльності;
- забезпечення умов досягнення максимального доходу капіталу при запланованому рівні фінансового ризику;
- забезпечення мінімізації фінансового ризику, пов'язаного з використанням капіталу, при запланованому рівні його доходності;
- забезпечення постійної фінансової рівноваги підприємства;
- забезпечення достатнього рівня фінансового контролю над підприємством з боку саме його засновників;
- забезпечення фінансової гнучкості підприємства;
- оптимізація обороту капіталу;
- забезпечення своєчасного реінвестування капіталу.

У ринкових умовах особливе місце займають економічні методи управління капіталом. Економічними методами управління називають сукупність засобів та інструментів, які впливають на створення умов для функціонування й розвитку підприємництва.

Структура механізму управління капіталом підприємства включає в себе такі елементи:

- ринковий механізм регулювання діяльності підприємства з використання самого капіталу;
- внутрішній механізм регулювання аспектів використання капіталу підприємства;
- систему конкретних економічних методів і прийомів здійснення управління з використання капіталу підприємства;
- державне нормативно-правове регулювання діяльності підприємства з використання капіталу[5].

Введення механізму управління капіталом підприємства супроводжується посиленням ролі стратегічного підходу.

На початковій стадії, коли тільки формується капітал, на підприємстві переважаєоперативне татактичнеуправління. Це означає, що фінансово-економічний потенціал зосереджений у першу чергу на вирішенні завдань підтримки показників платоспроможності і ліквідності. А саме – у міру розвитку підприємство виходить з тих чи інших кризових ситуацій у своїй діяльності, капітал підприємствазбільшується за рахунок поліпшення показників ділової активності та рентабельності.

Аналіз застосовуваних на промислових підприємствах методів управління капіталом показав, що у більшості застосовуються формалізовані методи прогнозування (статистичні та структурні) і майже не використовуються неформальні методи управління.

Неформальні методи ґрунтуються більш нааналітичних особливостях осіб, що ухвалюють управлінські рішення [6]. Тобто це так звані логічні прийоми і

методики вибору оптимальних рішень керівником шляхом теоретичного порівняння альтернатив з урахуванням накопиченого досвіду.

Результатом управління капіталом має бути розроблена підприємством система показників стану і використання капіталу, наприклад: співвідношення власного, позиченого і залученого капіталу, норматив власного оборотного капіталу та інші.

Для ефективного управління капіталом промислового підприємствайого керівництву слідвиробляти політику щодо використання та формування кожного з компонентів власного капіталу;використовувати можливості фондового ринку при здійсненні операцій з власними акціями тапри випуску облігацій; проводити ефективну політику залучення коштів з позикових джерел; розробляти дивідендну політику, спрямовану на підтримку добробуту акціонерів [7].

Досягнення ефективності управління капіталом реалізується через визначення оптимальних цілей, стратегій управління, розробку низки заходів, визначення відповідальних структур та менеджерів, які забезпечують досягнення цілей та стратегії. Сучасне вітчизняне підприємство не може ефективно діяти без обґрунтування програми довгострокових дій. Управління формуванням капіталу стає об'єктивною необхідністю, що обумовлює стратегію майбутньої діяльності підприємств.

Слід зазначити, що для більшості українських промислових підприємств притаманне використання корпоративної структури управління, адже для них характерні такі форми власності, як акціонерне товариство та товариство з обмеженою відповідальністю.

Отже, ефективність діяльності підприємствавеликою мірою залежить від рівня розвитку та вдосконалення системи управління капіталом. Адже капітална підприємстві займає важливе місце тазавжди є необхідним атрибутом його діяльності – від моменту створення до його ліквідації або реорганізації [8].

Механізм управління капіталом підприємства передбачає:

- постановку цілей і завдань управління капіталом;
- удосконалення методики аналізу ефективності використання усіх видів капіталу;
- розроблення тааналіз напрямків оптимізації процесу управління капіталом;
- розроблення методики оперативного управління високоліквідними обіговими активами;
- розроблення загальної стратегії управління капіталом;
- використання у процесі управління економічних методів і моделей[9].

Технологія методології управління капіталом повинна базуватися на науково обґрунтованих принципах і правилах поведінки, які виражають динамічність і сприйнятливість до змінних умов, спланованих результатів господарської діяльності та інтегрованість зі спільною системою управління підприємством.

Таким чином, кожне підприємство повинне обирати найбільш прийнятну для нього модель управління капіталом з врахуванням чинного законодавства таконкретних умов діяльності.

Висновки

Управління капіталом належитьвідіграє дуже важливу роль на будь-якому підприємстві, а особливо на промисловому,так як обсяг, структура і вартість його капіталу суттєво впливаютьна основні показники фінансової діяльності.

Ефективне функціонування підприємства в ринкових умовахзалежить від ефективності обраної ним системи управління типом та структурою капіталу, яка передбачає застосовування сучасних економічних моделей і методів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ватченко, О. Б. Управління капіталом підприємства / О. Б. Ватченко, І. Б. Тахмазова // Економічний простір. – 2011. – № 50. – С. 193–200.

2. Ковальов В. В. Фінансовий аналіз : [навч. посіб.] / В. В. Ковальов. – М.: Фінанси і статистика, 2014. – 485 с.

3. Бланк І.А. Управління формування капіталу. І.А. Бланк— К.: Знання, 2012. — 318 с.

4. Чмутова І. М. Принципи управління капіталом підприємства / І. М. Чмутова, О. В. Лебідь // Теорії мікро-макроекономіки. Збірник наукових праць. – К.: Видавничо-поліграфічний центр, 2013. – Вип. 25. – С. 168 – 173.

5. Крамаренко Г.О. Фінансовий менеджмент. Підручник/.– Г.О. Крамаренко.- Київ: Центр уч-бової літератури, 2011. – 520 с.

6. Викиданець І. В. Методи оптимізації структури капіталу підприємства / І. В. Викиданець // Вісник Дон-НУЕТ. – 2014. – № 3(43). – с. 208–215.

7. Шпак Н.З. Система управління капіталом підприємства / Н.З. Шпак, О.М. Рудницька // Науковий вісник НЛТУ України. — 2010. — №10. — С. 257-261.

8. Юшко С.В. Критичний аналіз економічної сутності поняття «капітал підприємства» / С.В. Юшко, А.А. Лугова // Вісник економіки, транспорту і промисловості. – 2011. – № 36. – С.234-238.

9. Мних Є.В. Фінансовий аналіз : підручник / Є.В. Мних, Н.С. Барабаш. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. – 536 с.

Ірина Василівна Оріх — студентка групи МОф-15м, факультет менеджмент організації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: iraorih@ukr.net

Науковий керівник: ***Зянько Віталій Володимирович*** – доктор економічних наук, професор, відмінник освіти України, завідувач кафедри фінансів Вінницького національного технічного університету.

Iryna V. Orih – student of MOf-15m, Faculty of Management, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia, e-mail: iraorih@ukr.net

Supervisor: ***Vitaliy V. Zianko*** – Doctor of Economics, professor, Excellent Education of Ukraine, Head of FinanceVinnytsiaNationalTechnicalUniversity.

УДК 681.12

Н.Р. Волоська[1]

АНАЛІЗ СТАНУ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ПІДПРИЄМСТВА

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні основи аналізу ефективності використання основних засобів підприємства. Проаналізовано основні показники фінансово-господарської діяльності підприємства. Запропоновано шляхи підвищення ефективності використання основних засобів на підприємстві.

Ключові слова: амортизація, ефективність, знос, основні засоби, рентабельність, фондовіддача, фондомісткість.

Abstract

The theoretical basis of analysis of the efficiency of fixed assets of the company . The basic indicators of financial and economic activities. Ways of improving the efficiency of fixed assets in the enterprise.

Keywords: amortization, efficiency, depreciation, fixed assets, profitability, capital productivity, capital intensity.

Вступ

Основні засоби як головний елемент матеріально-технічної бази підприємства повинні використовуватися раціонально й ефективно, що багато в чому залежить від своєчасності одержання надійної і якомога повнішої аналітичної та обліково-економічної інформації. У цьому зв'язку зростає роль об’єктивного і достовірного аналізу ефективності використання підприємством основних засобів, аби на цій основі можна було запропонувати шляхи вдосконалення управління ними.

Значний внесок у розробку теоретичних основ, використання основних засобів та управління ними внесли такі вчені-економісти, як Васильок Л.І., Герун М. І., Підлісецький Г. М. Поддєрьогін А. М., Яшан Ю.В, Гетьман О.О., Шаповал В.М. та ін. Отримані ними результати теоретичних і практичних розробок мають велике значення для розвитку та удосконалення вітчизняної теорії аналізу основних засобів.

Метою роботи є обґрунтування шляхів покращення використання основних засобів підприємства, що випливають з аналізу основних показників його фінансово-господарської діяльності.

Результати дослідження

З погляду економічної категорії, основні засоби – це частина постійного виробничого капіталу, яка виступає у формі засобів праці та поступово, протягом багатьох виробничих циклів, переносить свою вартість на виготовлений продукт [1].

Економічні процеси ефективного використання та відтворення основних засобів потребують застосування різних методик сучасного економічного і статистичного аналізу:

– абстрактно-логічного (при здійсненні теоретичних узагальнень, розробці моделей економічного механізму ефективності використання основних засобів);

– статистико-економічного;

– розрахунково-конструктивного;

– графічного (при зображенні взаємозв’язків та розвитку окремих процесів та інструментів економічного механізму ефективності використання і відновлення основних засобів);

– економіко-математичного з використанням ПЕОМ і програми Microsoft Excel;

– експериментального [2].

Методика аналізу ефективності використання основних засобів, їх експлуатації та оновлення має враховувати ряд положень, а саме те. що:

– функціональна корисність основних засобів зберігається протягом ряду років, тому витрати по їхньому придбанню й експлуатації розподілені в часі;

– момент фізичної заміни (відновлення) основних засобів не збігається з моментом їхнього вартісного заміщення, у результаті чого можуть виникнути втрати і збитки, що занижують фінансові результати діяльності підприємства;

– ефективність використання основних засобів оцінюється по-різному в залежності від їхнього виду, приналежності, характеру участі у виробничому процесі, а також призначення.

Для забезпечення відтворення основних виробничих засобів важливе значення має вивчення їхнього стану та використання, що є важливим фактором підвищення ефективної діяльності підприємства.

Показники стану й ефективності використання основних засобів можна об'єднати в три групи, які характеризують :

1) забезпечення підприємства основними засобами;

2) стан основних засобів;

3) ефективність використання основних засобів.

До показників, які характеризують забезпеченість підприємства основними засобами, належать: фондомісткість, фондоозброєність, коефіцієнт реальної вартості основних виробничих засобів у майні підприємства [3].

Фондомісткість є величиною зворотною до фондовіддачі. Цей показник дає можливість визначити вартість основних засобів на одну гривню виробленої продукції і характеризує забезпеченість підприємства основними засобами. За нормальних умов фондовіддача повинна мати тенденцію до збільшення, а фондомісткість – до зменшення.

Забезпеченість підприємства основними виробничими засобами визначається рівнем фондоозброєності праці. Останню розраховують як відношення вартості основних виробничих засобів до чисельності працівників підприємства. Збільшення рівня фондоозброєності є позитивним фактором. Коефіцієнт реальної вартості основних виробничих засобів у майні підприємства визначається як відношення вартості основних виробничих засобів (за вирахуванням суми їхнього зносу) до вартості майна підприємства.

Якщо коефіцієнт реальної вартості основних виробничих засобів у майні підприємства сягає критичної позначки (0,2 - 0,3), то реальний виробничий потенціал підприємства буде низьким і треба терміново шукати кошти для виправлення становища.

До показників, які характеризують ефективність використання основних засобів, належать: фондовіддача, рентабельність основних засобів, сума прибутку на одну гривню основних засобів. Найбільш загальним показником, який характеризує ефективність використання основних засобів, є фондовіддача.

Стан основних виробничих засобів характеризують через такі коефіцієнти: зносу основних засобів; придатності; оновлення; вибуття (приросту) основних засобів [4].

До узагальнюючих показників ефективності використання основних засобів відносять фондовіддачу і рентабельності основних засобів, які дозволяють оцінити дві сторони економічної ефективності їх використання — кількісну і якісну. Однак кожен з них може підвищуватися або знижуватися на підприємстві за один і той же проміжок часу. Тому в процесі порівняльної оцінки ефективності використання основних засобів двох і більше підприємств або періодів виникають труднощі, адже окремі підприємства при достатньо високих показниках фондовіддачі мають низькі показники рентабельності і навпаки. Усунути цей недолік дає можливість розрахунок інтегральних показників.

Підвищення ефективності використання основних засобів на підприємстві можливе різними шляхами, зокрема:

1) шляхом технічного вдосконалення засобів праці, яке передбачає:

– технічне переозброєння на базі комплексної автоматизації та впровадження гнучких виробничих систем;

– заміну застарілої техніки, модернізацію обладнання;

– механізацію допоміжних та обслуговуючих виробництв;

– розвиток винахідництва та раціоналізаторства.

2) через збільшення тривалості роботи машин та обладнання за рахунок:

– ліквідації незадіяного обладнання (здавання його в оренду, лізинг, реалізація тощо);

– скорочення строків ремонту обладнання;

– зниження простоїв: цілозмінних та всередині змін.

3) шляхом покращення організації та управління виробництвом, а саме:

– прискорення досягнення проектної продуктивності введених в експлуатацію основних фондів;

– впровадження наукової організації праці та виробництва;

– покращення забезпечення матеріально-технічними ресурсами;

– вдосконалення управління виробництвом на базі сучасної комп'ютерної техніки;

– розвиток матеріальної зацікавленості працівників, що сприяє підвищенню ефективності виробництва [5].

Висновки

Основні засоби — це частина постійного виробничого капіталу, яка виступає у формі засобів праці та поступово, протягом багатьох виробничих циклів, переносить свою вартість на виготовлений продукт. Необхідною умовою раціональної організації обліку основних засобів є їх класифікація. – визначення різних груп основних засобів та їх об'єднання за спільними функціями у виробничому процесі. Це, зокрема, має домінуюче значення для організації бухгалтерського обліку. Щоб використання основних засобів було справді економічно вигідним та ефективним, необхідно стежити за його технічним станом; залучати фахівців при проведенні складних ремонтів; вивчати ринки виробництва; залучати спеціалістів маркетингового відділу; підвищувати рівень спеціалізації виробництва; усувати простої; модернізувати устаткування; поліпшувати склад, структуру й стан основних засобів; удосконалювати планування, управління й організацію праці та виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии [Пер. И.И. Скворцова-Степанова]. – Т.2. – М.: Политиздат. – 1974. – 648 с.

2. Васильок Л.І. Основні засоби сільськогосподарського призначення: потреба та забезпеченість / Л.І. Васильок, М. І. Герун, Г. М. Підлісецький та ін.. – К.: ННЦ "ІАЕ", 2009. – 98 с.

3. Гетьман 0.0. Економіка підприємства: навчал. посібник для студентів вищих навчальних закладів./ Гетьман 0.0., Шаповал В.М. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 488 с.

4. Поддєрьогін А. М. Фінанси підприємств: Підручник / А. М. Поддєрьогін. 3-тє вид., перероб. та доп. - К.: КНЕУ, 2005. - 460 с.

5. Яшан Ю.В. Напрямки підвищення ефективності відтворення і використання основних засобів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_22(2)_ekon/stat_20_1/66.pdf

Волоська Наталія Романівна – студентка групи МОф-15м, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: natali150894v@gmail.com

Науковий керівник: ***Зянько Віталій Володимирович*** – доктор економічних наук, професор, відмінник освіти України, завідувач кафедри фінансів Вінницького національного технічного університету, м.Вінниця.

Voloska Natalia R. - Faculty of management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: natali150894v@gmail.com.

Supervisor: ***Zianko Vitalii V.*** - Doctor of Economics, professor, Excellent Education of Ukraine, Head of Finance Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658.01.24

Кривошликова В.А.

УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ПІД ЧАС КРИЗИ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

В статті розглянуті та узагальнені методичні принципи та методи щодо управління підприємством під час кризи. Досліджуються питання щодо сучасних методик оптимального управління підприємством.

Ключові слова: підприємство; управління персоналом; криза; антикризове управління; структура; методи.

Annotation

In the article we considered principles and methods of management enterprise during the crisis. Considered question about modern optimal methods of enterprise management .

Keywords: enterprise; management personnel; crisis; crisis management; structure; methods.

Вступ

В сучасних умовах підприємствам дуже складно планувати і здійснювати свою діяльність у довгостроковій перспективі. Тому особливої актуальності, в умовах спаду економічного зростання, набув процес розробки та використання ефективних методів і форм здійснення антикризового управління підприємством. Негативний вплив тенденцій світової економіки на підприємства викликав потребу в проведенні аналізу ефективності процесу управління підприємством, а саме антикризового управління підприємством і вибору найбільш ефективних форм його здійснення[1].

Актуальність антикризового управління для вітчизняних підприємств вимагає не тільки формування чіткої термінології, але й методології, за допомогою якої можна визначити, які саме методи з арсеналу антикризового управління будуть потрібні конкретному підприємству. Дана проблема зумовлює проведення економічних експериментів щодо формування та вдосконалення відповідних методів та інструментів, що дозволяють зменшити вплив несприятливого зовнішнього середовища та адаптувати діяльність підприємства до умов економічної кризи.

Дослідженням питань управління підприємством під час кризи займаються багато вчених, як зарубіжних так і вітчизняних[1-5]. Зарубіжний досвід показує, що питанню антикризового управління підприємством приділяється значна увага, про що свідчать грунтовні розробки теорії антикризового менеджменту Е.І. Альтмана, Т.С. Петерса, І. Ансоффа, Р. Акоффа, М. Хаммера, та ін. Деякі питання та окремі аспекти антикризового управління були викладені в працях науковців Росії та інших країн СНД: Самсонова Н. Ф., Арнольда В.І., Балабанова І.Т.

Метою даної роботи є систематизація підходів до антикризовому управлінні.

Результати дослідження

Кризові ситуації виникають на всіх стадіях життєвого циклу підприємства та потребують антикризового управління. Управління підприємством під час кризи – це спеціальним чином така організована система управління, яка має комплексний, системний характер, націлена на найбільш оперативне виявлення проблем підприємства та створення відповідних передумов для їх своєчасного подолання з метою забезпечення відновлення життєздатності суб'єкта підприємницької діяльності, недопущення виникнення ситуації його банкрутства, запобігання виникненню кризи в майбутньому [2]. Антикризове управління спрямоване на вирішення задач, що забезпечують інтенсивний розвиток підприємства у майбутньому шляхом мобілізації та інтенсивного використання всіх наявних ресурсів у підприємства.

Сутність економічної кризи проявляється у перевиробництві товарів відносно платоспроможного сукупного попиту, в масових банкрутства фірм, зростанні безробіття та інших соціально-економічних потрясіннях [3].

Основні фактори, що обумовлюють кризовий розвиток підприємства, поділяються на дві основні групи:

– не залежать від діяльності підприємства (зовнішні або екзогенні фактори);

– залежні від діяльності підприємства (внутрішні або ендогенні фактори).

Особливістю кризи підприємств є його висока залежність від зовнішніх факторів – рівня регулювання фінансової діяльності підприємства, кон'юнктури фінансового ринку, ступеня розвитку його інфраструктури тощо, коливання яких в динаміці носить найбільш інтенсивний характер. Разом з тим, ця криза досить часто виникає і під впливом негативних внутрішніх факторів. Частина цих внутрішніх чинників може носити суб'єктивний характер. Як правило, така криза може бути відносно швидко вирішена за рахунок внутрішніх механізмів антикризового управління

Слід зауважити, що у країнах з ринковою економікою щорічно сотні тисяч підприємств припиняють свою діяльність, втративши актуальність через не відповідність виробничого й інтелектуального потенціалу існуючим вимогам ринку. Криза неефективних підприємств – це нормальне явище ринкової економіки[3].

Але варто відзначити, що відносно кризового стану українських підприємств, основними причинами її виникнення можна назвати[2]:

- недостатній рівень знань про можливості передбачення кризи;
- низький рівень функціонування і взаємозв'язку між такими важливими механізмами як соціально-політичний, господарсько-економічний, культурно-психологічний;
- незадовільне керівництво, яке є первинним внутрішнім чинником і головною першопричиною розвитку кризи (недостатні знання керівництва; незбалансована адміністративна команда; відсутність стратегічного підходу; слаба дисципліна; аморальність і недостатність ентузіазму);
- недостатній контроль, який проявляє себе в трьох аспектах: відсутність планування, необґрунтоване ухвалення рішень, випадкові відхилення, помилки та прорахунки (інженерні, управлінські, політичні);
- неналежне виконання фінансовими службами покладених на них функцій, зокрема відсутність гнучкого фінансового планування та аналізу, управління ризиками тощо.

Сутність планування і формування такого управління виражається в наступних положеннях: кризу можна передбачати, очікувати і викликати; кризу у визначеній мірі можна прискорювати, випереджати, відсувати; до кризи можна і необхідно готуватися; кризу можна пом'якшувати; управління в умовах кризи вимагає особливих підходів, спеціальних знань, досвіду і мистецтва; кризові процеси можуть бути до визначеної межі керованими; управління процесами виходу з кризи здатне прискорювати ці процеси і мінімізувати їхні наслідки [1, 3]. На українських підприємствах є потреба в розвитку концепції стабільного менеджменту (завданням якого є стабілізація ситуації, недопущення подальшого поглиблення кризи, завчасне попередження кризових явищ і оперативне впровадження стабілізаційних заходів), який і буде основою антикризового управління підприємством[1].

Антикризові рішення можуть прийматися як для попередження кризового стану, так і для виходу із цього стану. При функціонуванні підприємства в умовах кризи виділяють такі основні групи антикризових рішень, які не є раціональними при успішній діяльності підприємства:

1. В управлінні витратами[2]:

а) економія витрат, що впливає на витрачання чи зношення засобів підприємства та знижує якість людського потенціалу;

б) зміщення за можливістю витрат на більш пізній період, незважаючи на те, що ці приведені витрати у майбутньому стануть більшими;

в) концентрація збуту на окремих сегментах ринку, що зменшує витрати по збуту, але у більшості випадків зменшує перспективи росту.

2. В управлінні доходами[2]:

а) збут основних засобів та нематеріальних активів, що не знадобляться в середньостроковому періоді;

б) випуск продукції (послуг) з меншим рівнем прибутковості (але ≥ 0) для збереження виробничого потенціалу підприємства або щоб «потягнути час» до настання кращого стану.

3. В управлінні організаційною структурою підприємства[2]:

а) зміна організаційної структури підприємства, пов'язана зі скороченням господарської діяльності;

б) вибір такої організаційної структури підприємства, яка більше пристосована до змін.

Отже, розглянувши особливості антикризових рішень, вважаємо необхідним виділяти таке поняття, як «суто антикризові рішення», до яких пропонуємо відносити такі управлінські рішення, які сприяють виходу підприємства з кризового стану і є недоцільними за умов успішної діяльності підприємства.

Висновки

Кризові явища краще передбачити, ніж ліквідувати, так як ліквідувати їх майже не можливо. Тому успіх діяльності підприємства залежить від завчасної підготовки антикризового управління до майбутніх загроз. Завчасна підготовка програми антикризових заходів допоможе значно мінімізувати негативний вплив кризових явищ на підприємство і дозволить йому бути успішним і конкурентноздатним в умовах кризи. Створення потрібних резервів (ресурсних, фінансових, матеріальних) допоможе діяти підприємствам в умовах кризи більш ефективніше. Необхідним є подальше дослідження конкурентоспроможності, адаптації, гнучкості виробництва і персоналу в умовах кризи, а також системи антикризових стратегій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антикризове управління підприємством: Навч. посіб./ З.Є. Шершньова, В.М. Багацький, Н.Д. Гетманцева; За заг. ред. З.Є. Шершньової. – К.: КНЕУ, 2007. - 680 с.
2. Колісник М. К. Фінансова санкція і антикризове управління підприємством [текст] / М. К. Колісник, П. Г. Ільчук, П. І. Відлий - К.: Кондор, 2007. – 272 с.
3. Чернишов В.В. Сучасне розуміння поняття антикризового управління / В.В. Чернишов // Економіка розвитку. – 2011. – № 1. – С. 21–24.
4. Єпіфанова І.Ю. Пріорітетність стратегічного підходу в системі антикризового управління персоналом/ І.Ю. Єпіфанова, А.В. Цвігун // Економічний простір: зб. наук. праць. - №50. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2011. – С. 218-224.
5. Єпіфанова І.Ю. Антикризове управління на вітчизняних підприємствах машинобудування // І.Ю. Єпіфанова, Н.В. Найчук // Економіка: проблеми теорії та практики. – 2010. – Вип. 259. – Т.4. – С.898-905.

Кривошликова Вікторія Андріївна – студентка групи МОф-12б, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: krivoshlykova.vi@mail.ru

Науковий керівник: ***Єпіфанова Ірина Юріївна*** - кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів**,** Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Victotriya A. Krivoshlikova – Department Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : krivoshlykova.vi@mail.ru

Supervisor **Iryna Yu. Yepifanova** – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Finance, Vinnytsia National Technical University

УДК 336.71

К. К. Андрєєва[1]

АНАЛІЗ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості аналізу кредитного портфеля комерційного банку: досліджено теоретико-методологічні особливості аналізу кредитного портфеля комерційного банку; запропоновано пропозиції з покращення управління кредитним портфелем банку.

Ключові слова: *банківська діяльність, кредитна діяльність, кредитний портфель комерційного банку, кредитоспроможність, ризик.*

Abstract

The Features of the analysis of credit portfolio of commercial bank is inprocess considered: explored the theoretical and methodological features of the analysis of credit portfolio of commercial bank; analyzed overall financial and economic activities of the JSC « Ukreximbank» and examined the credit portfolio; provides offer suggestions for improving the management of credit portfolio of bank.

Keywords: banking, credit activities, the loan portfolio of commercial bank, creditworthiness.

Вступ

Кредитування є найважливішим видом діяльності комерційних банків, оскільки саме від результатів кредитування залежить прибутковість та стійкий фінансовий стан банку. Банківські кредити відіграють значну роль в процесах фінансування розвитку ринкової економіки, задовольняючи тимчасову потребу одних суб'єктів у додаткових коштах за рахунок їх тимчасового надлишку в інших. Стимулювання кредитування реального сектору економіки сприяє збільшенню обсягів ВВП і, зрештою, підвищенню добробуту нації. Тому в сучасних ринкових умовах найважливішим для комерційного банку є питання аналізу та управління кредитним портфелем, що зумовлює актуальність обраної теми та доцільність проведення досліджень для розвитку цього питання.

Результати дослідження

Дослідження проблем подальшого вдосконалення функціонування банківської системи, зокрема процесу управління кредитним портфелем банку, привертає увагу багатьох учених, серед яких потрібно відзначити праці М.Д. Алексєєнко, О.В. Дзюблюка, І.М. Лазепка, А.М. Мороза, С.Я. Огородніка, М.І. Савлука, М.І. Сивульського та ін. У їхніх працях розглядаються проблеми формування і моніторингу кредитного портфеля, наводяться класифікаційні характеристики кредитів і пов'язаних з ними ризиків, висвітлюються інші актуальні аспекти кредитних операцій комерційних банків[1].

Проте питання вдосконалення управління кредитним портфелем в процесі різкого зростання кількості кредитних послуг, а також в процесі генерування нових ризиків та трансформації уже існуючих залишаються дискусійними і недостатньо опрацьованими.

Метою статті є розробка рекомендацій щодо удосконалення управління кредитним портфелем комерційного банку на основі теоретичних і науково-методологічних положень аналізу кредитного портфеля банку.

Теорія формування кредитного портфеля пропонує розглядати не кожну окрему позику, а сукупність усіх кредитів з їх взаємовпливом та

взаємозалежністю [2]. Кредитний портфель - це сукупність всіх кредитів чи позик, виданих банком з метою одержання доходу.

Управління кредитним портфелем дає змогу балансувати та стримувати ризик усього портфеля, контролювати ризик, притаманний тим чи іншим ринкам, клієнтам, позиковим інструментам, кредитам та умовам діяльності. Аналіз кредитного портфеля потребує дослідження його структури в розрізі груп ризику, ступеня забезпеченості, галузевої структури, форм власності позичальників і т. п., а також вивчення динаміки кожної групи, сегментації кредитного портфеля.

В сучасних умовах оцінка якості кредитного портфеля комерційного банку залежить саме від правильної оцінки ризику, який бере на себе банк, здійснюючи різні операції. Для банківської діяльності важливим є не уникнення ризику взагалі, а його передбачення та зниження до мінімального рівня, тобто застосування різних методів управління ризиками.

Якісне оцінювання кредитного портфеля має на меті насамперед максимально знизити ризик неповернення позики, що веде до значних втрат для банків і може привести його до банкрутства.

Для оцінювання якості кредитного портфеля з погляду кредитного ризику застосовуються такі показники:

- коефіцієнт покриття класифікованих позик;
- питома вага зважених класифікованих позик;
- коефіцієнт питомої ваги проблемних позик;
- коефіцієнт питомої ваги збиткових позик [3].

Перелічені показники слід аналізувати в динаміці, виявити тенденцію до їх зміни та причини їх зміни. Розрахунок цих коефіцієнтів допомагає визначити тенденції зміни фінансового стану та шляхи збільшення економічної ефективності кредитних операцій.

Стрес-тестування є методом кількісної оцінки ризику, який полягає у визначенні величини неузгодженої позиції, яка наражає банк на ризик, та у визначенні щокової величини зміни зовнішнього фактора – валютного курсу, процентної ставки тощо [4].

Стрес-тестування включає кількісні та якісні складові аналізу: кількісний аналіз спрямований на ідентифікацію можливих сценаріїв розвитку подій. Він визначає масштаби можливих змін ринкової кон'юнктури та коливань основних її компонентів, що впливають на результат діяльності банку та рівень його економічної безпеки; за допомогою якісного аналізу оцінюється спроможність капіталу банку покривати можливі збитки та визначається комплекс заходів для зниження рівня ризику, мінімізації можливих втрат і збереження та захисту капіталу.

Рейтингова система CAMELS, як метод оцінки якості кредитного портфеля комерційного банку, ґрунтується на оцінках ризиків діяльності і полягає у визначенні загального стану банку на підставі єдиних критеріїв, які охоплюють діяльність банку за всіма напрямами [5]. Метою оцінки діяльності банку за рейтинговою системою є визначення можливого незадовільного фінансового стану, недоліків операцій або менеджменту, що можуть призвести до банкрутства банку та вимагають посиленого контролю з боку служби банківського нагляду Національного банку України і вжиття відповідних заходів для виправлення цих недоліків у діяльності банку та стабілізації його фінансового стану.

З метою вдосконалення механізму управління кредитним портфелем комерційного банку необхідно використовувати гнучкі кредитні інструменти, а також трансформацію неліквідних активів у ліквідні цінні папери, на основі вивчення й узагальнення досвіду закордонних банків, які працюють за умов розвинутої конкуренції. Необхідно впроваджувати кредитні лінії, структурування кредитних угод, гнучкі умови забезпечення і погашення кредитів, а також методики розрахунку мінімальної процентної ставки за кредит з урахуванням ризикової складової, нормативів обов’язкового резервування, вартості та обсягів власної ресурсної бази, витрат банку на залучення ресурсів і надання кредиту, індикатора інфляційної складової тощо. Застосування плаваючих процентних

ставок рекомендується з метою максимального наближення ціни кредиту до змін ринкової кон'юнктури.

Пропонуємо застосування сек'юритизації активів, за якої банк матиме можливість:

- поліпшити структуру активів;
- збільшити ліквідність;
- перекласти ризик (як кредитний, так і процентний) на інвестора;
- збільшити надходження за послуги.

Також для забезпечення ефективності управління кредитним портфелем банку можна провести такі заходи, як розвиток кредитування фізичних осіб, посилення захищеності кредитів власним капіталом шляхом збільшення частки кредитного портфеля, що фінансується за рахунок власного капіталу, підвищення ступеня захищеності банку від втрат за позиками за рахунок зовнішніх факторів таких як гарантії, застава майна, поручительство та інші.

Висновки

Отже, поняття «кредитний портфель комерційного банку» можна охарактеризувати як сукупність банківських позичок, що надаються в користування юридичним і фізичним особам для забезпечення їх господарських і соціальних потреб, структуровані за певними форматами відповідно до завдань певної кредитної політики і відображають результати її реалізації.

Головна мета процесу управління кредитним портфелем банку полягає в забезпеченні максимальної дохідності за певного рівня ризику. Під час оцінювання кредитного ризику доцільно розділяти кредитний ризик на рівні угоди і кредитний ризик на рівні портфеля банку. Під час управління кредитним портфелем обов'язковою умовою є проведення аналізу структури даного активу. Адже саме від складу кредитного портфелю залежить його ефективність і прибутковість.

Для забезпечення ефективності управління кредитним портфелем комерційному банку потрібно провести наступні заходи:

- розвивати кредитування фізичних осіб – як споживче, так і іпотечне та кредитування фізичних осіб-підприємців;
- зберегти існуючий склад кредитного портфеля юридичних осіб, мінімізувавши при цьому його ризиковість та підвищивши його якість;
- активно використовувати маркетингові дослідження для оцінки стану ринку банківських послуг та попередження або скорочення можливих збитків від кредитної діяльності;
- виводити з балансу кредити, які класифіковані як безнадійні, та погашати їх за рахунок власного капіталу;

підвищувати кваліфікацію працівників, що відповідальні за залучення та аналіз кредитоспроможності клієнтів банку задля зменшення кредитного ризику та попередження про клієнтів, щодо яких існують сумніви у кредитоспроможності чи можливостей шахрайства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Герасимович А.М. Аналіз банківської діяльності/А.М. Герасимович, М.Д. Алексєєнко, І.М. Парасій-Вергуленко. — К.: КНЕУ, 2008. - 599 с.

2. Бутинець Ф.Ф. Аналіз діяльності комерційного банку/Ф.Ф. Бутинець. - Житомир: ПП. "Рута", 2010. - 384с.

3. Мішенко В. Удосконалення управління банківським кредитуванням на прикладі країн Центральної та Східної Європи/В. Міщенко, О. Кравець/Вісник НБУ - 2010. - №9. - с. 5-10.

4. Бобиль В. Стрес-тестування кредитних установ у сучасних умовах: теоретичний аспект/В. Бобиль//Банківська справа. Науково-практичне видання - 2010. - №6 (96). – с. 46-52.

5. Положення «Про порядок визначення рейтингових оцінок за рейтинговою системою CAMELS» № 171 від 08.05.2002.

Андрєєва Крістіна Костянтинівна — студентка групи МОф-15м, факультет менеджмент організації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kristos113@gmail.com

Науковий керівник: ***Стасюк Надія Леонідівна*** – кандидат економічних наук, доцент Вінницького національного технічного університету. Електронна адреса - sv-almaz@mail.ru

Andreeva Christina - student of MOf-15m, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kristos113@gmail.com

Supervisor: ***Nadia L. Stasiuk*** - Candidate of Economics, docent of Vinnytsia National Technical University. Email - sv-almaz@mail.ru

УДК 330.101

Дун Сіньїн[1]

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Систематизовано наукові погляди щодо визначення економічного змісту механізму фінансового забезпечення економічного розвитку, здійснено аналіз основних елементів фінансового забезпечення господарської діяльності підприємств.

Ключові слова: фінансування, фінансові ресурси, фінансове забезпечення, економічний розвиток.

Abstract

In the article have been systematized the scientific views in relation to the definition of economic content of financial mechanism of economic development; the analysis of the main elements of the financial support of economic activity was implemented.

Keywords: funding, financial resources, financial support, economic development.

Вступ

Для забезпечення розвитку економіки, покращення інвестиційного клімату, підвищення ефективності господарської діяльності та рівня конкурентоспроможності окремих підприємств, регіонів і країни загалом перш за все необхідне достатнє фінансове забезпечення. Від обсягів фінансування залежать кількісні та якісні параметри будь-якого економічного явища чи процесу, а отже й кінцеві результати господарської діяльності. Тому, щоб успішно функціонувати на ринку кожне підприємство зобов'язане раціонально формувати, розподіляти і використовувати наявні фонди грошових коштів. Сучасні світові економічні тенденції свідчать, що в умовах високого рівня фінансових ризиків, впливу різних кризових чинників на діяльність господарських суб'єктів, забезпеченість необхідними ресурсами, зокрема фінансовими, є однією з головних проблем їх функціонування [1, с. 63].

Результати дослідження

Фінансове забезпечення певного економічного процесу чи явища означає не лише наявність необхідних для гарантованого функціонування цього процесу чи явища фінансових ресурсів, але й включає в себе цілий набір методів та заходів впливу на об'єкт фінансування з метою забезпечити його розвиток у потрібному напрямі. Так, наприклад, Г. В. Возняк та А. Я. Кузнєцова під фінансовим забезпеченням інноваційної діяльності розуміють комплекс методів та важелів, за допомогою яких через відповідну систему фінансування у різних формах здійснюється цілеспрямований вплив на суб'єкта, що здійснює той чи інший вид господарської діяльності [2, с. 22].

Фінансове забезпечення функціонування та розвитку економічної діяльності являє собою складну систему (чи механізм), яка включає в себе такі складові елементи, як організація господарської діяльності, управління нею, планування економічного розвитку. Всі ці елементи об'єднує фінансова складова, без якої неможливо досягти бажаного ефекту. Між усіма елементами системи фінансового забезпечення розвитку економічного процесу чи явища існує тісна взаємна залежність, яка передбачає взаємодію та співробітництво суб'єктів, що займаються, відповідно, організацією, управлінням, плануванням та фінансуванням економічного процесу.

Організація господарської діяльності включає комплекс нормативно-правових та інформаційних заходів із формування, розподілу і використання фондів грошових коштів, а також залучення внутрішніх та зовнішніх джерел фінансування економічного розвитку.

До елементів управління та планування економічним розвитком на макрорівні належать загальнодержавні структури та органи місцевого самоврядування, у розпорядженні яких знаходяться

фінансові, матеріальні та інтелектуальні ресурси, раціональне використання яких дозволяє забезпечити ефективний розвиток національної економіки. А на мікрорівні такими елементами виступає менеджерський корпус підприємств та господарських організацій.

Сутність фінансового планування економічного розвитку полягає у складанні планів формування, розподілу і використання фінансових ресурсів, як на рівні окремих суб'єктів господарювання та їх корпоративних об'єднань і галузевих структур, так і на рівні територіально-адміністративних одиниць і країни загалом. Обґрунтованість планування перевіряється за допомогою фінансових показників, що відображають реальні процеси економічного розвитку та характеризують збалансованість використання фінансових ресурсів.

Висновки

Отже, фінансове забезпечення економічного розвитку являє собою складну систему методів, інструментів та важелів, за допомогою яких здійснюється цілеспрямований вплив на процес здійснення господарської діяльності. Основними елементами системи фінансового забезпечення економічного розвитку є структури, які забезпечують ефективну організацію, управління, планування та фінансування економічного процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зянько В. В. Інноваційна діяльність підприємств та її фінансове забезпечення в умовах трансформаційних змін економіки України : монографія / В. В. Зянько, І. Ю. Єпіфанова, В. В. Зянько – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 172 с.
2. Возняк Г.В. Інноваційна діяльність промислових підприємств та способи її фінансування в Україні : монографія / Г.В. Возняк, А.Я. Кузнєцова. – К. : УБС НБУ, 2007. – 183 с.

Дун Сіньїн – аспірант кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dongxinying19891117@gmail.com

Науковий керівник: **Віталій Володимирович Зянько –** доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dong Xinying — Post-Graduate Student of the Chair of Finance, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa. E-mail: dongxinying19891117@gmail.com

Supervisor: **Zianko Vitalii V. -** Doctor of Economics, Professor, Head of Finance, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 330.341

Г. В. Палій[1]

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Визначено закономірності та особливості впровадження інноваційних проектів на підприємствах харчової промисловості України; виявлено напрями та механізм впровадження технологічних інновацій.

Ключові слова: інновації, інноваційний проект, харчова промисловість, особливості впровадження інновацій.

Abstract

There have been determined the regularities and features of the introduction of innovation at Ukraine's food industry; trends and modus operandi of technological innovation were identified.

Keywords: innovations, innovative project, food industry, introduction features of innovations.

Вступ.

Сьогодні за умов жвавого удосконалення асортименту товарів, підвищення цін та змін потреб примхливих споживачів виробникам неможливо без використання інновацій. За відсутності впровадження інноваційних проектів підприємства харчової промисловості прирікають себе на відставання від вимог ринку та, згодом, на втрату конкурентоспроможних позицій на споживчому ринку.

Метою роботи є визначення особливостей впровадження інноваційних проектів на підприємствах харчової промисловості. З'ясувати проблеми впровадження інноваційних проектів на підприємствах харчової промисловості.

Результати дослідження

Стан сучасної економіки України орієнтується на галузі, які спрямовані на задоволення базових потреб населення. На мою думку, у першу чергу, до таких відноситься харчова промисловість.

Харчова промисловість складає приблизно 15% всієї продукції виробленої на території України [6]. Більше 50 галузей та спеціалізованих виробництв представляють харчову промисловість України. Це борошно-круп'яні, цукрові, спиртові, кондитерські, молочні, хлібопекарні, макаронні, рибні, м'ясні, лікеро-горілчані, виноробні, консервні, олійно-жирові, овочеві підприємства. Окрім них, є багато спеціалізованих підприємств, які складають інфраструктуру харчової промисловості. До них можна віднести підприємства, приватні фірми, установи, які займаються продажем, упаковкою, доставкою продукції, маркетингом ринку харчових продуктів, дослідницькі лабораторії та інші.

Зростання конкуренції на ринку збуту, підвищення вартості енергоносіїв, дефіцит кваліфікованої робочої сили – це одні з умов, які підтверджують потребу в інноваціях на підприємствах харчової промисловості. Завдяки їм можна досягти зростання посилення і зростання позиції на ринку. Слід зазначити, що інновації – це єдиний ресурс, який є неповторним на будь-якому підприємстві, і який складний через свою унікальність для копіювання конкурентами. Однак інноваційні проекти можуть надати підприємству не тільки конкурентну перевагу, але й забезпечуватиме перспективу розвитку підприємства.

Харчова промисловість є важливою для економіки України, але на багатьох підприємствах використовується застаріле обладнання й технології, що негативно впливає на результати їх роботи. За таких умов потрібно забезпечити інноваційний розвиток цієї галузі через ведення нових проектів на підприємствах.

Особливостям впровадження інноваційних проектів на підприємствах присвячено наукові праці вітчизняних науковців А.Гальчинського, Р.В. Грінченко, В. Ландика, В.В. Зянька [7], а також зарубіжних Д. Ніла, Г. Томаса, Ф. Янсена. Стосовно принципів інновацій у харчовій промисловості, то тут варто визначити М. Сичевського [1], Р. Майстро[4], К. Астапова, Л. Тарасову , М. Мілєву [5], М. Пашуту [3], Т. Майорову, В. Котляренко [6], І. Санду, П. Антонюк та О. Антонюк [2].

М. Сичевський у своєму дослідженні організаційно-економічного механізму розвитку харчової промисловості визначає галузеві пріоритети в інвестуванні та пропонує систему заходів реалізації інноваційної моделі розвитку [1]

П. Антонюк, О. Антонюк аналізують стан та шляхи інтенсифікації інновацій у харчовій промисловості, де визначають умови подолання низького техніко-технологічного рівня галузі [2].

М. Пашута досліджує інновації як фактор випереджального розвитку економіки, де визначає середньострокові пріоритетні напрями інноваційної діяльності за галузями промисловості, у тому числі й харчової [3].

Р. Майстро переймається проблематикою рівня та напрямків інноваційного розвитку національних підприємств в умовах трансформаційних процесів в економіці, внаслідок чого визначає шляхи інноваційного розвитку підприємств та напрями підвищення їх конкурентоспроможності на основі активізації інноваційних процесів [4].

М. Мілєва визначає інвестиційно-інноваційну спрямованість як основну складову стратегічного розвитку харчових підприємств України та у межах цього виділяє методи зупинення негативних тенденцій інноваційного розвитку підприємств шляхом розробки комплексних стратегій розвитку з використанням ефективних форм інвестування промисловості на прикладі пивної промисловості України [5].

Економічне зростання є основою розвитку країни. Важливим фактором прискорення цього розвитку є розробка та впровадження інновацій. Протягом останніх років накопичилось багато проблем, що стримують економічний розвиток в цілому і харчової промисловості зокрема. Цими проблемами є низький технічний та технологічний рівень виробництва, висока енергоємність та матеріалоємність виробничих комплексів. Щоб вирішити зазначені проблеми потрібно запроваджувати заходи з прискорення інноваційної діяльності.

Для здійснення економічного прориву в умовах членства України в СОТ та входження в ЄС розпорядженням Кабінету Міністрів України схвалена Концепція проекту Загальнодержавної цільової економічної програми розвитку промисловості на період до 2017 року [5], в якій відзначається, що вітчизняна промисловість характеризується технічною відсталістю та низькою інноваційною активністю суб'єктів господарювання. Наслідком цих явищ може стати посилення технологічної залежності від інших країн світу.

Слід зазначити, що головною вимогою майже до всіх технологічних інновацій є вимога удосконалення ресурсозбереження, а також екологічність процесів, які реалізуються.

За останні роки помітно збільшилась кількість підприємств, які розробляли та реалізовували інновації на практиці. Напрями використання коштів зумовили й можливості впровадження інновацій у підприємствах харчової промисловості України, зрушення в їх структурі: збільшилась кількість і питома вага підприємств, що здійснювали механізацію та автоматизацію виробництва й скоротилась кількість підприємств, які освоювали нові технологічні процеси та освоювали виробництво нових видів продукції.

Започаткування останньої тенденції свідчить про недоліки у здійсненні інноваційної полі-тики, які потребують прийняття конкретних заходів щодо прискорення технологічного оновлення

підприємств харчової промисловості, введення в дію нових видів основних засобів, реконструкцію діючих підприємств, технічне переобладнання. Це особливо важливо в умовах низького рівня технологічних процесів, які застосовуються у харчовій промисловості; зношеності основного капіталу, яка досягла 40 %, зокрема устаткування— близько 60 %, третина з яких вимагають заміни, відставання продуктивності праці від розвинутих країн Західної Європи майже у 4 рази, недостатній механізації (понад 30 % працівників зайняті ручною працею).

Стратегічні завдання у цій сфері полягають у:

− створенні сприятливих інституційних та економічних умов для інноваційної діяльності підприємств харчової промисловості;

− впровадженні сучасних дієвих інструментів бюджетного та децентралізованого фінансування інноваційної діяльності;

− створенні національної інноваційної системи як основи для загальнодержавної переорієнтації на науково-технологічний варіант економічного зростання;

− запровадженні прагматичних і ділових стосунків між державою та науковою сферою з метою забезпечення прикладної спрямованості діяльності переважної більшості державних наукових установ країни;

− інтенсифікації процесів інтеграції науки та виробництва;

− розвитку державного та приватного секторів прикладної інноваційно орієнтованої науки;

− підготовці кадрів у сфері інноваційної діяльності підприємств харчової промисловості.

Інноваційний розвиток пришвидшує та стимулює якісні зміни матеріального виробництва, обумовлює зростання продуктивності праці, впливає на всі сторони життя суспільства, є невід'ємною частиною соціального прогресу.

Впровадження технологічних інновацій у харчовій промисловості стало пріоритетним завданням, оскільки від його вирішення залежать конкурентоспроможність вітчизняних продовольчих товарів на світовому і національному продовольчих ринках, міжнародне визнання і підтримання на перспективу іміджу країни як надійного експортера якісних і безпечних харчових продуктів, успішної інтеграції з ЄС.

Україна у економічному розвитку на сьогоднішній день дуже відстає навіть від країн що не належать до промислово розвинених, тому навряд чи можна чекати на швидку та ефективну інтеграцію національної моделі інноваційного розвитку в світову. Проте з включенням України до світових інтеграційних процесів зовнішнє середовище посилює свій вплив на розвиток і функціонування вітчизняної харчової промисловості [7, с. 37].

Висновки

Загалом інноваційна діяльність у харчовій промисловості України позначається нестабільністю, недостатньою збалансованістю фінансових джерел, відсутністю чітко визначених пріоритетів, що вимагає заходів на державному рівні, які б сприяли її активізації та оптимізації напрямів.

Серед заходів державного регулювання інноваційної активності у харчовій промисловості можна зазначити такі: формування сучасної інноваційної інфраструктури, яка відповідає найновішим тенденціям і ринковим відносинам; організація державного страхування можливих ризиків у процесі інноваційної діяльності; створення спеціальних інвестиційно-інноваційних банків для концентрації капітальних ресурсів на цілі інновацій; сприяння зовнішньоекономічній співпраці у технологічній сфері з метою реалізації своїх технологічних можливостей і одержання необхідних інвестицій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сичевський М. П. Організаційно-економічний механізм розвитку харчової промисловості (теорія, методологія, практика): Автореферат дисертації доктора економічних наук : / М. П. Сичевський – Київ, 2005. – 32 с.
2. Антонюк П. О. Аналіз стану та шляхів інтенсифікації інновацій в харчовій промисловості [Електронний ресурс] / П. О. Антонюк, О. П. Антонюк // – 2006. – Режим доступу: www.rusnauka.com/DNI_2006 /Economics/3 antonjuk.doc.htm.
3. Пашута М. Інновації як фактор випереджального розвитку економіки / М. Пашута // Персонал. – Київ, 2006. - № 6. С.16-24.
4. Майстро Р. Г. Рівень та напрямки інноваційного розвитку національних підприємств в умовах трансформаційних процесів в економіці [Електронний ресурс] / Р. Г. Майстро // – 2007. – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/VMSU/2007-02/07 mrghvi.doc.htm.
5. Мілєва М. Д. Інвестиційно-інноваційна спрямованість як основна складова стратегічного розвитку харчових підприємств України [Електронний ресурс]/ М. Д. Мілєва // – 2008. – Режим доступу: www.confcontact.com/2008febr/5 mileva.doc.htm.
6. Котляренко В. О. Євроінтеграційна модель харчової промисловості XXI ст.: можливості для України / В. О. Котляренко // Формування ринкових відносин в Україні. Зб. наук. пр. Вип. 3 (34) / Наук. ред. І. Бондар. – К.: НДЕІ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України, 2004. – с. 38-45
7. Зянько, В. В. Інноваційне підприємництво: сутність, механізми і форми розвитку [Текст]: Монографія / В. В. Зянько; М-во освіти і науки України, Вінницький національний технологічний ун-т. - Вінниця: УНІВЕРСУМ.- Вінниця, 2008. 397 с
8. Розпорядження КМУ «Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової економічної програми розвитку промисловості на період до 2020 року» від 17 липня 2013 р. - № 603-р.

Палій Галина Володимирівна– студентка групи МОф-13, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: galina.paliy.996@gmail.com

Науковий керівник***: Зянько Віталій Віталійович*** – к.е.н., старший викладач кафедри фінансів, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Galina Palii - student group MOf-13, department of finance, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: galina.paliy.996@gmail.com

Supervisor: Zianko Vitalii - Ph.D. in economics, senior lecturer, department of finance, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vzyanko@gmail.com

УДК 658.15

Адгозалов Афсун Етірам Огли

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ПРИБУТКОВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сутність прибутковості підприємства. Систематизовано методичні підходи до оцінювання прибутковості підприємств.

Ключові слова: прибуток, прибутковість, рентабельність

Abstract

The essence of profitability is considered. The methodical approach to evaluating the profitability of enterprises is systemized.

Keywords: income , profitability , return.

Вступ

Метою діяльності будь-якого підприємства є отримання належного рівня прибутку, що передбачає досягнення певного рівня конкурентоспроможності. Прибуток в загальному вираженні є різницею між доходами та витратами підприємства. Разом з тим, абсолютне значення прибутку не дозволяє оцінити ефективність діяльності підприємства. З цією метою розраховують відносні показники прибутку – коефіцієнти прибутковості,тобто рентабельності.

Питання, пов’язані із оцінюванням прибутковості підприємства, досліджуються у працях [1-5]. Разом з тим, доцільним є систематизація підходів з аналізу прибутковості підприємств.

Метою даної роботи є систематизація методик оцінювання прибутковості підприємств.

Результати дослідження

В літературі існують різні підходи до визначення сутності прибутковості підприємства (див. табл.. 1).

Таблиця 1 – Підходи до визначення сутності поняття «прибутковість»

Автор	Прибутковість – це
Зянько В. В., Єпіфанова І. Ю. [1]	показник, який дає уявлення про достатність чи недостатність прибутку порівняно із іншими окремими величинами, що впливають на виробництво, реалізацію і взагалі на фінансово-господарську діяльність підприємства.
Базілінська О. Я. [3]	показують, скільки одиниць прибутку (балансового, чистого, операційного, оподаткованого тощо) підприємство генерує на одиницю реалізованої продукції, активів, власного капіталу тощо
Власова Н.О. Круглова О.А. Безгінова Л.І. [4]	якісний вартісний показник, що характеризує рівень віддачі витрат або ступінь використання наявних ресурсів у процесі виробництва і реалізації товарів (робіт, послуг).
Хмелевський О. В. [5, с.50-51].	стан підприємства, що вказує на його здатність здійснювати рентабельну діяльність, забезпечувати платоспроможність, генерувати прибуток, на основі чого забезпечувати стабільність зростання та майбутній інноваційно-інвестиційний розвиток
Юрчишена Л. В. [6].	індикатор, який характеризує ефективність фінансово-економічного механізму та прибутковість діяльності підприємства в умовах жорсткої ринкової конкуренції, а також світової економічної кризи.

Отже, прибутковість є відносним показником діяльності підприємства, який характеризує ефективність діяльності підприємства та визначається співвідношенням прибутку із витратами, ресурсами тощо.

Показник рентабельності показує, скільки копійок прибутку одержує підприємство при понесених витратах (вкладених активах, ресурсах) в його господарську діяльність в розмірі однієї гривні. Аналіз прибутковості проводять шляхом розрахунку відносних показників, які визначаються як відношення прибутку до активів, ресурсів, капіталу чи витрат підприємства.

Аналіз рентабельності підприємства здійснюється шляхом розрахунку таких основних показників (коефіцієнтів) [5]:

- рентабельність продукції (характеризує прибутковість господарської діяльності підприємства від основної діяльності);
- рентабельність продажів (показує, яку суму операційного прибутку одержує підприємство з кожної гривні проданої продукції);
- рентабельність активів (характеризує ефективність використання всіх активів підприємства);
- рентабельність власного капіталу (характеризує ефективність вкладення коштів до даного підприємства).

Крім того, в процесі оцінювання прибутковості діяльності досить важливо провести факторний аналіз рентабельності власного капіталу, активів.

Висновки

Таким чином, в сучасних умовах підприємства прагнуть підвищити рівень ефективності діяльності. З цією метою необхідно систематично здійснювати аналіз рівня прибутковості, використовуючи систему показників рентабельності та проводити аналіз факторів, які спричиняють зміну показників рентабельності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зянько В.В. Фінансовий аналіз та звітність: практикум / В.В. Зянько, І.Ю. Єпіфанова. – Вінницький національний технічний ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2008. – 83с.

2. Єпіфанова І. Ю. Перспективи економічного зростання промислових підприємств / М. В. Бальзан, І. Ю. Єпіфанова // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки. - 2014. - № 4. - С. 327-331.

3. Базілінська О.Я. Фінансовий аналіз: теорія та практика навч. посіб. / Олена Яківна Базілінська. – 2-ге вид. – К. : Центр учбової літератури. – 2011. – 398 с.

4. Власова Н.О. Фінанси підприємств: Навч. Посібник / Власова Н.О. Круглова О.А. Безгінова Л.І. — К.: Центр учбової літератури, 2007 — 271 с.

5. Хмелевський О. В. Оцінка якості прибутковості в інноваційно-інвестиційному розвитку підприємств машинобудування / О. В. Хмелевський // Економіст. – 2008. – №3. – С.50-53.

6. Юрчишена Л. В. Моделювання прибутку на підприємстві / Л. В. Юрчишена // Вісник Хмельницького національного університету. –2011. – № 2. – Т. 3. – С. 88–93

Адгозалов Афсун Етірам Огли **–** студент групи Моф-12, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: afsun.adgozalov@mail.ru

Науковий керівник: ***Єпіфанова Ірина Юріївна***, кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Adgozalov Afsun Etiram Ogli **-** faculty of management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, email: afsun.adgozalov@mail.ru

Supervisor: ***Yepifanova Irina Y.,*** Cand. Ec. Sci (Eng), Assistant Professor of finance, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 657.411

А. І. Хомчук[1]

ЧИННИКИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА СТАТУТНИЙ КАПІТАЛ ПІДПРИЄМСТВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано визначення сутності статутного капіталу різними вченими. Виявлено внутрішні та зовнішні чинники, що впливають на статутний капітал підприємств.

Ключові слова: статутний капітал, внески засновників, облік статутного капіталу.

Abstract

There has been analysed the essence of the chartered capital by different scientists. Internal and external factors, which affecting the chartered capital companies were discovered.

Keywords: chartered capital, contributions of founders, chartered capital accounting.

Вступ

Формування статутного капіталу підприємства є основою з якої починається фінансово-господарська діяльність підприємства. Центральною категорією кожного підприємства, що веде комерційну чи виробничу діяльність, є капітал. Відсутність чіткого і єдиного визначення капіталу викликає проблеми при веденні бухгалтерського обліку і складанні фінансової звітності.

Метою роботи є виявлення чинників, які впливають на статутний капітал підприємства.

Результати дослідження

Фінансово-господарська діяльність підприємства будь-якої форми і власності розпочинається з формування статутного капіталу.

Різні науковці розуміють це поняття по різному, зокрема В.В. Вітлинський характеризую статутний капітал як суму внесків засновників суб'єкта господарської діяльності для забезпечення його життєдіяльності. Він являє собою зафіксовану в установчих документах загальну вартість активів, які є внеском власників (учасників) до капіталу підприємства. Основне призначення статутного капіталу –забезпечення матеріальної бази діяльності підприємства як у період становлення, так і в ході подальшої виробничо-господарської діяльності. Додатковою обставиною, яку треба враховувати при формуванні статутного капіталу, є те, що його розмір має певний вплив на можливості зовнішнього фінансування (як правило, величина кредитів пов'язується зі статутним капіталом підприємства) та ділову репутацію, особливо при роботі із зарубіжними партнерами [1].

У сучасній економічній літературі трактування визначення економічної сутності статутного капіталу не відрізняється значними розбіжностями. Найчастіше статутний капітал розглядається як зафіксована в установчих документах загальна вартість активів, які є внеском власників (учасників) до капіталу підприємства. Тобто статутний капітал відображає подвійність відносин власності і характеризує, з одного боку, фонд власних коштів підприємства як юридичної особи, а з іншого – фонд внесків учасників у майно підприємства.

Економічний зміст статутного капіталу полягає в наділенні знову створеної юридичної особи основними та оборотними активами, необхідними для розгортання підприємницької діяльності для виробництва продукції, виконання робіт, надання послуг або продажу товарів. Тобто статутний капітал – це майно, економічні ресурси підприємства на момент його створення.

Із позиції І. Палатнікова капітал – це сума цінностей, вкладених у підприємство для ведення операцій з метою отримання прибутку [2, с. 17].

На думку Р. А. Алборова, статутний капітал – сукупність внесків учасників (власників) в майно при створенні організації для забезпечення її діяльності в розмірах, визначених установчими документами [3, с. 26].

Найвдаліше визначення статутного капіталу зазначив Ю. Ф. Бутинець, котре він розуміє як організаційно-правову форму капіталу, величина якого визначається в розмірах, визначених

установчими документами відповідно до чинного законодавства. Це сукупність у грошовому вираженні внесків (часток, акцій за номінальною вартістю) засновників (учасників) в майно при створені підприємства для забезпечення його статутної діяльності [4, с. 42]

Порядок та джерела формування статутного капіталу залежить від типу підприємства та його форми власності. В Україні права підприємств різних форм власності та типів закріплені у чинному законодавстві, зокрема в законах України "Про власність" [5], "Про підприємство в Україні" [6], "Про господарські товариства" [7].

На формування фінансових ресурсів підприємств впливає велика кількість факторів які можна поділити на зовнішні (пов'язані з діяльністю підприємства) та внутрішні (фактори зовнішнього середовища які мають вплив на підприємство). Основна ціль формування капіталу полягає в оптимізації структури підприємства та забезпечення умов ефективного його використання.

До внутрішніх чинників які впливають на формування фінансових ресурсів підприємств належать:

- ✓ рівень досконалості фінансової структури підприємства;
- ✓ якість організації управління фінансовими ресурсами;
- ✓ налагодження роботи з посередницькими організаціями, забезпечення зв'язку збутової стратегії з виробничою;
- ✓ аналіз існуючого ринку продукції;
- ✓ якість фінансового, управлінського та податкового обліку;
- ✓ визначення критеріїв відповідності кваліфікації персоналу займаним посадам відповідно до організаційної структури, делегування повноважень, визначення межі відповідальності.

До зовнішніх чинників що впливають на формування фінансових ресурсів підприємств відносять:

- ✓ інфляцію;
- ✓ зміни цін на ресурси;
- ✓ зміни політичного курсу влади;
- ✓ зміну правового поля;
- ✓ стан розвитку фінансового ринку;
- ✓ стан економіки в цілому.

Всі перераховані чинники мають вплив на формування фінансових ресурсів шляхом регулювання структури та потужності різноманітних фінансових джерел [8].

Структура та розмір фінансових ресурсів залежить від обсягу виробництва та його ефективності. Зв'язок між розміром фінансових ресурсів та обсягом виробництва є двояким, оскільки основним регламентуючим фактором збільшення обсягів виробництва є величина фінансових ресурсів, як і навпаки. Наприклад, недостатній розмір фінансових ресурсів веде до скорочення обсягу виробництва та неможливості його розширення, зниження рівня використання виробничих потужностей, недостатнього забезпечення матеріальними, трудовими та іншими ресурсами і, як наслідок, до ще більшого скорочення фінансових ресурсів.

Достатній розмір фінансових ресурсів забезпечує: фінансову стійкість, платоспроможність, стабілізацію обсягів виробництва, а також можливість його розширення; високий, проте не повний рівень використання виробничих потужностей; достатній рівень забезпечення організації матеріальними ресурсами, а, отже, здатність в процесі виробництва відшкодувати авансовані фінансові ресурси в обсязі, що не буде поступатися використаному.

Висновки

Впродовж багатьох років вчені різних країн трактують визначення економічної сутності статутного капіталу з незначними розбіжностями.

Узагальнюючи результати дослідження, зазначимо, що статутний капітал відіграє основну роль у функціонуванні підприємства. По-перше, це стартовий капітал, необхідний для виробничої діяльності й отримання прибутку. По-друге, статутний капітал регулює відносини власності, розподіл доходів та управління підприємством.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вітлинський В. В. Оцінка кредитоспроможності позичальника та ризику банку / В. В. Вітлинський, О. В. Пернарівський, А. В. Баранова // Фінанси України. – 1999. – № 12. – С. 86–91.

2. Палатников И. В. Руководство по счетоводству / И. В. Палатников. – Тифлис, 1927. – 237 с.

3. Алборов Р. А. Аудит учредительных документов, видов деятельности и формирования уставного капитала организации / Р. А. Алборов // Экономика сельскохозяйственных перерабатывающих предприятий. – 2000. – № 3. – С. 25–29.

4. Бутинець Ю. Ф. Особливості проведення аудиту операцій зі статутним капіталом / Ю. Ф. Бутинець. – Вісник ЖІТІ: екон. науки. – 2002. – № 20. – С. 42–48.

5. Закон від 07.02.1991 № 697-XII «Про власність» Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/697-12

6. Закон від 07.02.1991 № 698-XII «Про підприємництво» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/698-12

7. Закон України від 19.09.91 р. № 1576-XII «Про господарські товариства» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1576-12.

8. Бердар М. М. Управління процесом формування і використання фінансових ресурсів на основі логістичного підходу/ М. М. Бердар //Акт. пробл. Економіки. – 2008. - №5. – С.133-138

Хомчук Анастасія Ігорівна – студентка групи МОф-14мс, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник***: Зянько Віталій Віталійович*** – к.е.н., старший викладач кафедри фінансів, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Khomchyk Anastasia - Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ZiankoVitalii- Ph.D. in economics, senior lecturer, department of finance, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vzyanko@gmail.com

УДК 330.101.8

Траченко К.Р.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМ СТАНОМ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Аннотація

Актуальність проблеми полягає в тому, що однією з причин кризової ситуації багатьох українських підприємств є наявність недостатньо ефективної системи управління фінансовими ресурсами.

У статті розглянуто завдання, принципи та методи аналізу фінансового стану підприємства. Наведено джерела інформації для проведення аналізу фінансового стану підприємства. Надано комплексне визначення досліджуваної категорії.

Ключові слова: фінансова діяльність, фінансовий аналіз, методи фінансового аналізу, фінансове управління, управлінське рішення.

Abstract

The urgency of the problem is that one of the causes of the crisis many Ukrainian companies is not the presence of an effective system of financial management.

The article examines the objectives, principles and techniques of financial analysis company. An information source for the analysis of financial condition. Provided a comprehensive definition of the investigated categories.

Keywords: financial activity, financial analysis, methods of financial analysis, financial management, management decision

Вступ

Фінансовий стан підприємства – це комплексне поняття, яке є результатом взаємодії всіх елементів системи фінансових відносин підприємства, визначається сукупністю виробничо-господарських факторів і характеризується системою показників, що відображають наявність, розміщення та використання фінансових ресурсів.

Метою статті є обґрунтування принципів і методів аналізу фінансового стану підприємства.

Серед науковців, які приділяли значну увагу дослідженню фінансово-господарського стану підприємств, а також проблем управління їх фінансовими ресурсами можна зазначити: І.Т. Балатанов, Т.Р. Карлін, А.П. Ковальов, М.Н. Крейніна, Л.А. Лахтіонова, Г.В. Савицька та інші.

Результати дослідження

На шляху до стабілізації соціально-економічної ситуації в Україні в ринкових умовах однією з найнеобхідніших і найвагоміших умов постає досягнення ефективного функціонування підприємств. Виникнення кризових явищ в економіці прямо пропорційно пов’язане зі скороченням національного виробництва, а підвищення прибутковості вітчизняних підприємств веде до поліпшення загальних економічних умов в цілому в країні.

Однією з причин кризової ситуації багатьох українських підприємств є наявність недостатньо ефективної системи управління фінансовими ресурсами – найважливішим чинником економічного зростання та розвитку підприємства.

Ефективність управління фінансовими ресурсами потребує науково обґрунтованої системи методів і способів їх формування, розподілу та використання, що зумовлює на сучасному етапі об'єктивну необхідність визначення мети й результатів руху фінансових ресурсів, інструментів, чинників, що впливають на динаміку їхнього кругообігу.

У вітчизняній літературі проблема фінансування корпоративного сектору в умовах реформування економіки спеціально не розроблялась, хоча в публікаціях Бланка І.А., Пойда-Носика Н.Н., Стасюка Г.А., Шевчук Н. розглядались окремі аспекти цієї проблеми.

Важливою передумовою ефективного функціонування підприємств є розробка дієвого управлінського механізму для найповнішої мобілізації та раціонального використання фінансових ресурсів суб'єктів господарювання. Оптимізація процесів формування й використання фінансових ресурсів залежить від системи управління, адже базові механізми їх ефективного функціонування потребують комплексного вирішення зазначених проблем. Для повного аналізу необхідно навести визначення управління фінансами підприємств.

Управління фінансовими ресурсами підприємства - це управління потоками вхідних і вихідних коштів підприємства для формування, розподілу і використання необхідних фінансових ресурсів, максимізації прибутку підприємства, підвищення рентабельності та платоспроможності [1, с. 384].

Нераціональне використання фінансових ресурсів призводить до низької платоспроможності і, як наслідок, до можливих перебоїв у постачанні виробництва й реалізації продукції, невиконання плану прибутку від операційної діяльності, збільшення відсотків за банківський кредит, зростання економічних санкцій за рахунок прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства. Кожне підприємство намагається досягти стабільного фінансового стану, тобто створити достатній обсяг фінансових ресурсів, що є гарантом своєчасності розрахунків з постачальниками, бюджетом та іншими ланками фінансової системи, подальшого економічного та соціального розвитку підприємства. Одна з найважливіших характеристик фінансового стану підприємства – це забезпечення стабільності його діяльності в майбутньому. Вона пов`язана із загальною фінансовою структурою підприємства, його залежністю від кредиторів та інвесторів.

Метою оцінки фінансового стану підприємства є виявлення проблем його функціонування, розробка та реалізація заходів, направлених на швидке відновлення платоспроможності, та достатнього рівня фінансової стійкості, а також встановлення можливості підприємства продовжувати свою господарську діяльність, яка забезпечить прибутковість і зростання виробничого потенціалу.

Для оцінки фінансового стану підприємства важливим є визначення самого поняття фінансовий стан підприємства. Існує безліч трактувань цього поняття. Пропозиції науковців щодо визначення поняття фінансовий стан зводяться переважно до трактування з урахуванням кількох окремих елементів фінансового стану підприємства, які не повністю його характеризують.

За сучасних умов господарювання підприємств важливим є врахування поряд с такими елементами як платоспроможність, фінансова стійкість, ділова активність, що визначається, зокрема, ефективністю оборотних коштів, прибутковістю підприємства, таких як потенціал формування та повнота використання фінансових ресурсів, збалансування грошових потоків і рівень фінансового ризику [2, с. 460].

Не можна однозначно погодитися з визначенням поняття, яке пропонується у «Великому економічному словнику», оскільки фінансовий стан характеризується структурою активів і пасивів без їхнього порівняння, яке здійснюється при складанні балансу ліквідності. Визначення, за думкою таких авторів, як Г.Л. Вознюк, А.Г. Загородній, Т.С. Смовженко, обмежується лише наявністю фінансових ресурсів, здійснення грошових розрахунків вказує тільки на рух грошових коштів у процесі нормальної господарської діяльності.

Учені Н.А. Русак та В.А. Русак у своїх наукових публікаціях дещо розширюють сутність поняття фінансового стану підприємства, але фінансовий стан не може характеризуватися тільки такими елементами, як платоспроможність і фінансова стійкість.

Особливість визначення Г.В. Савицької полягає в тому, що автор визнає фінансовий стан економічною категорією та підкреслює, що вона відображає стан капіталу в процесі його кругообігу та здатність підприємства до саморозвитку саме на фіксований момент часу, адже далі ситуація може бути іншою.

Доволі вагомим, але дещо суперечливим є визначення фінансового стану підприємства, що наводять М.Г. Чумаченко та інші, адже слід зауважити, що фінансовий стан підприємства – це не показник або сукупність показників, за допомогою яких він лише кількісно вимірюється.

Аналізуючи точки зору науковців щодо визначення фінансового стану підприємства як статичного та динамічного поняття, можна зазначити, що його сутність проявляється як у статиці, тобто на певний момент часу, так і в динаміці, тобто в характеристиці діяльності підприємства у визначеному періоді.

У наведених визначеннях поняття фінансовий стан трактується як здатність підприємства розвиватися на чітко фіксований момент часу, що спричиняє невизначеність розвитку в майбутньому, тобто більшість науковців фінансовий стан розглядають як статичний. Поняття фінансового стану визначалося на основі узагальнення дефініцій, що дозволило представити його як комплексну оцінку результату взаємодії елементів фінансово-економічних відносин, яка є похідною від обсягів наявних фінансових ресурсів, їхнього розміщення та якості використання
[3, с. 540; 4, с. 268].

Аналіз фінансового стану підприємства показує, за якими конкретними напрямами потрібно проводити аналітичну роботу, дає можливість виявити найважливіші аспекти та найслабкіші позиції у фінансовому стані певного підприємства. Згідно з цим, результати фінансового аналізу дають відповіді на запитання, які найважливіші засоби слід застосовувати для поліпшення фінансового стану конкретного підприємства в конкретний період його діяльності.

Основними завданнями аналізу фінансового стану є:

– дослідження рентабельності та фінансової стійкості підприємства;

– дослідження ефективності використання майна (капіталу) підприємства, забезпечення підприємства власними оборотними коштами;

– об’єктивна оцінка динаміки та стану ліквідності, платоспроможності та фінансової стійкості підприємства;

– оцінка становища суб’єкта господарювання на фінансовому ринку та кількісна оцінка його конкурентоспроможності;

– аналіз ділової активності підприємства та його становища на ринку цінних паперів;

– визначення ефективності використання фінансових ресурсів. Аналіз фінансового стану підприємства є необхідним етапом для розробки планів і прогнозів фінансового оздоровлення підприємств [5, с. 592-595].

Кредитори й інвестори аналізують фінансовий стан підприємств, щоб мінімізувати свої ризики за позиками та внесками, а також для необхідного диференціювання відсоткових ставок. У результаті фінансового аналізу менеджер одержує певну кількість основних, найбільш інформативних параметрів, які дають об’єктивну та точну картину фінансового стану підприємства. При цьому в ході аналізу менеджер може ставити перед собою різні цілі: аналіз поточного фінансового стану або оцінку фінансової перспективи підприємства.

Аналіз фінансового стану – це частина загального аналізу господарської діяльності підприємства, який складається з двох взаємозв’язаних розділів: фінансового та управлінського аналізу. Розподіл аналізу на фінансовий та управлінський зумовлений розподілом системи

бухгалтерського обліку, яка склалася на практиці, на фінансовий та управлінський облік. Обидва види аналізу взаємозв'язані, мають спільну інформаційну базу [4, с.268].

Для вирішення проблеми фінансової нестабільності підприємства необхідно розглянути основні етапи ефективного управління фінансовими ресурсами підприємств:

- виявлення та формулювання проблеми чи задачі управління фінансовими ресурсами підприємств;
- прийняття управлінського рішення щодо використання фінансових ресурсів та його реалізація;
- аналіз ефективності прийнятого рішення.

На сьогоднішній день, існує повноцінна система управління фінансовими ресурсами підприємства, які залежать від стадій їх кругообігу: трансформації фінансових ресурсів у капітал, розподілу джерел фінансових ресурсів, трансформації грошового капіталу у матеріально-продуктивну форму, реалізації вартісного еквівалента виготовленої продукції.

Ефективність комплексного фінансового аналізу та адекватність кінцевих результатів поставленим завданням забезпечується доцільністю вибору інструментарію та обґрунтованістю такого вибору .

Інструментарій, який може бути використаний виконавцем комплексного аналізу для обробки вхідної фінансової інформації, можна об'єднати у три групи:

1) ранжирування фінансових показників і коефіцієнтів;

2) розрахунок інтегрального показника фінансового стану підприємства – об'єкта дослідження;

3) порівняння розрахункових показників з еталонними величинами .

Виділяють ряд вимог до організації проведення комплексної оцінки фінансового стану підприємства:

а) методологічна база комплексного аналізу має ґрунтуватися на таких методиках, які давали б можливість в обмежені терміни оцінити фінансовий стан суб'єктів господарювання;

б) залежно від поставленого завдання щодо організації комплексної оцінки фінансового стану конкретного підприємства необхідно визначитись з оптимальною базою для порівняння значень аналітичних індикаторів – значень фінансових показників (середньогалузеві значення показників; показники фінансово-господарської діяльності підприємств, які є лідерами в галузі; певні нормативні значення фінансових показників відповідно до законодавчих і внутрішніх нормативних документів);

в) потрібно забезпечити формування групи показників, які в своїй сукупності відповідали б вимогам комплексної характеристики поточного стану підприємства і перспектив його подальшого розвитку;

Таким чином, комплексну оцінку фінансового стану необхідно проводити у відповідності до визначеної на підприємстві методики та використовуючи систему показників.

Висновки

Отже, побудова ефективної системи управління фінансовими ресурсами під час кризових явищ неможлива без розробки фінансової стратегії та її адаптації відповідно до змін зовнішнього середовища.

Шляхи реалізації завдань управління фінансовими ресурсами мають визначатися фінансовою політикою підприємства залежно від конкретних умов та особливостей діяльності кожного суб'єкта господарювання. Нестабільна ринкова ситуація демонструє неспроможність багатьох підприємств ефективно управляти фінансовими ресурсами, в наслідок чого нераціональна фінансова стратегія негативно впливає на фінансові показники підприємства та робить його збитковим. Такі проблеми можуть торкатися як суб'єктів малого та середнього бізнесу, так і представників великих організацій,

адже управління фінансовими ресурсами є основною складовою діяльності господарської одиниці при виході на ринок та для забезпечення конкурентоспроможності кожного підприємства окремо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Поддєрьогін. Фінанси підприємств: Підручник [Текст] / Під ред. А. М. Поддєрьогіна // - 2-ге вид., перероб. і доп. - К. : КНЕУ, 2005. - 384с.
2. Фінанси підприємств : підручник / за ред. А.М. Поддєрьогіна. – К. : КНЕУ, 2002 – 460 с.
3. Економічний аналіз : навч. посіб. / М.А. Болюх, В.З. Бурчевський, М.І. Горбаток ; за ред. М.Г. Чумаченко. – К. : КНЕУ, 2001. – 540 с.
4. Терещенко О.О. Антикризове фінансове управління на підприємстві : моногр. / О.О. Терещенко. – К. : КНЕУ, 2004. – 268 с.
5. Оборська С.В. Концептуальні засади формування системи антикризового управління промисловим підприємством / С.В. Оборська // Пробл. економіки та упр. : Вісн. Нац. ун-ту «Львів. Політехніка». – 2008. – № 628. – 592-595 с.
6. Терещенко О.О. Антикризове фінансове управління на підприємстві : моногр. / О.О. Терещенко. – К. : КНЕУ, 2004. – 268 с.

Траченко Крістіна Русланівна – студентка групи МОф-13, факультету менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: trachenkok@gmail.com

Науковий керівник: **Фурик Василь Григорович –** кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет м. Вінниця

Trachenko Kristina Ryslanivna - student MOf-13, Faculty of Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: trachenkok@gmail.com

Supervisor: Vasily G.Furyk, Candidate of Economic Sciences, professor Department of Finance., Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

А. А. Шиян

МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЛЮДИНИ ТА СУСПІЛЬСТВА ВІД НЕГАТИВНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ВПЛИВУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді проаналізовано існуючі моделі та методи захисту людини та суспільства від негативного інформаційного впливу та виділено їх недоліки. Подано авторську модель людини, яка дозволяє ефективно та адекватно моделювати діяльність індивіда, комунікації індивідів, ієрархічні соціальні системи тощо. Детально подано розроблені автором моделі та методи захисту людини та суспільства від негативного інформаційного впливу.

Ключові слова: інформація, вплив, захист, людина, суспільство, метод, модель.

Abstract

The report analyzes the existing models and methods for protection of individuals and society from the negative impact of information and highlighted their shortcomings. There is author's model of a man, who can effectively and adequately simulate the activity of person, communications of persons, hierarchical social systems et al. The developed author's models and methods to protect of persons and society from the negative information influence are presented.

Keywords: information, impact, protection, human, society, method, model.

Вступ

Сьогодні зростає кількість каналів інформаційного впливу на людину з боку людини та інтелектуальних інформаційних систем. Переважно зростає кількість каналів та факторів, які впливають не тільки на раціональне, але й на емоційне сприйняття реальності людиною. Людина та суспільство знаходиться під зростаючим інформаційним впливом з боку інших людей, інтелектуальних інформаційних систем, ЗМІ, Інтернету, гаджетів мобільних пристроїв тощо.

В сучасних моделях та методах захисту людини та суспільства використовуються, як правило, тільки особистісні інформаційні характеристики, що характеризують конкретну людину, відокремлюючи її від інших. Разом із тим перспективним є створення такої множини інформаційних характеристик людини, які були б характерними для широкого і коректно визначеного кола осіб. Більш того, бажано, щоб такі характеристики мали об'єктивний характер, тобто описували реальну діяльність людини, а не її суб'єктивні переживання.

Метою доповіді є подання розроблених автором моделей та методів захисту людини та суспільства від негативного інформаційного впливу.

Результати дослідження

В доповіді висвітлено такі питання.

1. Здійснено аналіз існуючих моделей та методів захисту людини та суспільства від негативного інформаційного впливу. Показано, що існуючі моделі та методи базуються на методах менеджменту [1-6], теорії ігор [7]. В існуючих моделях та методах захисту інформації людина, соціальні групи та суспільство розглядаються виключно в якості об'єктів [4,7,8], формалізація яких є недостатньою.
2. Подано авторську модель людини, яка дозволяє ефективно та адекватно моделювати діяльність індивіда, комунікації індивідів, ієрархічні соціальні системи тощо [9-14].
3. Детально подано розроблені автором моделі та методи захисту людини та суспільства від негативного інформаційного впливу.

Висновки

Проаналізовано існуючі моделі та методи захисту людини та суспільства від негативного інформаційного впливу та виділено їх недоліки. Подано авторську модель людини, яка дозволяє

ефективно та адекватно моделювати діяльність індивіда, комунікації індивідів, ієрархічні соціальні системи тощо. Детально подано розроблені автором моделі та методи захисту людини та суспільства від негативного інформаційного впливу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Небава М. І. Теорія корпоративного управління: вузлові питання / М. І. Небава. – К. : ЦНЛ, 2004. – 295 с.
2. Небава М. І. Перехідні стани макроекономічних процесів в економіках транзитивного типу та їх регулювання / М. І. Небава, О. В. Стрелюк // Проблеми науки. – № 9(165). – 2014. – С.18-29.
3. Небава М. І. Соціальне відторгнення в контексті формування соціальної політики людського розвитку / М. І. Небава // Теорії мікро-макроекономіки: Збірник наукових праць. Академія муніципального управління. Випуск 38. – Київ. – 2012. – С. 125-136.
4. Ожиганова М. І. Управління персоналом / М. І. Ожиганова, В. О. Хорошко, Ю. Є. Яремчук, В. В. Карпінець. – Вінниця : ВНТУ. – 188 с.
5. Мороз О. В. Регулювання міжособової взаємодії в колективах / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір : Збірник наукових праць. − Дніпропетровськ : ПДАБА, 2008. – No 2. − С. 164–172.
6. Журко Т. О. Механізми управління функціями корисності інвестора та підприємства в машинобудуванні / Т. О. Журко, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». «Логістика». – 2010. – №690. – С.260-264.
7. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 300 с.
8. Яремчук Ю. Є. Метод асиметричного шифрування інформації на основі рекурентних послідовностей / Ю. Є. Яремчук // Сучасна спеціальна техніка. – 2012. – №4. – С.79-87.
9. Shiyan A. A. Management Technologies for Higher Level Officers, Presidents, Prime-Ministers and Parliamentarians / A. A. Shiyan // Political Behavior: Cognition, Psychology, & Behavior eJournal. – 2012. – V. 6, Issue 7. – 581 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1936165 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1936165.
10. Взятышев В. Ф. Социальные технологии работы со знаниями и информацией: в классе, в аудитории, в сети / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, Дж. Питт, А. А. Шиян // Bulletin of the Ukrainian Branch of the International Higher Educational Academy of Sciences. – Киев: Изд. Центр МНТУ,2003. – №1(1). – С.119-136.
11. Взятышев В.Ф,. Технологическое и Научное Образование на протяжении всей жизни: соответствие проблемам сбалансированного развития России в XX1-м веке / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, А. Д. Богданов, А. А. Шиян та інші // Известия МАН ВШ. – 2003. – №1 (23). – с.19-34.
12. Shiyan A. A. Types of Economic Behavior: The Instrument for Management of Individuals, Institutions, Countries and Humankind / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Forecasting Models eJournal. – 2011. – V. 4, Issue 24. – 22 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1952651 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1952651.
13. Шиян А. А. О роли коммуникантов в обеспечении психологического комфорта: от стресса к суициду / А. А. Шиян // Прикладная психология. – 2000. – № 4. – С.67-79.
14. Шиян А. А,. Модель та метод підвищення інформаційно-психологічної захищеності соціальної групи та суспільства від корупції в умовах України / А. А. Шиян, Н. В. Ляховченко, В. О. Леонтьєв, В. В. Сінюгін // Сучасний захист інформації. – 2015. – №3. – С.28-34.

Анатолій Антонович Шиян – канд. фіз. – мат. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anatoliy A Shiyan – Cand. Sci. (Physics), Professor of Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

О. Беляєв

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВИКОНАННЯ ВИМОГ ІЗ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ СПІВРОБІТНИКАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді представлено метод визначення рівня виконання вимог із захисту інформації співробітниками підприємства.

Ключові слова: інформація, захист, співробітник, підприємство, метод.

Abstract

The report describes the method of determining the level of information security implementation in company's employees.

Keywords: information, protection, employee, company, method.

Вступ

Сучасні методи захисту інформації на підприємстві вимагають чіткого та однозначного виконання співробітниками заданих вимог. Рівень виконання цих вимог всіма співробітниками вважається однаковим. Разом із тим, існує ряд експериментальних фактів, які свідчать про відхилення діяльності із захисту інформації співробітниками від «ідеального». Достатньо для прикладу назвати лише WikiLeaks.

Таким чином, задача щодо розробки методу визначення рівня виконання вимог із захисту інформації співробітниками підприємства має високий рівень актуальності.

Результати дослідження

В доповіді здійснено аналіз існуючих наукових результатів щодо сприйняття та переробки інформації людиною та соціальними групами (див. [1-7] та посилання там). Розглянуто показники, які є перспективними для використання в пропонованому методі [8,9]. Проаналізовано вплив соціального середовища на діяльність співробітників із захисту інформації [10-13].

За результати аналізу в доповіді подано метод визначення рівня виконання вимог із захисту інформації співробітниками підприємства, який може бути інтегрований з існуючими методами захисту людини та соціальної групи [14-16].

Висновки

Представлено метод визначення рівня виконання вимог із захисту інформації співробітниками підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А. Теоретико-ігровий аналіз раціональної поведінки людини та прийняття рішень в управлінні соціально-економічними системами / А. А. Шиян. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 404 с.

2. Shiyan A. A. Technologies for HR-Managers: Typology for Person's Economic Behavior, Applications and Mechanism Design / A. A. Shiyan // Labor: Personnel Economics eJournal. – 2011. – V. 3, Issue 70. – 373 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1827706 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1827706.

3. Shiyan A. A. Management Technologies for Higher Level Officers, Presidents, Prime-Ministers and Parliamentarians / A. A. Shiyan // Political Behavior: Cognition, Psychology, & Behavior eJournal. – 2012. –

V. 6, Issue 7. – 581 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1936165 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1936165.

4. Взятышев В. Ф. Социальные технологии работы со знаниями и информацией: в классе, в аудитории, в сети / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, Дж. Питт, А. А. Шиян // Bulletin of the Ukrainian Branch of the International Higher Educational Academy of Sciences. – Киев: Изд. Центр МНТУ,2003. – №1(1). – С.119-136.

5. Взятышев В.Ф,. Технологическое и Научное Образование на протяжении всей жизни: соответствие проблемам сбалансированного развития России в XX1-м веке / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, А. Д. Богданов, А. А. Шиян та інші // Известия МАН ВШ. – 2003. – №1 (23). – с.19-34.

6. Shiyan A. A. Types of Economic Behavior: The Instrument for Management of Individuals, Institutions, Countries and Humankind / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Forecasting Models eJournal. – 2011. – V. 4, Issue 24. – 22 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1952651 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1952651.

7. Шиян А. А. О роли коммуникантов в обеспечении психологического комфорта: от стресса к суициду / А. А. Шиян // Прикладная психология. – 2000. – № 4. – С.67-79.

8. Шиян А. А. Метод обрахунку ефективності спільної економічної діяльності людей на основі теоретико-ігрового моделювання / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова // Вестник национального технического университета «ХПИ». – 2008. – № 54(2). – С.10-13.

9. Мороз О. В. Соціально-психологічні чинники мотивування працівників приладобудівних підприємств / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 252 с.

10. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 300 с.

11. Shiyan A. A. Typology of Institutions - Theory: Classification of Institutions via the Methods for Transmission and Modification of Knowledge / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // New Institutional Economics eJournal. – 2013. – V. 5, Issue 4. – 26 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2196300 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2196300.

12. Нікіфорова Л. О. Моделювання вибору оптимального методу протидії загрозам інформаційній безпеці / Л. О. Нікіфорова, Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2014. – Т.16, №4. – С.28-33.

13. Shiyan A. A. On the Problem of Elaboration of New Criteria for Control of Hierarchical Socio-Economic Systems / A. A. Shiyan // Journal of Automation and Information Sciences. – 1998. – Issue 4-5. – P.216-225.

14. Шиян А. А. Метод захисту людини від негативного інформаційно-психологічного впливу на основі типології діяльності / А. А. Шиян // Інформаційна безпека. – 2014. – №3(15). – С.92-99.

15. Шиян А. А. Метод захисту неструктурованої соціальної групи від негативного інформаційно-психологічного впливу на основі типів діяльності людини / А. А. Шиян // Інформаційна безпека. – 2014. – №4(16). – С.169-175.

16. Яремчук Ю. Є. Метод оптимізації діяльності неструктурованої групи експертів в умовах ліквідації надзвичайних ситуацій / Ю. Є. Яремчук, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2015. – Т.17, №4. – С.59-70.

Беляєв Олександр Юрійович – студент групи УБ-12, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: **Шиян Анатолій Антонович**– канд. фіз. – мат. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Alexander Belyaev – student of group UB-12, Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Supervisor: ***Shiyan Anatoliy A.*** – Cand. Sci. (Physics), Professor of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

О. Салієва

СИСТЕМОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СУБ'ЄКТІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді здійснено системологічний аналіз взаємодії суб'єктів захисту інформації. Враховано класифікації організованого соціального середовища, а також класифікації діяльності людини та множини людей в соціальній групі. Виділено характеристики для виділення системологічних класів в реальних ситуаціях.

Ключові слова: системологія, аналіз, суб'єкт, інформація, захист.

Abstract

The report describes systemology analysis of the subjects interaction of information security. The classification of organized social environment and classification of human activities and the set of people in a social group are used. The characteristics for selection of systemology classes in real situations are described.

Keywords: systemology, analysis, subject, information, security.

Вступ

Сучасні моделі та методи захисту інформації включають в себе взаємодію двох різних множин: множину суб'єктів та множину об'єктів захисту інформації. Саме формалізація взаємодії цих двох множин і складає смисл відповідних моделей та методів. Однак взаємодії суб'єктів між собою все ще відсутня достатня формалізація. Більш того: задача про формування системологічного опису суб'єктів захисту інформації зберігає свою актуальність і сьогодні.

Метою доповіді є системологічне дослідження суб'єктів захисту інформації.

Результати дослідження

Доповідь базується на моделі [1], в рамках якої встановлено можливі варіанти взаємодії суб'єктів в задачах захисту інформації. Здійснено порівняльний аналіз методів захисту людини та соціальної групи [2-6]. Враховано класифікації структурованого соціального середовища [7-9], а також класифікації діяльності як окремої людини, так і двох та більшої кількості людей [10,11]. Здійснено системний аналіз характеристик для виділення окремих системологічних класів в реальних ситуаціях [12-16].

Висновки

Здійснено системологічний аналіз взаємодії суб'єктів захисту інформації. Враховано класифікації організованого соціального середовища, а також класифікації діяльності людини та множини людей в соціальній групі. Виділено характеристики для виділення системологічних класів в реальних ситуаціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А. Моделі взаємодії суб'єктів в задачах інформаційної безпеки / А. А. Шиян, В. В. Сінюгін, В. О. Леонтьєв, Н. В. Ляховченко // Інформаційна безпека. – 2014. – №1(13). – С.94-99.

2. Шиян А. А. Метод захисту людини від негативного інформаційно-психологічного впливу на основі типології діяльності / А. А. Шиян // Інформаційна безпека. – 2014. - №3(15). – С.92-99.

3. Шиян А. А. Метод захисту неструктурованої соціальної групи від негативного інформаційно-психологічного впливу на основі типів діяльності людини / А. А. Шиян // Інформаційна безпека. – 2014. - №4(16). – С.169-175.

4. Яремчук Ю. Є. Метод оптимізації діяльності неструктурованої групи експертів в умовах ліквідації надзвичайних ситуацій / Ю. Є. Яремчук, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2015. – Т.17, №4. – С.59-70.

5. Шиян А. А. Модель процесу просторового розповсюдження суспільної думки в задачах управління інформаційною безпекою / А. А. Шиян, Ю. Є. Яремчук, Л. О. Нікіфорова, В. В. Сінюгін // Сучасний захист інформації. – 2015. – №2. – С.34–39.

6. Шиян А. А. Метод оцінювання ефективності економічної діяльності колективу підприємства на основі інтегральних показників / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір: Збірник наукових праць. – №17. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2008. – С.157-165.

7. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 300 с.

8. Shiyan A. A. Typology of Institutions – Theory: Classification of Institutions via the Methods for Transmission and Modification of Knowledge / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // New Institutional Economics eJournal. – 2013. – V. 5, Issue 4. – 26 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2196300 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2196300.

9. Shiyan A. A. Management Technologies for Higher Level Officers, Presidents, Prime-Ministers and Parliamentarians / A. A. Shiyan // Political Behavior: Cognition, Psychology, & Behavior eJournal. – 2012. – V. 6, Issue 7. – 581 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1936165 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1936165.

10. Shiyan A. A. Types of Economic Behavior: The Instrument for Management of Individuals, Institutions, Countries and Humankind / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Forecasting Models eJournal. – 2011. – V. 4, Issue 24. – 22 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1952651 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1952651.

11. Шиян А. А. О роли коммуникантов в обеспечении психологического комфорта: от стресса к суициду / А. А. Шиян // Прикладная психология. – 2000. – № 4. – С.67-79.

12. Нікіфорова Л. О. Моделювання вибору оптимального методу протидії загрозам інформаційній безпеці / Л. О. Нікіфорова, Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2014. – Т.16, №4. – С.28-33.

13. Shiyan A. A. On the Problem of Elaboration of New Criteria for Control of Hierarchical Socio-Economic Systems / A. A. Shiyan // Journal of Automation and Information Sciences. – 1998. – Issue 4-5. – P.216-225.

14. Нікіфорова Л. О. Метод розрахунку рівня вмотивованості співробітників щодо збереження конфіденційності інформації в задачах інформаційної безпеки / Л. О. Нікіфорова // Інформаційна безпека. – 2014. – №4(16). – С.175-182.

15. Нікіфорова Л. О. Узагальнена модель оцінки рівня вмотивованості агентів загроз в задачах забезпечення безпеки об'єктів на мікро та макрорівнях / Л. О. Нікіфорова // Сучасний захист інформації. – 2015. – №4. – С.71–76.

16. Мороз О. В. Регулювання міжособової взаємодії в колективах / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір : Збірник наукових праць. − Дніпропетровськ : ПДАБА, 2008. – № 2. − С. 164–172.

Ольга Салієва – студент групи КІН-15, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: **Анатолій Антонович Шиян** – канд. фіз. – мат. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Olga Salieva – student of group KIN-15, Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Supervisor: ***Shiyan Anatoliy A.*** – Cand. Sci. (Physics), Professor of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.3.067

М. В. Коломієць

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано заходи стосовно вирішення проблеми захисту електронних платіжних систем. Проаналізовано принцип роботи основних платіжних систем світу та України і враховано їхні особливі та спільні методи обігу фінансів. Розкрито існуючі вимоги до подібних систем та засоби їх захисту, подальший розвиток.

Ключові слова: платежі, захист електронних платіжних систем.

Abstract

Proposed measures to address the problem of secure electronic payment systems. Analyzed the basic principle of the payment systems of the world and Ukraine and take into account their specific and common methods of treatment of finance. Reveals the existing requirements for such systems and means for their protection and their further development.

Keywords: payments, the protection of electronic payment systems.

Вступ

У сучасному світі електронні платіжні системи все більше стають популярними. Розвинені країни досить активно користуються перевагами електронних коштів. Найбільш популярною світовою платіжною системою є PayPal, яка розпочала свою роботу ще з 2000 року і функціонує в 203 країнах світу. Також можна відзначити інші платіжні системи, а саме E-gold, Perfect Money, AlertPay, Google Wallet, Moneybookers та інші.

Стосовно платіжних систем в Україні, на даний момент, не надто розповсюджений спосіб обігу коштів. В країні функціонують такі основні платіжні системи: WebMoney (ВебМані), Qiwi, RBK Money, PayCash. Також в Україні створена своя платіжна система Інтернет.Гроші.

Усі платіжні електронні системи об'єднує майже однаковий принцип дії.

Основними проблемами в електронних платіжних системах є безпека платежів, не досконала інфраструктура платіжних терміналів та банкоматів, питання технічної і організаційної безпеки.

Розрізняють основні платіжні операції: банківські та поштові перекази, перерахування з рахунку на рахунок, платежі Смарт-картами, платежі електронними чеками. При здійсненні цих операцій повинна дотримуватися доступність, конфіденційності, оперативність і найголовніше безпека.

Результати дослідження

Електронна платіжна система включає систему безготівкових розрахунків, укладання контрактів та переказу грошей між продавцями і покупцями, банками та їх клієнтами за допомогою засобів електронної комунікації із застосуванням засобів кодування інформації і її автоматичної обробки [1].

Розвиток і застосування електронних платежів науково досліджують багато вчених [2]. Майже всі електронні платіжні системи мають (імітують) власні електронні кошти, які еквівалентні справжнім. Платіжна система складається з кількох самостійних систем, таких як: системи «клієнт-банк»; внутрішньобанківські платіжні системи; системи міжбанківських розрахунків; системи масових платежів.

Для підвищення безпеки електронних платежів необхідно:

1) Покращити взаємозв'язок між національною та міжнародною платіжною системою із забезпеченням їхнього захисту.
2) Вдосконалити систему моніторингу.
3) Забезпечення автентифікації модифікованим методом.
4) Підвищити можливість контролю за обігом електронних коштів.
5) Децентралізувати електронні платежі, що дозволить проводити грошові операції без фінансо-

вих організацій (тобто відправка транзакцій (разом з міткою часу мережі) у вигляді важко обчислюваних хеш-послідовностей, які формують запис).

У будь-якому випадку, проблема захисту і безпосереднього впровадження електронних платіжних систем в Україні потребує уваги і модернізації підходів. Лише комплексні заходи захисту дозволять зменшити ризик неправомірних дій у платіжних системах.

Висновки

Для того щоб вирішити проблеми захисту електронних платіжних систем, необхідно впровадити запропоновану низку заходів. А також забезпечити організаційний та правовий захист.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про платіжні системи і переказ грошей в Україні» від 05.04.01 р. N 2346-III. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2346-14
2. Вовчак. О. Д. Платіжні системи: навч. посібн. / О.Д.Вовчак, Г.Є.Шпаргало, Т.Я.Андрейків. – К.: Знання, 2008. – 341 с.

Коломієць Марія Володимирівна — студентка групи УБ-12, факультет менеджменту, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Mary_Kolom@meta.ua;

Науковий керівник: **Яремчук Юрій Євгенович** — доктор технічних наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kolomiets MariavV. — Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Mary_Kolom@meta.ua;

Supervisor: **Yaremchuk Yuri E.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

О. Лавренюк

АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ЗАГРОЗ ІНДИВІДУ З БОКУ КОМУНІКАНТІВ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді проаналізовано сучасний стан загроз індивіду від його комунікантів у соціальних мережах та запропоновано використати визначений клас моделей і методів для його захисту.

Ключові слова: загроза, захист, соціальна мережа, індивід, комунікант.

Abstract

The report analyzes the current state of threats from communicators in social networks and suggests to use a specified class of models and methods to protect of a person.

Keywords: danger, protection, social network, person, communicant.

Вступ

В сучасних моделях захисту інформації моделювання інформаційної діяльності суб'єкту є найбільш проблемною частиною. Проте сьогодні стає зрозуміло, що вплив одного комуніканта на іншого цілком здатний перевести потенційну загрозу інформаційній безпеці в реальну.

Таким чином, задача щодо аналізу можливих загроз індивіду з боку комунікантів, особливо у соціальних мережах, є вкрай актуальною для сучасної науки.

Результати дослідження

В доповіді проаналізовано модель реалізації загроз індивіду з боку його комунікантів [1], сучасні моделі та методи захисту інформації в соціальних мережах [2-5], об'єктивні характеристики негативного інформаційного впливу [6-12] та зумовлені зовнішнім інституціональним оточенням характеристики комунікації [13,14].

З урахуванням проаналізованого запропоновано використати моделі та методи, розроблені в [15-17], для використання в задачах захисту індивіда від негативного інформаційного впливу з боку його комуні кантів у соціальних мережах.

Висновки

Проаналізовано сучасний стан загроз індивіду від його комунікантів у соціальних мережах та запропоновано використати визначений клас моделей і методів для його захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А. Моделі взаємодії суб'єктів в задачах інформаційної безпеки / А. А. Шиян, В. В.Сінюгін, В. О. Леонтьєв, Н. В. Ляховченко // Інформаційна безпека. – 2014. – №1(13). – С.94-99.

2. Шиян А. А. Про один клас мультиагентних мереж для оптимального управління організаційними структурами / А. А. Шиян // Проблеми інформатизації та управління. – 2013. – Вип. 4(44). – С.86-92.

3. Яремчук Ю. Є. Метод розрахунку процесу дифузії інформації в соціально-економічних мережах / Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян, В. М. Заячковський // Вісник національного університету «Львівська політехніка». Інформаційні системи та мережі. – 2014. – № 783. – С.497-504.

4. Шиян А. А. Теорія некооперативних ігор для оптимізації управління виробничими та організаційними структурами / А. А. Шиян // Вісник Черкаського державного технологічного університету. – 2012. – №3. – С.14-16.

5. Шиян А. А. Методи та технології захисту людини від негативного інформаційно-психологічного впливу / А. А. Шиян // Інформаційна безпека. – 2013. – №3(11). – С.98-104.

6. Shiyan A. A. Why Do Inefficient Innovation Institutions Exist in Russia and Ukraine? Mechanisms for Correcting Them / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Political Institutions: Non-Democratic Regimes eJournal. – 2012. – V. 5, Issue 8. – 31 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1981199 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1981199.

7. Shiyan A. A. On the Problem of Elaboration of New Criteria for Control of Hierarchical Socio-Economic Systems / A. A. Shiyan // Journal of Automation and Information Sciences. – 1998. – Issue 4-5. – P.216-225.

8. Shiyan A. A. Technologies for HR-Managers: Typology for Person's Economic Behavior, Applications and Mechanism Design / A. A. Shiyan // Labor: Personnel Economics eJournal. – 2011. – V. 3, Issue 70. – 373 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1827706 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1827706.

9. Взятышев В. Ф. Социальные технологии работы со знаниями и информацией: в классе, в аудитории, в сети / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, Дж. Питт, А. А. Шиян // Bulletin of the Ukrainian Branch of the International Higher Educational Academy of Sciences. – Киев: Изд. Центр МНТУ,2003. – №1(1). – С.119-136.

10. Взятышев В.Ф,. Технологическое и Научное Образование на протяжении всей жизни: соответствие проблемам сбалансированного развития России в XX1-м веке / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, А. Д. Богданов, А. А. Шиян та інші // Известия МАН ВШ. – 2003. – №1 (23). – с.19-34.

11. Shiyan A. A. Types of Economic Behavior: The Instrument for Management of Individuals, Institutions, Countries and Humankind / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Forecasting Models eJournal. – 2011. – V. 4, Issue 24. – 22 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1952651 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1952651.

12. Шиян А. А. О роли коммуникантов в обеспечении психологического комфорта: от стресса к суициду / А. А. Шиян // Прикладная психология. – 2000. – № 4. – С.67-79.

13. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 300 с.

14. Shiyan A. A. Typology of Institutions – Theory: Classification of Institutions via the Methods for Transmission and Modification of Knowledge / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // New Institutional Economics eJournal. – 2013. – V. 5, Issue 4. – 26 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2196300 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2196300.

15. Мороз О. В. Регулювання міжособової взаємодії в колективах / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір : Збірник наукових праць. − Дніпропетровськ : ПДАБА, 2008. – № 2. − С. 164–172.

16. Нікіфорова Л. О. Метод розрахунку рівня вмотивованості співробітників щодо збереження конфіденційності інформації в задачах інформаційної безпеки / Л. О. Нікіфорова // Інформаційна безпека. – 2014. – №4(16). – С.175-182.

17. Нікіфорова Л. О. Узагальнена модель оцінки рівня вмотивованості агентів загроз в задачах забезпечення безпеки об'єктів на мікро та макрорівнях / Л. О. Нікіфорова // Сучасний захист інформації. – 2015. – №4. – С.71–76.

Оксана Лавренюк – студент групи КІН-15, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: **Анатолій Антонович Шиян** – канд. фіз. – мат. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oksana Labreniyk – student of group KIN-15, Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Supervisor: ***Shiyan Anatoliy A.*** – Cand. Sci. (Physics), Professor of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

Н. Горох

МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ ГРУП РИЗИКУ ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді проаналізовано існуючі методи моделювання та захисту інформації в соціальних мережах. Удосконалено метод виявлення груп ризику витоку інформації на підприємстві із використанням соціальних мереж. Розроблено алгоритм та програмний засіб для його реалізації.

Ключові слова: інформація, захист, група ризику, соціальна мережа, метод.

Abstract

The report analyzes the existing methods both for modeling and protection of information in social networks. The method of identifying of the risk groups improves with using of the social networks. The algorithm and software for its implementation are elaborated.

Keywords: information, protection, risk group, social network, method.

Вступ

Співробітники підприємств сьогодні є найбільш ризикованими джерелами витоку конфіденційної інформації. Приклад WikiLeaks, в якій знаходиться декілька мільйонів конфіденційних документів, переконливо це засвідчує. Така ситуація є вкрай загрозливою ще й тому, що співробітники фірм не мали ніякої власної вигоди із оприлюднення конфіденційної документації.

Таким чином, задача розробки методу виявлення груп ризику витоку інформації на підприємстві із використанням соціальних мереж є актуальною науковою та важливою в практичному аспекті.

Результати дослідження

В доповіді здійснено аналіз існуючих наукових результатів моделювання та захисту інформації в соціальних мережах (див. [1-7] та посилання там). Розглянуто сучасні методи кількісного вимірювання рівня відносин в колективі, які є перспективними для виявлення груп ризику витоку інформації [8-11]. Проаналізовано сучасні методи захисту інформації в неструктурованих соціальних групах підприємств [12-14].

На основі роботи [15] удосконалено метод виявлення груп ризику витоку інформації на підприємстві із використанням соціальних мереж, алгоритм та програмний засіб для його реалізації.

Висновки

Проаналізовано існуючі методи моделювання та захисту інформації в соціальних мережах. Удосконалено метод виявлення груп ризику витоку інформації на підприємстві із використанням соціальних мереж. Розроблено алгоритм та програмний засіб для його реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А. Оптимізація діяльності агентів в інформаційних та телекомутаційних системах управління виробничими та організаційними структурами / А. А. Шиян // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2012. – № 4. – С.149-153.

2. Шиян А. А. Мережева структура управління організаційними системами із фрактальними, голографічними та асоціативними властивостями / А. А. Шиян, О. Н. Романюк // Наукові праці ДонНТУ. Серія «Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка». – 2012. – Вип. 15(203). – С.226-230.

3. Шиян А. А. Про один клас мультиагентних мереж для оптимального управління організаційними структурами / А. А. Шиян // Проблеми інформатизації та управління. – 2013. – Вип. 4(44). – С.86-92.

4. Яремчук Ю. Є. Метод розрахунку процесу дифузії інформації в соціально-економічних мережах / Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян, В. М. Заячковський // Вісник національного університету «Львівська політехніка». Інформаційні системи та мережі. – 2014. – № 783. – С.497-504.

5. Шиян А. А. Ієрархічні онтології для автоматизації управління організаційними структурами / А. А. Шиян // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Теплоенергетика. Інженерія довкілля. Автоматизація. – 2014. – №792. – С. 32-36.

6. Яремчук Ю. Є. Підхід до формування ієрархічних класифікацій методів захисту телекомунікаційних мереж від негативного впливу / Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2014. – № 4. – С.226-230.

7. Шиян А. А. Модель та методи захисту структурованої соціальної групи від негативного інформаційно-психологічного впливу / А. А. Шиян, Ю. Є. Яремчук // Захист інформації. – 2014. – Т.16, №4. – С.311-317.

8. Мороз О. В. Регулювання міжособової взаємодії в колективах / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір : Збірник наукових праць. − Дніпропетровськ : ПДАБА, 2008. – No 2. − С. 164–172.

9. Мороз О. В. Соціально-психологічні чинники мотивування працівників приладобудівних підприємств / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 252 с.

10. Шиян А.А., Нікіфорова Л.О. Метод оцінювання ефективності економічної діяльності колективу підприємства на основі інтегральних показників // Економічний простір: Збірник наукових праць. – №17. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2008. – С.157-165.

11. Яремчук Ю.Є. Модель визначення рівня ефективності виконання спільного проекту в мережевих Web-ресурсах на основі комунікативних показників / Ю. Є.Яремчук, Л. О.Нікіфорова, А. А. Шиян, В. Х. Касіяненко // Інформатика та математичні методи в моделюванні. – 2015. – №1. – С.5-9.

12. Яремчук Ю. Є. Оптимізація діяльності експертів з надзвичайних ситуацій в умовах інформаційної війни / Ю. Є.Яремчук, Л. О.Нікіфорова, А. А. Шиян // Сучасний захист інформації. – 2015. – №1. – С.62-67.

13. Шиян А. А. Метод захисту неструктурованої соціальної групи від негативного інформаційно-психологічного впливу на основі типів діяльності людини / А. А. Шиян // Інформаційна безпека. – 2014. – №4(16). – 14. С.169-175.

14. Яремчук Ю. Є. Метод оптимізації діяльності неструктурованої групи експертів в умовах ліквідації надзвичайних ситуацій / Ю. Є.Яремчук, Л. О.Нікіфорова, А. А. Шиян // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2015. – Т.17, №4. – С.59-70.

15. Нікіфорова Л. О. Метод розрахунку рівня вмотивованості співробітників щодо збереження конфіденційності інформації в задачах інформаційної безпеки / Л. О. Нікіфорова // Інформаційна безпека. – 2014. – №4(16). – С.175-182.

Наталія Горох – студент групи УБ-12, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Наукові керівники: **Анатолій Антонович Шиян** – канд. фіз. – мат. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, **Лілія Олександрівна Нікіфорова** – канд. екон. наук, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Nataliya Gorokh – student of group UB-12, Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Supervisors: ***Shiyan Anatoliy A.*** – Cand. Sci. (Physics), Professor of Management and Information Systems Protection, and ***Nikiforova Liliya O.*** – Cand. Sci (Economy), Associate Professor of Department of Economics of Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

В. М. Заячковський

АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ЗАГРОЗ, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПІД ЧАС РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЗАСОБАМИ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді описана модель для опису розповсюдження конфіденційної інформації по соціальній мережі. Доведено, що в рамках моделі такі мережі можуть бути описані одновимірним ланцюжком, в якому активні агенти знаходяться на однаковій відстані (сильно-зв'язані мережі) або їх сукупністю (слабко-зв'язані).

Ключові слова: інформація, розповсюдження, соціальна мережа, агент, прийняття рішення, теорія ігор.

Abstract

The report describes the model for distribution of confidential information through social networks. It is proved that the model of such networks can be described by one-dimensional chain in which the active agents are at the same distance (strongly-connected network) or set of one-dimensional chains (weakly-connected network).

Keywords: information, confidential, social network, strongly-connected network, weakly-connected network.

Вступ

Розвиток Інтернет приводить до того, що діяльність фірм здійснюється в умовах соціальних мереж відкритого доступу. Внаслідок цього все більша кількість інформації стає відкритою для конкурентів. Це призводить до появи нових каналів загроз та нових каналів для витоку конфіденційної інформації.

Метою роботи є аналіз моделей для розповсюдження конфіденційної інформації по соціальній мережі та оцінки рівня загрози з боку конкурентів.

Результати дослідження

Наявність людського фактору в соціальних мережах приводить до того, що ефективність передачі конкурентної інформації зменшується при переході від людини до людини. Це можна моделювати як ефект забування при передачі інформації між ланками соціальної мережі (в ній людина розглядається в якості активного агента [1,2]). Цей ефект можна представити функцією *m(n)*, яка задовольняє таким вимогам.

$$m(n) > 0, \quad m'(n) < 0, \quad m''(n) > 0. \tag{1}$$

Тут через *n* позначено «відстань» між двома активними агентами, тобто найменша кількість вузлів (активних агентів), через яких інформація проходить між двома заданими активними агентами. Відмітимо, що «фізична відстань» між активними агентами в сучасних соціально-економічних мережах не грає ролі і тому її можна вважати однаковою.

Вимоги щодо похідних відповідають типовим вимогам до функції забування: вона повинна бути спадаючою та випуклою вниз функцією.

Використаємо поняття сильно- та слабко-зв'язаної соціальної мережі за [2-4].

Сформулюємо умову, якою буде описуватися передача інформації в мережі: активний агент, до якого дійшла інформація, сприймає та передає її далі відразу. Тоді для цих мереж можна сформулювати таку теорему.

Теорема 1. Для сильно-зв'язаних соціальних мереж задача управління зводиться до задачі передачі інформації по одновимірній мережі, в якій відстань між агентами є однаковою. Першим в мережі знаходиться активний агент, який вводить конфіденційну інформацію в мережу. Для слабко-зв'язаних соціальних мереж задача управління зводиться до задачі передачі інформації по сукупності одновимірних мереж, в яких відстань маж агентами є однаковою. Ці мережі утворюють топологію

«зірка», в центрі якої знаходиться активний агент, який вводить конфіденційну інформацію в мережу. Кожен «промінь зірки» описує окремий кластер мережі.

Ефективність відновлення конфіденційної інформації для кожної одновимірної моделі мережі задається такою теоремою.

Теорема 2. Ефективність відновлення конфіденційної інформації для одновимірної моделі мережі задається виразом

$$E(n) = m(n) \cdot g(n) \cdot p(g(n)) \tag{2}$$

Тут $E(n)$ – відновлення конфіденційної інформації для n-го агента мережі; $g(n)$ – кількість найкоротших шляхів, які йдуть від початкового агента до n-го агента мережі; $p(g(n))$ – ймовірність того, що n-тий агент мережі здатний адекватно відновити конфіденційну інформацію (ця здатність залежить від кількості шляхів $g(n)$ від початкового агента мережі до n-го агента мережі).

Покладаючи для початкового активного агента (того, який *започатковує* розповсюдження конфіденційної інформації по мережі) значення функції забування $m(0)=1$, із (2) легко вивести, що адекватне відновлення конфіденційної інформації можливе лише для таких агентів, які задовольняють умовам

$$E(n) \geq E_c \tag{4}$$

Тут E_c – критичне значення показника (2), за якого ще є можливим адекватне відновлення конфіденційної інформації.

Висновки

В роботі розроблена модель для опису розповсюдження конфіденційної інформації по соціальній мережі. Доведено, що в рамках моделі такі мережі можуть бути описані одновимірним ланцюжком, в якому активні агенти знаходяться на однаковій відстані (сильно-зв'язані мережі) або їх сукупністю (слабко-зв'язані). Детальний виклад подано в [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Новиков Д. А. Теория управления организационными системами / Д. А. Новиков. – М.: Физматлит, 2012. – 584 с.
2. Губанов Г. А. Социальные сети: моделирование информационного влияния, управления и противоборства / Г. А. Губанов, Д. А. Новиков, А. Г. Чхартишвили. – М. : Физматлит, 2010. – 228 с.
3. Easley D,. Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World / D. Easley, J. Kleinberg.— Cambridge : Cambridge University Press, 2010. – 833 p.
4. Jackson M. O. Social and Economic Networks / M. O. Jackson. – Princeton : Princeton University Press, 2010. – 520 p.
5. Яремчук Ю. Є. Метод розрахунку процесу дифузії інформації в соціально-економічних мережах / Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян, В. М. Заячковський // Вісник національного університету «Львівська політехніка». Інформаційні системи та мережі. – 2014. – № 783. – С.497-504.

Володимир Михайлович Заячковський – здобувач кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: **Юрій Євгенович Яремчук** – канд. фіз. – мат. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Volodymyr M Zaiachkovskyy – Seeker of PhD Level of Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Supervisor: ***Yaremchuk Yurii E.*** – Dr. Sci. (Engineering), Professor of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

І. В. Ковальчук

МОДЕЛЬ ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ РЕГІОНУ ВІД ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ З БОКУ ВИМУШЕНИХ МІГРАНТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді представлено модель підвищення захищеності регіону від інформаційних загроз з боку вимушених мігрантів та систему для успішності їх адаптації.

Ключові слова: інформація, захист, мігранти, регіон, загроза.

Abstract

The report describes the model of increasing for information security dangeri in the region from the migrants and methods for their success adaptation.

Keywords: information, protection, migrants, region, danger.

Вступ

В Україні спостерігається зростаюча кількість мігрантів вимушених мігрантів внаслідок продовження антитерористичної операції на сході. Вже сьогодні видно, що зупинення збройного конфлікту та нормалізація умов для проживання, роботи та відпочинку людей на Сході України буде тривати багато років. Внаслідок цього вимушені мігранти змушені розглядати спокійні регіони України в якості місця проживання на багато років.

Таким чином, задача щодо підвищення захищеності регіону від інформаційних загроз з боку вимушених мігрантів, які є носіями іншої ментальності, є вкрай актуальною для України.

Результати дослідження

В доповіді описано модель підвищення захищеності регіону від інформаційних загроз з боку вимушених мігрантів. Досліджена роль мігрантів для соціально-економічного розвитку регіону [1-3], підкреслена роль захисту інформації щодо мігрантів [4], доведено перспективність використання типології діяльності людини для прогнозування поведінки мігрантів [5-8]. Виявлено особливості поведінки мігрантів та їх взаємодії із корінним населенням [9-10]. Обґрунтовано використання моделей та методів для підвищення адаптаційних можливостей мігрантів та використання об'єктивних критеріїв для оцінювання рівня їх адаптації [11-15]. Результати наведено в [16].

Висновки

Представлено модель підвищення захищеності регіону від інформаційних загроз з боку вимушених мігрантів та систему для успішності їх адаптації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А,. Модель та метод підвищення інформаційно-психологічної захищеності соціальної групи та суспільства від корупції в умовах України / А. А. Шиян, Н. В. Ляховченко, В. О. Леонтьєв, В. В. Сінюгін // Сучасний захист інформації. – 2015. - №3. – С.28-34.

2. Shiyan A. A. Why Do Inefficient Innovation Institutions Exist in Russia and Ukraine? Mechanisms for Correcting Them / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Political Institutions: Non-Democratic Regimes eJournal. – 2012. – V. 5, Issue 8. – 31 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1981199 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1981199.

3. Shiyan A. A. Management Technologies for Higher Level Officers, Presidents, Prime-Ministers and Parliamentarians / A. A. Shiyan // Political Behavior: Cognition, Psychology, & Behavior eJournal. – 2012. –

V. 6, Issue 7. – 581 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1936165 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1936165.

4. Яремчук Ю. Є. Метод асиметричного шифрування інформації на основі рекурентних послідовностей / Ю. Є. Яремчук // Сучасна спеціальна техніка. – 2012. – №4. – С.79-87.

5. Взятышев В. Ф. Социальные технологии работы со знаниями и информацией: в классе, в аудитории, в сети / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, Дж. Питт, А. А. Шиян // Bulletin of the Ukrainian Branch of the International Higher Educational Academy of Sciences. – Киев: Изд. Центр МНТУ,2003. – №1(1). – С.119-136.

6. Взятышев В.Ф,. Технологическое и Научное Образование на протяжении всей жизни: соответствие проблемам сбалансированного развития России в XX1-м веке / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, А. Д. Богданов, А. А. Шиян та інші // Известия МАН ВШ. – 2003. – №1 (23). – с.19-34.

7. Shiyan A. A. Types of Economic Behavior: The Instrument for Management of Individuals, Institutions, Countries and Humankind / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Forecasting Models eJournal. – 2011. – V. 4, Issue 24. – 22 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1952651 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1952651.

8. Шиян А. А. О роли коммуникантов в обеспечении психологического комфорта: от стресса к суициду / А. А. Шиян // Прикладная психология. – 2000. – № 4. – С.67-79.

9. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 300 с.

10. Shiyan A. A. Typology of Institutions - Theory: Classification of Institutions via the Methods for Transmission and Modification of Knowledge / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // New Institutional Economics eJournal. – 2013. – V. 5, Issue 4. – 26 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2196300 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2196300.

11. Нікіфорова Л. О. Моделювання вибору оптимального методу протидії загрозам інформаційній безпеці / Л. О. Нікіфорова, Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2014. – Т.16, №4. – С.28-33.

12. Shiyan A. A. On the Problem of Elaboration of New Criteria for Control of Hierarchical Socio-Economic Systems / A. A. Shiyan // Journal of Automation and Information Sciences. – 1998. – Issue 4-5. – P.216-225.

13. Нікіфорова Л. О. Метод розрахунку рівня вмотивованості співробітників щодо збереження конфіденційності інформації в задачах інформаційної безпеки / Л. О. Нікіфорова // Інформаційна безпека. – 2014. – №4(16). – С.175-182.

14. Нікіфорова Л. О. Узагальнена модель оцінки рівня вмотивованості агентів загроз в задачах забезпечення безпеки об'єктів на мікро та макрорівнях / Л. О. Нікіфорова // Сучасний захист інформації. – 2015. – №4. – С.71–76.

15. Мороз О. В. Регулювання міжособової взаємодії в колективах / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір : Збірник наукових праць. − Дніпропетровськ : ПДАБА, 2008. – № 2. − С. 164–172.

16. Нікіфорова Л. О. Модель підвищення інформаційно-психологічної захищеності суспільства країни, яка приймає мігрантів / Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян, І. В. Ковальчук // Інформаційна безпека. – 2014. - №2(14). – С.185-190.

Іван Васильович Ковальчук – випускник кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: **Анатолій Антонович Шиян** – канд. фіз. – мат. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ivan V Kovalchuk – alumnus of Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Supervisor: ***Shiyan Anatoliy A.*** – Cand. Sci. (Physics), Professor of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

С. Наумова

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ АДАПТИВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЛЮДИНИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО ІНСТИТУТУ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді здійснено системний аналіз адаптаційних можливостей соціально-економічних інститутів та впливу на адаптаційні можливості людини її типу діяльності, на основі якого запропоновано систему показників для вимірювання рівня адаптації.

Ключові слова: системний аналіз, адаптація, соціально-економічний інститут, індикатор, Україна.

Abstract

The report describes the results from system analysis of adaptive capacity for socio-economic institutions and the impact on human adaptive capacity of its type. The system of indicators to measure the level of adaptation are proposed.

Keywords: system analysis, adaptation, socio-economic institution, indicator, Ukraine.

Вступ

В Україні все ще не здійснився перехід до розвинених соціальних, економічних та суспільних інститутів. Практично всі існуючі сьогодні інститути працюють ще за правилами гри радянських часів, тобто належать до професійно-іменного типу кодування. Більш того: вкрай негативний вплив здійснюють постійні косметичні зміни «правил гри», в яких населення України примушують грати.

Внаслідок цього задача щодо аналізу адаптаційних можливостей людини в залежності від типу соціально-економічного інституту, є вкрай актуальною для України.

Результати дослідження

В доповіді здійснено системний аналіз адаптаційних можливостей соціально-економічних інститутів [1-6] та впливу на адаптаційні можливості людини її типу діяльності [7-10].

На основі результатів здійсненого системного аналізу задачі запропоновано використати для моделювання та вимірювання адаптаційних можливостей людини в залежності від типу соціально-економічного інституту показники, які запропоновано в [11-16].

Висновки

Здійснено системний аналіз адаптаційних можливостей соціально-економічних інститутів та впливу на адаптаційні можливості людини її типу діяльності, на основі якого запропоновано систему показників для вимірювання рівня адаптації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 300 с.

2. Shiyan A. A. Typology of Institutions – Theory: Classification of Institutions via the Methods for Transmission and Modification of Knowledge / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // New Institutional Economics eJournal. – 2013. – V. 5, Issue 4. – 26 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2196300 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2196300.

3. Shiyan A. A. Management Technologies for Higher Level Officers, Presidents, Prime-Ministers and Parliamentarians / A. A. Shiyan // Political Behavior: Cognition, Psychology, & Behavior eJournal. – 2012. –

V. 6, Issue 7. – 581 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1936165 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1936165.

4. Шиян А. А. Типування суспільних інститутів за методом кодування діяльності індивіда як елемент інформаційної безпеки / А. А. Шиян // Захист інформації. – 2014. – Т.16, №1. – С.53-63.

5. Шиян А. А. Теоретико-ігровий аналіз раціональної поведінки людини та прийняття рішень в управлінні соціально-економічними системами/ А. А. Шиян. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 404 с.

6. Шиян А. А. Класифікація економічних інститутів: теорія та застосування до економічних наслідків інститутів прецедентного та континентального права / А. А. Шиян // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. – №3. – С.23-27.

7. Взятышев В. Ф. Социальные технологии работы со знаниями и информацией: в классе, в аудитории, в сети / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, Дж. Питт, А. А. Шиян // Bulletin of the Ukrainian Branch of the International Higher Educational Academy of Sciences. – Киев: Изд. Центр МНТУ,2003. – №1(1). – С.119-136.

8. Взятышев В.Ф,. Технологическое и Научное Образование на протяжении всей жизни: соответствие проблемам сбалансированного развития России в XX1-м веке / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, А. Д. Богданов, А. А. Шиян та інші // Известия МАН ВШ. – 2003. – №1 (23). – с.19-34.

9. Shiyan A. A. Types of Economic Behavior: The Instrument for Management of Individuals, Institutions, Countries and Humankind / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Forecasting Models eJournal. – 2011. – V. 4, Issue 24. – 22 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1952651 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1952651.

10. Шиян А. А. О роли коммуникантов в обеспечении психологического комфорта: от стресса к суициду / А. А. Шиян // Прикладная психология. – 2000. – № 4. – С.67-79.

11. Нікіфорова Л. О. Моделювання вибору оптимального методу протидії загрозам інформаційній безпеці / Л. О. Нікіфорова, Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2014. – Т.16, №4. – С.28-33.

12. Shiyan A. A. On the Problem of Elaboration of New Criteria for Control of Hierarchical Socio-Economic Systems / A. A. Shiyan // Journal of Automation and Information Sciences. – 1998. – Issue 4-5. – P.216-225.

13. Нікіфорова Л. О. Метод розрахунку рівня вмотивованості співробітників щодо збереження конфіденційності інформації в задачах інформаційної безпеки / Л. О. Нікіфорова // Інформаційна безпека. – 2014. – №4(16). – С.175-182.

14. Нікіфорова Л. О. Узагальнена модель оцінки рівня вмотивованості агентів загроз в задачах забезпечення безпеки об'єктів на мікро та макрорівнях / Л. О. Нікіфорова // Сучасний захист інформації. – 2015. – №4. – С.71–76.

15. Мороз О. В. Регулювання міжособової взаємодії в колективах / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір : Збірник наукових праць. − Дніпропетровськ : ПДАБА, 2008. – № 2. − С. 164–172.

16. Шиян А. А. Метод оцінювання ефективності економічної діяльності колективу підприємства на основі інтегральних показників / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір: Збірник наукових праць. – №17. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2008. – С.157-165.

Світлана Наумова – студент групи КІН-15, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: **Анатолій Антонович Шиян** – канд. фіз. – мат. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Svitlana Naumova – student of group KIN-15, Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Supervisor: ***Shiyan Anatoliy A.*** – Cand. Sci. (Physics), Professor of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056.5

В. В. Карпінець

ВИКОРИСТАННЯ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ВБУДОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ ВЕКТОРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді розглянуто метод захисту цілісності векторних зображень цифровими водяними знаками (ЦВЗ) із забезпеченням зменшення впливу його вбудовування на якість зображення. Було проведено аналіз впливу ЦВЗ на якість векторних зображень та стійкості запропонованого методу до найпоширеніших зловмисних атак, спрямованих на знищення чи підміну ЦВЗ, результати якого показали достатній рівень стійкості на рівні з відомими методами.

Ключові слова: стеганографія, цифровий водяний знак, захист авторського права, дискретне косинус-перетворення, векторні зображення

Abstract

The report observed the method of protecting the integrity of vector images digital watermarks with provision to reduce the influence of its embedding image quality. It analyzes the impact of watermark on quality vector images and sustainability of the proposed method is the most common malicious attacks aimed at the destruction or substitution of digital watermark, the results of which showed a sufficient level of stability

Keywords: steganography, digital watermark, copyright protection, discrete cosine transform, vector image..

Вступ

Діяльність великої кількості підприємств та організацій пов’язана зі створенням та обробкою інформації у цифровому вигляді, левову частку якої складають цифрові зображення, зокрема векторного формату. Наприклад, векторні цифрові карти є основою системи державного земельного кадастру та картографічної промисловості. Зображення векторного формату використовуються промисловими підприємствами при проектуванні будь-якої техніки від портативної до авіатранспорту. При цьому на створення векторних зображень витрачається багато коштів та часу і часто вони є результатом наукових розробок та основою інноваційних технологій.

На сьогодні в Україні існує серйозна проблема захисту векторних зображень від несанкціонованого використання та їх зміни третіми особами. В багатьох зарубіжних країнах для вирішення такої проблеми використовують стеганографічні методи та засоби захисту цілісності інформації, що дозволяють визначати факт несанкціонованого використання чи модифікації векторних зображень. Для цього навіть прийняті відповідні закони, що дозволяють використовувати стеганографічні засоби для визначення правомірності використання цифрової інформації. На відміну від зарубіжних країн в Україні проблема захисту векторних зображень залишається не вирішеною.

Недоліком закордонних стеганографічних засобів та сервісів захисту цілісності інформації є їх висока ціна та необхідність адаптації для специфіки українського споживача. Для усунення зазначених недоліків пропонується розробка нового методу та сервісу захисту цілісності цифрових векторних зображень (ЦВЗ), що не потребує наявності оригіналу зображення при витягуванні ЦВЗ. При цьому запропоновані метод та сервіс забезпечать кращий рівень захисту, спрощену та швидшу процедуру підтвердження цілісності, а також у 2-2,5 рази нижчу вартість у порівнянні з зарубіжними аналогами.

Результати дослідження

В доповіді висвітлено такі питання.

1. Проведено аналіз існуючих на сьогодні стеганографічних методів вбудовування стійких ЦВЗ у векторні зображення з точки зору впливу ЦВЗ на якість векторних зображень та стійкості до зловмисних атак [1-3]. При цьому особливу увагу приділено аналізу методів, які для витягування ЦВЗ не потребують наявності оригіналу зображення чи самого ЦВЗ, що значно спрощує процедуру підтвердження авторства.

2. Проведено дослідження можливості захисту цілісності векторних цифрових зображень без використання оригіналу зображення при її перевірці та із забезпеченням меншого рівня спотворень внаслідок вбудовування ЦВЗ.

3. Проведено аналіз можливості зменшення рівня спотворень векторних зображень внаслідок вбудовування ЦВЗ з точки зору вибору базового перетворення. Проведений аналіз частотних перетворень показав перевагу двовимірного ДКП над одновимірним з точки зору розподілу зміни коефіцієнтів на більшу кількість точок зображення і, відповідно, меншу зміну координат цих точок близько у 8 разів [4-5].

4. Запропоновано метод захисту цілісності векторних зображень ЦВЗ із забезпеченням зменшення впливу його вбудовування на якість зображення. Було проведено аналіз впливу ЦВЗ на якість векторних зображень та стійкості запропонованого методу до найпоширеніших зловмисних атак, спрямованих на знищення чи підміну ЦВЗ, результати якого показали достатній рівень стійкості на рівні з відомими методами [6-7].

Висновки

Проведено аналіз існуючих на сьогодні стеганографічних методів вбудовування стійких ЦВЗ у векторні зображення з точки зору впливу ЦВЗ на якість векторних зображень та стійкості до зловмисних атак. Проведено дослідження можливості захисту цілісності векторних цифрових зображень без використання оригіналу зображення при її перевірці та із забезпеченням меншого рівня спотворень внаслідок вбудовування ЦВЗ. Запропоновано метод захисту цілісності векторних зображень ЦВЗ із забезпеченням зменшення впливу його вбудовування на якість зображення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карпінець В. В., Яремчук Ю. Є. Аналіз впливу цифрових водяних знаків на якість векторних зображень // Сучасний захист інформації. – 2011. – №1. – С.72-82.

2. Карпінець В. В., Яремчук Ю. Є. Аналіз рівня спотворень векторних зображень внаслідок вбудовування цифрових водяних знаків / В.В. Карпінець, Ю.Є. Яремчук // Сучасний захист інформації. – 2011. – №2. – С.94 – 99

3. Карпінець В. В., Яремчук Ю. Є. Аналіз сучасних методів вирішення проблеми захисту авторського права векторних зображень / В.В. Карпінець, Ю.Є. Яремчук // Сучасна спеціальна техніка. – №3, 2013. – С. 102–113.

4. Карпінець В. В., Яремчук Ю. Є. Забезпечення захисту векторних зображень від атак спрямованих на видалення цифрових водяних знаків / В.В. Карпінець, Ю.Є. Яремчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – №15 (204), Частина 1, 2013. – С. 62–68.

5. Карпінець В. В., Яремчук Ю. Є. Аналіз впливу параметрів відбору придатних матриць ДКП векторних зображень на спотворення та розмір ЦВЗ / В.В. Карпінець, Ю.Є. Яремчук // Інформаційна безпека. – №1, 2013. – С. 68–77.

6. V. Karpinets, Ju. Yaremchuk, M. Prokofjev. Матеріали конференції, Technical University of Gabrovo. International scientific conference UNITECH'12. / V. Karpinets, Ju. Yaremchuk, M. Prokofjev. // Proceedings. Volume I, 16–17 November 2012, Gabrovo. – Pp. 348 – 352.

7. Яремчук Ю. Є. Метод асиметричного шифрування інформації на основі рекурентних послідовностей / Ю. Є. Яремчук // Сучасна спеціальна техніка. – 2012. – №4. – С.79-87.

8. Shiyan A. A. Management Technologies for Higher Level Officers, Presidents, Prime-Ministers and Parliamentarians / A. A. Shiyan // Political Behavior: Cognition, Psychology, & Behavior eJournal. – 2012. – V. 6, Issue 7. – 581 p..

Василь Васильович Карпінець – к.т.н., доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vasyl V Karpinets – Cand. Sci. (Eng.), Docent of Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056.5

М. В. Мигидин

ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ МЕТОДУ ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано вдосконалення методу Куттера-Джордана-Боссена, що виконує стеганографічні приховування даних в просторовій області растрового зображення. Вдосконалення полягає у введенні в метод додаткових правил, що усувають проблеми вилучення даних і підвищують пропускну здатність методу.

Ключові слова: інформація, захист інформації, приховування даних, стеганографія.

Abstract

The report improving the Cutter-Jordan-Bossen steganographic method, which performs steganographic hiding data in a spatial region of bitmap. The essence of perfection is the introduction in the method additional rules, which can eliminate the problem of the data extraction and increases throughput of the method.

Keywords: information, information security, data hiding, steganography, method.

Вступ

Зараз існує потреба в приховуванні все більшого об’єму інформації, тому проблема захисту інформації від несанкціонованого доступу стає все більш актуальною в даний час. На ряду з криптографічними методами захисту існують стеганографічні методи, які на відміну від криптографії приховують сам факт існування прихованих даних. Стеганографічні алгоритми широко застосовуються для вирішення наступних завдань: захисту конфіденційної (службової) інформації від несанкціонованого доступу, захисту авторського права на інтелектуальну власність, подолання систем моніторингу і управління мережевими ресурсами, камуфлювання програмного забезпечення, створення прихованих каналів витоку інформації [1].

Найбільшої популярності здобули методи (алгоритми) приховання інформації, що використовують у якості контейнера зображення. Це обумовлено наступними причинами: відносно великим об’ємом представлення зображень, високою пропускною здатністю, відсутністю обмежень, що накладаються вимогами реального часу, слабкою чутливістю людського зору до незначних змін кольорів зображення, його яскравості, контрастності, вмісту в ньому шуму, спотворень поблизу контурів, необхідністю захисту від незаконного розповсюдження [2]. Існує багато різноманітних стеганографічних методів, але кількість інформації, яку можна вбудувати обмежена. При збільшенні пропускної здатності автоматично погіршується якість зображення та стійкість до атак, якщо підвищувати стійкість до атак – зменшиться пропускна здатність і погіршиться якість зображення. Під пропускною здатністю приховуваних даних розуміють максимальну кількість інформації, яка може бути вбудована до одного елементу (наприклад, пікселя) контейнера, обов'язковою умовою при цьому є безпомилковість передачі приховуваних даних одержувачеві, а також їх захищеність від атак порушника [4].

Більшість існуючих методів вбудовують інформацію в просторову область зображення, але вони досить нестійкі до навмисних та ненавмисних атак. Тому доцільно використовувати методи приховування інформації в частотну область зображення, які стійкіші до атак, проте їхнім недоліком буде гірша пропускна здатність. Ідея методу Куттера-Джордана-Боссена базується на особливості зорової системи людини, а саме на найменшій чутливості людського ока до синього кольору в моделі RGB. Даний метод відрізняється високою стійкістю до активних стеганографічніх атак стисненням, геометричним перетворенням і розмиванням [3]. Таким чином задача вдосконалення даного стеганографічного методу приховування інформації, а саме підвищення пропускної здатності і збереження стійкості до атак є актуальною та важливою сьогодні.

Результати дослідження

В доповіді проведене дослідження практичної реалізації методу Куттера-Джордана-Боссена, про-

аналізовано ряд проблем, пов'язаних з характером зображення, що зберігається в вихідному стего-контейнері [5]. Проблеми вбудовування, і відповідно вилучення, секретних даних при наявності у вихідному контейнері областей, в яких більшість пікселів мають: максимальне значення по синьому каналу, нульове значення по синьому каналу, чорний колір (мінімальне значення за всіма кольоровими каналами).

За запропонованими модифікаціями [6-7] методу Куттера-Джордана-Боссена були проведені експериментальні дослідження. Вихідним матеріалом для експериментів були растрові зображення, що розрізняються за походженням (фотознімки та синтетичні зображення), розміром, різними частинами областей суцільного одного кольору і областей, що містять дрібні контрастні деталі. Проведені експерименти показали, що запропоновані модифікації методу дозволяють правильно витягувати секретні повідомлення з фрагментів зображень-контейнерів, на яких традиційний метод давав помилку вилучення, а також усунути помилки вилучення секретних бітів з одиничним значенням з областей контейнера, в яких пікселі мають максимальне значення по синьому каналу, секретних бітів з нульовим значенням з областей контейнера, в яких пікселі мають нульове значення по синьому каналу, секретних бітів з одиничним значенням з областей контейнера, в яких всі пікселі мають чорний колір, секретних бітів з областей контейнера, в яких містяться дуже дрібні деталі, а також підвищення стійкості та пропускної здатності методу.

Висновки

Проаналізовано існуючі стеганографічні методи приховування інформації в растрових зображеннях. Удосконалено стеганографічний метод Куттера-Джордана-Боссена, а саме підвищено пропускну здатність методу приховування інформації в растрових зображеннях, збергіючи при цьому стійкість до атак. Розроблено алгоритм та програмний засіб для реалізації вдосконаленого методу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конахович Г.Ф. Комп’ютерна стеганографія / Г.Ф. Конахович, А.Ю. Пузиренко. – К.: МК-Пресс, 2006. – 288 с.
2. Грибунін В.Г. Цифровая стеганография / В.Г. Грибунін. – М.: Салон-прес, 2002. – 344 с.
3. Аграновський А.В. Основи комп’ютерной стеганографії / Аграновський А.В., Девянін П.Н., Р.А. Хаді, Черемушкін А.В. – М.: Радіо та зв’язок, 2003. – 152 с.
4. V. Karpinets, Ju. Yaremchuk, M. Prokofjev. Матеріали конференції, Technical University of Gabrovo. International scientific conference UNITECH’12. / V. Karpinets, Ju. Yaremchuk, M. Prokofjev. // Proceedings. Volume I, 16–17 November 2012, Gabrovo. – Pp. 348 – 352.
5. Kutter, M. Digital Signature of Color Images using Amplitude Modulation / M. Kutter, F. Jordan, F. Bossen // Proc. SPIE Storage and Retrieval for Image and Video Databases. – 1997. – Vol. 3022. – P. 518-526.
6. Михайличенко О.В. Підвищення стійкості стеганоалгоритмів частотної області на основі дискретно-косинусного перетворення до зовнішнього впливу // Михайличенко О.В., Прохожев Н.Н., Коробейников А.Г. Науково-технічний вісник СПб ГУ ІТМО – СПб.: СПб ГУ ІТМО, 2009.– вип. 2(60). – С.102 – 104.
7. Защелкін К.В., Іващенко А.І., Іванова Е.Н. Вдосконалення методу приховування даних Куттера-Джордана-Боссена/ Защелкін К.В., Іващенко А.І., Іванова Е.Н.- Одеса: ОНТІ, 2013 - 151с.

Марина Вікторівна Мигидин – студентка групи УБ-12, факультет менеджменту, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: marinka.dir@gmail.com.

Науковий керівник: ***Василь Васильович Карпінець*** – канд.техн.наук, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maryna V. Myhydyn – student of group UB-12, Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Vasyl V Karpinets*** – Cand. Sci. (Eng.), Docent of Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.391.7

П.В. Павловський

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД ВИТОКУ ЧЕРЕЗ ЗВУКОЗАПИСУЮЧІ ПРИСТРОЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді проаналізовано існуючі методи та засоби захисту інформації від витоку інформації через звукозаписуючі пристрої та виділено їх недоліки.

Ключові слова: інформація, захист, метод, засіб.

Abstract

The report analyzes the existing methods and data protection information leaks through sound recording devices, and highlighted their shortcomings.

Keywords: information, protection, method, means.

Вступ

Сучасний стан проблеми захисту мовної інформації характеризується постійним розширенням арсеналу засобів негласного отримування та перехоплення акустичних (мовних) сигналів, технічні характеристики та способи застосування яких неухильно удосконалюються. Безпека мовної інформації становиться актуальною при проведенні різноманітних зустрічей, де циркулює інформація з обмеженим доступом (ІзОД) [1]. У зв`язку з цим особливий інтерес представляють дослідження, що спрямовані на розроблення нових або удосконалення існуючих методів та засобів захисту інформації, які дозволяли б істотно ускладнити процес негласного отримання акустичних (мовних) сигналів. Особливо у випадках коли організаційні заходи не дали результатів. Саме своєчасне виявлення та подавлення звукозаписуючих пристроїв негласного отримання інформації може забезпечити ефективний захист та врятувати ситуацію при проведення переговорів, особливо якщо при проведенні переговорів циркулює інформація з обмеженим доступом (ІзОД).

Метою доповіді є подання існуючих методів та засобів захисту інформації від витоку через звукозаписуючи пристрої.

Результати аналізу

В доповіді висвітлено такі питання.

1. Здійснено аналіз існуючих методів та засобів захисту інформації від витоку через звукозаписуючі пристрої. Показано, що існуючі методи базуються на інформаційному приховуванні сигналів [6]. Були розглянуті варіанти подавлення звукозапису.
2. Обрані автором найбільш оптимальні методи та засоби захисту інформації.

Висновки

Проведений аналіз показав, в більшості випадків методи захисту мовної інформації базуються на інформаційному приховуванні сигналів. Тому у випадках коли не має можливості використати інформаційне приховування сигналів виявлення та подавлення диктофонів є ефективнішим захистом мовної інформації.

Для аналізу важливим є структура та технічні характеристики диктофонів, тому проаналізовано характеристики основних диктофонів та захист від запису ними.

Проведений аналіз методів та засобів захисту мовної інформації від витоку через звукозаписуючих пристроїв показав, що виявлення та подавлення звукозаписуючих пристроїв є ефективним захистом, особливо у випадках коли перервати зустріч не є можливим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хорошко В. А., Чекатков А. А. Методы и средства защиты информации. – К.: Юниор, 2003

2. Хорев А.А. Макаров Ю.К. К оценке эффективности защиты акустической (речевой) информации. Information Security / Информационная безопасность № 4, 2005.

3. Дворянкин С. В., Харченко Л. А., Козлачков С.Б. Оценка защищенности речевой информации с учетом современных технологий шумоочистки. Вопросы защиты информации. М.: ФГУП ―ВИМИ‖, 2007. №2 (77), с. 37-40

4. Бармен Скотт. Разработка правил информационной безопасности. Пер. с англ. – М.: “Вильямс”, 2002.

5. Каторин Ю. Ф., Куренков Е. В., Лысов А. В., Остапенко А. Н. Большая энциклопедия промышленного шпионажа. – СПб.: 000 «Издательство Полигон», 2000

6. Халяпин Д. Б. Защита информации. Вас подслушивают? Защищайтесь! – М: НОУ ШО «Баярд», 2004

7. Дворянкин С.В., Макаров Ю.К. Хорев А.А. Обоснование критериев эффективности защиты речевой информации// Защита информации. Инсайд. – М.: 2007, – 184с. – №2 – С. 18 – 25

8. А.Н. Олейников, канд. техн. наук, В.А.Пулавский, канд. техн. наук,
М.А Кривенко. Радиотехника. 2012. Вып. 169, - с176-180.

Павло Валерійович Павловський – асистент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Pavlo V Pavlovskiy – assistant of Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056.5

М.С. Ратушняк

АНАЛІЗ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді розглянуто можливість використання основних стеганографічних методів передавання секретних повідомлень через соціальні мережі. Здійснено огляд каналів зв'язку у соціальних мережах.

Ключові слова: соціальні мережі, стеганографія, вбудовування, контейнер.

Abstract

The report discusses the possibility of using different steganographic algorithms to transmit hidden messages through the social networks. Examined channels of communication through the social networks.

Key words: social networks, steganography, embedding, container.

Вступ

Соціальні мережі вже перестали бути тільки розважальним ресурсом або засобом індивідуального спілкування. На даний момент соціальні мережі є одним з найкращих маркетингових інструментів з багатомільярдним оборотом. Також соціальні мережі активно використовуються в корпоративному секторі для підбору персоналу, пошуку клієнтів, отримання репутаційної інформації про людей і організації. У зв'язку з цим багато фірм відмовилися від жорсткого обмеження на використання соціальних мереж з робочих місць. З'явився попит на менеджерів по роботі з соціальними мережами (SocialMediaManager). Таким чином, для співробітників компанії соціальні мережі залишаються доступним каналом зв'язку з людьми поза фірмою, в тому числі, з потенційними конкурентами і іншими супротивниками компанії [1].

Раніше витоки інформації були пов'язані з передачею даних у відкритому вигляді, і основну небезпеку представляла міграція даних з однієї соціальної мережі в іншу. Однак, такі факти передачі можна було відстежити (безпосередньо з аккаунта користувача або через сервер соціальної мережі). Зараз передачу конфіденційної інформації намагаються захистити різними методами, наприклад, із застосуванням криптографічних або стеганографічних засобів. Однак, слід зауважити, що в більшості країн, застосування криптографічних засобів регламентується законодавчими актами різного рівня і відстежується відповідними органами. Тому застосування криптографії для передачі комерційної конфіденційної інформації порушує не тільки інтереси фірми, а й закони держави. Застосування стеганографії ніяк не регламентується сучасним законодавством. Комп'ютерна стеганографія взагалі дуже молода галузь науки, але вона активно розвивається, і її методи швидко набирають популярність. [2].

У зв'язку з цим, використання сервісів соціальних мереж для обміну секретними повідомленням має широке застосування, так як важко прослідкувати за великими потоками інформації, що циркулюють.

Результати дослідження

В даний час вже відомі і ще розробляються стеганографічні методи, які в якості контейнера (файлу або пакета даних, в який вбудовується приховувана інформація) використовують не тільки файли, але і особливості мережевих протоколів (мережева стеганографія). Тож, у доповіді було розглянуто найбільш популярні методи приховування інформації:

1. Вбудовування в графічні файли:
   - приховування в просторової області (наприклад, використання молодших бітів, заміна палітри);
   - приховування в частотній області (наприклад, модифікація дискретного косинусного перетворення);
2. Вбудовування в аудіофайли

– приховування в часовій області (наприклад, заміна молодших бітів, розширення спектра);
– приховування в частотної області (наприклад, фазове кодування);
– використання луна-сигналу. [3]

Тож, на основі проведеного аналізу, визначено наступні закономірності, щодо використання соціальних мереж для передачі секретних повідомлень:

– аватар непридатний для передачі даних (сильне стиснення зображення);
– більшість соціальних мереж конвертують формат зображень в листуванні, тому стегоповідомлення не вдається витягти;
– фотоальбоми і аудіоальбоми передають приховане зображення без спотворень;
– будь-які посилання на зовнішні файли передають повідомлення без спотворень і не фіксуються соціальною мережею;
– мобільні додатки вносять спотворення і в зображення з фотоальбомів, тому що дані стискаються для передачі по мобільним мережам.

Висновки

Проведено аналіз стеганографічних методів захисту інформації у соціальних мереж, виявлено, що найпопулярнішими та найефективнішими методами є вбудовування секретних повідомлень у графічні та аудіофайли. Проте через особливості завантаження та зберігання файлів у соціальних мережах, вбудоване повідомлення не завжди може бути виявлено отримувачем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карпінець В. В., Яремчук Ю. Є. Аналіз рівня спотворень векторних зображень внаслідок вбудовування цифрових водяних знаків / В.В. Карпінець, Ю.Є. Яремчук // Сучасний захист інформації. – 2011. – №2. – С.94 – 99
2. V. Karpinets, Ju. Yaremchuk, M. Prokofjev. Матеріали конференції, Technical University of Gabrovo. International scientific conference UNITECH'12. / V. Karpinets, Ju. Yaremchuk, M. Prokofjev. // Proceedings. Volume I, 16–17 November 2012, Gabrovo. – Pp. 348 – 352.
3. Кувшинов, Станислав Сергеевич. Методы и алгоритмы сокрытия больших объемов данных на основе стеганографии : диссертация кандидата технических наук : 05.13.19 / Кувшинов Станислав Сергеевич; [Место защиты: С.-Петерб. гос. ун-т информац. технологий, механики и оптики].- Санкт-Петербург, 2010.- 26 с.

Ратушняк Марія Сергіївна – студентка групи УБ-12, факультет менеджменту, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ratushnyak95@outlook.com;

Науковий керівник: ***Василь Васильович Карпінець*** – к.т.н., доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maria S Ratushnyak - Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ratushnyak95@outlook.com;

Supervisor: ***Vasyl V Karpinets*** – Cand. Sci. (Eng.), Docent of Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056.5

С. О. Неснов

ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ У КОНТУРАХ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді розглянуто метод захисту авторського права на ділову графіку, що представлена у вигляді цифрових зображень. Запропоновано підхід, що покращує показники стійкості відповідного методу до поширених пасивних та активних атак. Проаналізовано можливості застосування запропонованих покращень для зображень різних класів.

Ключові слова: ділова графіка, стеганографія, захист зображень, приховування інформації в контурах зображень, детектування контурів, захист різних класів зображень, адаптивна стеганографія.

Abstract

The report observed the method of copyright protection for business graphics' images. A tested improvement of robustness against the common active and passive attacks of the corresponding method was proposed. Also possibilities of using the proposed method for images of different classes were analyzed.

Keywords: business graphics, steganography, image protection, image edge information hiding, edge detecting, protection of different image classes, adaptive steganography.

Вступ

Значну частину інтелектуальної власності в мережі становить ділова графіка, що представлена у вигляді цифрових зображень [1]. Особливістю зображень цього класу є переважання монотонних областей над немонотонними. Така особливість ділової графіки ускладнює її захист певними стеганографічними методами [2]. Однак існують стеганографічні методи, що застосовні для захисту зображень з великою кількістю монотонних областей. Такі стеганографічні методи приховують інформацію лише в немонотонних областях зображень [3]. Ці області зображень представлені у вигляді контурів. Предметом дослідження є метод приховування інформації у контурах зображення. Метою даної роботи є підвищення стійкості приховування інформації в контурах зображень.

Результати дослідження

В доповіді висвітлено такі питання.

1. Здійснено огляд теоретичної бази з розробки стеганосистем.
2. Визначено недоліки та переваги існуючих методів захисту цифрових зображень.
3. Розроблено рекомендації і пропозиції щодо покращення існуючих методів захисту цифрових зображень методами стеганографії, як працюють з контурами зображень.
4. Запропоновано покращений метод захисту зображень. Особливістю методу є автоматичне пристосування до різних ділянок зображення, з метою одержання оптимальних результатів. Результати покращень показали достатній рівень стійкості на рівні з відомими методами.
5. Обгрунтовано пропозиції щодо практичного застосування розробленого методу.

Висновки

Запропоновано вдосконалений метод приховування інформації в контурах зображень для систем безпеки. Особливістю методу є автоматичне пристосування до різних ділянок зображення, що дозволяє отримати оптимальні результати. Метод легко пристосовується для вирішення тих, чи інших задач.

Для ряду випадків підвищено стійкість до поширених активних атак в комп’ютерних системах і мережах на 33%, а якість стеганограми та стійкість до пасивних атак підвищено на 10%.

Такі особливості розробленого методу вирішують проблему неоптимального використання методів детектування контурів для задач стеганографії. Також вирішується проблема ефективного захисту ділової графіки та цифрових зображень інших класів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конахович Г.Ф. Компьютерная стеганография. Теория и практика / Г.Ф. Конахович, А.Ю. Пузыренко. – К.: МК-Пресс, 2006. – 288 с.

2. Карпінець В. В., Яремчук Ю. Є. Аналіз впливу цифрових водяних знаків на якість векторних зображень // Сучасний захист інформації. – 2011. – №1. – С.72-82.

3. Li Li, Bin Luo, Qiang Li, Xiaojun Fang ”A Color Images Steganography Method by Multiple Embedding Strategy Based on Sobel Operator” In Proc of International Conference on Multimedia Information Networking and Security (huber, China), November 18-20, 2009.

Станіслав Олександрович Неснов — студент групи УБ-15м, факультет менеджменту, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: stanislavnesnov@gmail.com;

Науковий керівник: **Василь Васильович Карпінець** — к.т.н., доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Stanislav O. Nesnov — Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : stanislavnesnov@gmail.com;

Supervisor: **Vasyl V. Karpinets** — Dr. Sc. (Eng.), Professor Department of Management and Information Systems Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

І. В. Заступ

ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ АГЕНТАМИ ПІД ЧАС РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ СОЦІАЛЬНОЮ МЕРЕЖЕЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді проаналізовано перспективні моделі та методи для застосування в задачах моделювання прийняття рішень під час розповсюдження інформації в соціальних мережах.

Ключові слова: інформація, розповсюдження, соціальна мережа, агент, прийняття рішення, теорія ігор.

Abstract

The report analyzes the perspective models and methods in problem using for the modeling of decision making during the process of information transmission in social network.

Keywords: information, transmission, social network, agent, society, decision making, game theory.

Вступ

Розвиток глобальної телекомунікаційної системи Інтернет створює умови для широкого використання цієї системи комунікації під час діяльності розосереджених у просторі соціальних груп. Локалізовані у просторі виробничі та організаційні структури сьогодні координуються свою діяльність дистанційно, використовуючи зв'язок через Інтернет. Все більше для цього використовуються соціальні мережі, такі як Facebook, спеціалізовані мережі (LikedIn, ResearchGate тощо).

Для розв'язання поставленої задачі пропонується використати методи соціальних мереж та теорії ігор (останні дозволяють узгодити інтереси різних агентів та ув'язати отримувану інформацію з діяльністю агента).

Результати дослідження

В доповіді висвітлено моделі та методи, які є перспективними для використання.

1. Здійснено аналіз прийняття рішень агентами за [1,2], особливо виділяючи теорію ігор [3-7], методи криптографії [8], модель діяльності людини [9-13].
2. Проаналізовано перспективні моделі розповсюдження інформації соціальною мережею [14,15].
3. Описано програмний засіб для розв'язання теоретико-ігрових моделей [16].

Висновки

Проаналізовано перспективні моделі та методи для застосування в задачах моделювання прийняття рішень під час розповсюдження інформації в соціальних мережах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ожиганова М. І. Управління персоналом / М. І. Ожиганова, В. О. Хорошко, Ю. Є. Яремчук, В. В.Карпінець. – Вінниця : ВНТУ. – 188 с.

2. Мороз О. В. Регулювання міжособової взаємодії в колективах / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова // Економічний простір : Збірник наукових праць. − Дніпропетровськ : ПДАБА, 2008. – № 2. − С. 164–172.

3. Журко Т. О. Механізми управління функціями корисності інвестора та підприємства в машинобудуванні / Т. О. Журко, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». «Логістика». – 2010. – №690. – С.260-264.

4. Шиян А. А. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 300 с.

5. Шиян А. А. Оптимізація управління організаційними системами: теорія ігор та типологія діяльності гравців // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012. – №4/3 (58). – С.50-53.

6. Шиян А. А. Теорія некооперативних ігор для оптимізації управління виробничими та організаційними структурами // Вісник Черкаського державного технологічного університету. – 2012. – №3. – С.14-16.

7. Шиян А. А,. Модель та метод підвищення інформаційно-психологічної захищеності соціальної групи та суспільства від корупції в умовах України / А. А. Шиян, Н. В. Ляховченко, В. О. Леонтьєв, В. В. Сінюгін // Сучасний захист інформації. – 2015. - №3. – С.28-34.

8. Яремчук Ю. Є. Метод асиметричного шифрування інформації на основі рекурентних послідовностей / Ю. Є. Яремчук // Сучасна спеціальна техніка. – 2012. – №4. – С.79-87.

9. Shiyan A. A. Management Technologies for Higher Level Officers, Presidents, Prime-Ministers and Parliamentarians / A. A. Shiyan // Political Behavior: Cognition, Psychology, & Behavior eJournal. – 2012. – V. 6, Issue 7. – 581 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1936165 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1936165.

10. Взятышев В. Ф. Социальные технологии работы со знаниями и информацией: в классе, в аудитории, в сети / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, Дж. Питт, А. А. Шиян // Bulletin of the Ukrainian Branch of the International Higher Educational Academy of Sciences. – Киев: Изд. Центр МНТУ,2003. – №1(1). – С.119-136.

11. Взятышев В.Ф,. Технологическое и Научное Образование на протяжении всей жизни: соответствие проблемам сбалансированного развития России в XX1-м веке / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, А. Д. Богданов, А. А. Шиян та інші // Известия МАН ВШ. – 2003. – №1 (23). – с.19-34.

12. Shiyan A. A. Types of Economic Behavior: The Instrument for Management of Individuals, Institutions, Countries and Humankind / A. A. Shiyan, L. O. Nikiforova // Forecasting Models eJournal. – 2011. – V. 4, Issue 24. – 22 p. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1952651 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1952651.

13. Шиян А. А. О роли коммуникантов в обеспечении психологического комфорта: от стресса к суициду / А. А. Шиян // Прикладная психология. – 2000. – № 4. – С.67-79.

14. Шиян А. А. Про один клас мультиагентних мереж для оптимального управління організаційними структурами / А. А. Шиян // Проблеми інформатизації та управління. – 2013. – Вип. 4(44). – С.86-92.

15. Яремчук Ю. Є. Метод розрахунку процесу дифузії інформації в соціально-економічних мережах / Ю. Є. Яремчук, А. А. Шиян, В. М. Заячковський // Вісник національного університету «Львівська політехніка». Інформаційні системи та мережі. – 2014. – № 783. – С.497-504.

16. Комп'ютерна програма «Знаходження рішень ігор в нормальній формі для різних концепцій розв'язку «Теоретик 1.0» («Теоретик 1.0»)» / І. В. Заступ, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 62387. – К. : Державна служба інтелектуальної власності України. – Дата реєстрації : 05.11.2015.

Ігор Валерійович Заступ – аспірант кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: **Анатолій Антонович Шиян** – канд. фіз. – мат. наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Igor V Zastup – PhD Student of Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Supervisor: ***Shiyan Anatoliy A.*** – Cand. Sci. (Physics), Professor of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.056: 159.95: 304.4: 316.33

О.І Цимбал

Аналіз сучасних методів атак на WEB-додатки

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді проаналізовано існуючі методи атак на WEB-додатки. Здійснено аналіз основних вразливостей, що надають можливість проведення атак на WEB-додатки. Розглянуто основні методи захисту WEB-додатків від проаналізованих вразливостей.

Ключові слова*: WEB-додатки, аналіз, суб'єкт, інформація, захист.*

Abstract

The report analyzes the existing methods of attacks on WEB-application. The analysis of the main vulnerabilities that allow the possibility of attacks on WEB-application. The basic methods to protect applications from WEB-reviewed methods.

Keywords: WEB-application, analysis, subject, information, protection.

Вступ

В наш час значення WEB-додатків на різного роду підприємствах, в банківській справі, в засобах комунікації між різними людьми та організаціями посідає значне місце. Адже є одним з найефективніших інструментів, що дозволяє швидко та незалежно від місцезнаходження здійснювати операції, пов'язані з різними аспектами комерційної діяльності. Унаслідок чого існує постійний попит на здійснення атак на WEB-додатки з метою отримання конфіденційних даних, що містять комерційну таємницю чи то інші різноманітні дані [1,2].

Метою доповіді є визначення основних векторів атак на WEB-додатки та можливості їх практичного застосування [2,3], для ширшого розуміння проблеми та вибору оптимальних рішень, що запобігають їм.

Таким чином, аналіз методів атак на WEB-додатки з метою вивчення та подальшої протидії їм має високий рівень актуальності.

Результати дослідження

В доповіді здійснено аналіз 10 найпопулярніших методів, що використовуються для атак на WEB-додатки. Розглянуто приклади основних ситуацій застосування даних методів атак на WEB-додатки та можливі шляхи виявлення їх на ранніх стадіях атак [3,4].

Проаналізовано результати досліджень, отриманих некомерційними організаціями, що демонструють основні вразливості в WEB-додатках.

Запропоновано та розглянуто ряд основних заходів, що унеможливлюють проведення певних атак на WEB-додатки та забезпечують базовий захист WEB-додатку.

Висновки

Проаналізувавши та розглянувши основні атаки на WEB-додатки та основні запропоновані методи захисту від них, можна зробити висновок, що для реалізації захисту WEB-додатку потрібно відштовхуватись від кожного додатку індивідуально, щоб проаналізувати та спрогнозувати основний вектор атак, що будуть здійснювати на WEB-додаток та реалізовувати захист опираючись на ці дані, застосовуючи комплекс [5-7] різних методів захисту для досягнення більшої стійкості та безпеки додатку та забезпечувати захист ще на транспортному рівні мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Матросов А. HTML 4.0. / А. Матросов, А. Сергеев, М. Чаунин. – Санкт- Петербург: БХВ-Петербург, 1999. – 672 с.

2. Фролов А. В. Бази даних в Мережі інтернет: Практичний посібник по створенню Web-додатків з базами даних / А. В. Фролов., 2000. – 448 с.

3. Макарова М.В. Електронна комерція: Посібник для студентів. вищих навчальних закладів. – К.: Видавничий центр "Академія", 2002. – 272 с.

4. Macromedia Flash MX 2004 / Энди Андерсон, Марк Дел Лима, Стив Джонсон; пер. с англ. Латышевой Д.А. – М.: НТ Пресс, 2005. – 543, с.

5. Ожиганова М. І. Управління персоналом / М. І. Ожиганова, В. О. Хорошко, Ю. Є. Яремчук, В. В. Карпінець. – Вінниця : ВНТУ. – 188 с.

6. Яремчук Ю. Є. Метод асиметричного шифрування інформації на основі рекурентних послідовностей / Ю. Є. Яремчук // Сучасна спеціальна техніка. – 2012. – №4. – С.79-87.

7. Взятышев В. Ф. Социальные технологии работы со знаниями и информацией: в классе, в аудитории, в сети / В. Ф. Взятышев, В. В. Анненков, Дж. Питт, А. А. Шиян // Bulletin of the Ukrainian Branch of the International Higher Educational Academy of Sciences. – Киев: Изд. Центр МНТУ,2003. – №1(1). – С.119-136.

Цимбал Олександр Ігорович **–** студент групи 2УБ-13, кафедра менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Кец Дмитро Олександрович*** – асистент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tsymbal Alexander I. - student group 2UB-13, Department of Management and Information Systems Security, Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa.

Supervisor: ***Kets Dmitry A***. - Assistant Professor of Management and security of information systems, Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa.

XLV Науково-технічна конференція
факультету електроенергетики та електромеханіки

Оргкомітет

Голова оргкомітету

В. О. Леонтьєв, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

В. В. Кухарчук, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

В. В. Грабко, ВНТУ, Україна
В. М. Кутін, ВНТУ, Україна
П. Д. Лежнюк, ВНТУ, Україна
Б. І. Мокін, ВНТУ, Україна
О. Є. Рубаненко, ВНТУ, Україна
О. Б. Мокін, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання
Секція електричних станцій і систем
Секція електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту
Секція теоретичної електротехніки та електричних вимірювань
Секція електромеханічних систем автоматизації
Секція відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів

УДК 621.311

В. В. Кулик

ПРО СТАН НАУКОВОЇ РОБОТИ НА ФАКУЛЬТЕТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено коротку характеристику досягнень факультету електроенергетики та електромеханіки Вінницького національного технічного університету за період 2013-2015 р.р. Наведено основні характеристики наукової та інноваційної діяльності на факультеті. Визначено недоліки у науковій роботі та напрямки щодо підвищення її ефективності.

Ключові слова: наукова робота, інноваційна діяльність, організація, координація

Abstract

Brief description of the achievements of the faculty of electrical energy and power mechanics Vinnytsia National Technical University for the period 2013-2015 is given. The main characteristics of research and innovation at the faculty provided. Deficiencies in scientific work and directions to improve its effectiveness defined.

Keywords: research, innovation, organization, coordination

На факультеті ЕЕЕМ створено ефективну систему організації та координації наукової роботи, що забезпечує належний рівень науково-дослідної та інноваційної діяльності викладачів, співробітників, аспірантів, магістрів та студентів.

Інноваційна наукова діяльність факультету електроенергетики та електромеханіки (ФЕЕЕМ) забезпечується значним кадровим потенціалом факультету, до складу якого входять 10 докторів наук і 52 кандидати наук. Серед співробітників два Заслужених діячі науки і техніки України (професор Лежнюк П.Д., професор Мокін Б.І.) та один Лауреат державної премії Ради Міністрів СРСР (професор Кутін В.М.). Середній відсоток викладачів з науковим ступенем та вченим званням становить 80,3%, на випускних кафедрах – 89,6%, а на кафедрах ЕСС та ВЕТЕСК – 100%.

Питання стану та активізації наукової роботи постійно заслуховуються на засіданнях Ученої ради факультету, систематично розглядаються на засіданнях кафедр. На кафедрах факультету відпрацьована технологія регулярного проведення наукових семінарів, попередніх захистів дисертацій, магістерських кваліфікаційних робіт тощо. На факультеті проводиться постійно діючий семінар «Електричні мережі енергосистем з нетрадиційними та відновлюваними джерелами електроенергії» Наукової Ради Національної академії наук України з проблеми «Наукові основи електроенергетики».

Провідні вчені факультету є членами 6 спеціалізованих Учених рад по захисту кандидатських та докторських дисертацій, 8 редколегій наукових фахових видань, 2 науково-методичних комісій МОН України тощо.

У 2000 році співробітниками кафедри ФГН за підтримки Міжнародного фонду "Відродження" було засновано журнал «Сентенції». На даний час це фахове видання у галузі філософії виходить два рази на рік і користується популярністю серед дослідників модерної філософії. З 2014 року на факультеті працює корпункт наукових видань «Енергетика та електрифікація» та «Электрические сети и системы», які є популярними серед науковців та практиків енергетичної галузі. На базі факультету раз на два роки проводиться міжнародна науково-технічна конференція «Оптимальне керування електроустановками», у якій приймають участь українські та закордонні науковці.

Щороку студенти ФЕЕЕМ стають переможцями та призерами Всеукраїнських олімпіад та конкурсів наукових робіт, курсових та дипломних проектів, у звітний період призерами стали 12 студентів факультету (Дідушок О.В., Колмачов К.І., Лаура Я.П., Півнюк Ю.Ю., Рубаненко І.Є., Тимошенко О.Л., Хоменко О.О. та ін.).

На кафедрах факультету сформувалися та успішно працюють наукові колективи, які очолюють професори Грабко В.В., Кутін В.М., Кухарчук В.В., Лежнюк П.Д., Мокін Б.І., Хома О.І.

На факультеті успішно працює спеціалізована вчена рада з захисту кандидатських дисертацій за

двома спеціальностями: 05.09.03 та 05.14.02, де протягом звітного періоду захистили дисертації 20 здобувачів (серед них 8 співробітників факультету).

За звітний період (2013-2015 рр.) науковцями факультету захищено 10 кандидатських та 1 докторська дисертація, керівниками яких були проф. Грабко В.В. (1), проф. Кухарчук В.В. (2), Лежнюк П.Д. (3 канд. та 1 докт.), проф. Мокін Б.І. (1), проф. Хома О.І. (2), доц. Рубаненко О.Є. (1). Над докторськими дисертаціями працюють 7 науковців, з яких 3 навчаються у докторантурі. Над кандидатськими дисертаціями працюють 29 осіб, серед яких 11 співробітників факультету. В аспірантурі навчається 20 осіб. Докторант кафедри ЕСС Бондаренко Є.А. (наук. конс. проф. Кутін В.М.) представив до захисту докторську дисертацію.

Ефективно виконуються науково-дослідні роботи на замовлення, обсяг фінансування яких у 2013-2015 рр. становив 1615 тис. грн., в т.ч. 1146 тис. грн. за держбюджетним замовленням. Активно в цьому напрямку працюють колективи науковців під керівництвом проф. Кухарчука В.В. та проф. Лежнюка П.Д. До виконання досліджень залучаються аспіранти, магістри та бакалаври інституту.

За результатами наукових досліджень у 2013-2015 рр. науковцями ФЕЕЕМ було опубліковано понад 770 наукових праць, серед них: 24 монографії, з яких кафедра ЕСС підготувала – 6, ТЕЕВ – 5, ЕМСАПТ – 4, ВЕТЕСК – 3, ЕСЕЕМ – 3, ФГН – 3; 51 підручник або навчальний посібник, з яких кафедрою ЕСС підготовлено – 18, ТЕЕВ – 14, ФГН – 8, ВЕТЕСК – 5, ЕМСАПТ – 4, ЕСЕЕМ – 2; 373 статті (в т.ч. 39 – зі студентами), серед них: 233 – у фахових виданнях, 223 – у виданнях, що внесені до наукометричних баз даних. Отримано 158 патентів та авторських свідоцтв на твір (в т.ч. 56 – із студентами). Найбільш активна робота по патентуванню винаходів ведеться на кафедрах ЕМСАПТ, ТЕЕВ та ВЕТЕСК (професори Кутін В.М., Кухарчук В.В., Мокін О.Б).

Викладачі, аспіранти, магістранти та студенти беруть активну участь в роботі міжнародних та всеукраїнських наукових конференцій, семінарів та виставок. За звітний період було проведено Міжнародні науково-технічні конференції «Оптимальне керування електроустановками» (2013 та 2015 рр.), а також міжнародну конференцію «Політика мудрої толерантності» (2015 р.). На них було зроблено 262 доповіді, з них 34 – за участю студентів. На щорічних НТК ВНТУ студентами факультету на засіданнях секцій було зроблено більше 460 доповідей.

Науковці кафедр ФЕЕЕМ співпрацюють з провідними науковими центрами та науково-дослідними установами України та інших країн. Підтримуються плідні зв'язки з Інститутом електродинаміки НАН України, Інститутом відновлюваної енергетики НАН України, Інститутом загальної енергетики НАН України, НТУУ «Київський політехнічний інститут», НУ «Львівська політехніка», НТУ «Харківський політехнічний інститут», ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» та іншими профільними університетами України. Підтримуються наукові зв’язки з Всесвітнім інститутом інженерів з електроніки та електротехніки IEEE, Технічним університетом «Московський енергетичний інститут» (РФ), Благовіщенським технічним університетом (РФ), Технічним університетом Молдови, Камерунським технічним університетом, Всеросійським НДІ електроенергетики (РФ), Санкт-Петербурзьким технічним університетом (РФ), Томським технічним університетом (РФ), Інститутом проблем управління (РФ), Омським університетом залізничного транспорту (РФ), Університетом Свєнтокшишська політехніка (Польща), Міжнародним центром СІВР (Франція), Університетом Sorbona (Франція), фірмами Schneider Electric та Simiens.

Аналіз наукової діяльності ФЕЕЕМ за 2013-2015 рр. свідчить про позитивну динаміку практично за всіма основними показниками, що є результатом відповідального ставлення керівництва факультету, завідувачів кафедр, всіх науковців та студентів, збалансованості всіх форм наукової діяльності – магістратури, аспірантури, наукових колективів кафедр.

Разом з тим, наукова діяльність факультету за звітний період не позбавлена певних недоліків:

– слід активізувати роботу щодо залучення госпдоговірної тематики;

– недостатня увага приділяється завідувачами кафедр фундаментальним дослідженням, підготовці і захисту докторських дисертацій;

– співробітниками недостатньо активно висвітлюються результати наукових досліджень в іноземних виданнях та виданнях, які входять до наукометричних баз Scopus та Web Of Science;

– на кафедрах факультету відсутні комплексні держбюджетні дослідження з іншими ВНЗ та інститутами Академії наук України;

– науковці кафедр факультету недостатньо активно беруть участь в конкурсах на здобуття міжнародних грантів.

Висновки

1. На кафедрах ФЕЕЕМ завдяки високому науковому потенціалу науково-педагогічних працівників, завідувачів кафедр та організаційним заходам деканату наукова діяльність здійснюється на достатньому рівні та відповідає вимогам вищої освіти.

2. Необхідно підвищити вимоги до наукових керівників щодо більш ретельного відбору претендентів для навчання в магістратурі та аспірантурі, дотримання термінів захисту дисертацій, доведення науково-дослідних розробок до технічної реалізації.

3. Необхідно активніше використовувати сучасні рекламні можливості для презентації та висвітлення наукових досягнень і розробок, зокрема, збільшити кількість публікацій у наукових виданнях, що цитуються у науково-метричних базах Scopus та Web Of Science.

4. Необхідно активізувати роботу щодо участі в конкурсах на отримання міжнародних грантів, а також щодо збільшення обсягів НДР з госпдоговірним фінансуванням.

Кулик Володимир Володимирович — д-р техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: kulyk_vv@mail.ua

Kulyk Volodymyr V. — Dr. Sc. (Eng.), Asist. professor, Associate professor of the Chair of Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kulyk_vv@mail.ua.

УДК 621.316.1.016.25

О.Д. Демов[1]

РОЗРАХУНОК КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ ЇХ ДЕКОМПОЗИЦІЇ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод декомпозиції електричної мережі, який дозволяє проводити поетапний розрахунок компенсації реактивної потужності в окремих підсистемах електричної мережі з урахуванням впливу інших підсистем. Запропонований метод базується на декомпозиції функції зниження втрат активної потужності, що дозволяє спростити розрахування компенсації реактивної потужності для всіх електричних мереж в цілому. Проведено аналіз декомпозиції електричної мережі та приведено приклад розрахунку компенсації реактивної потужності в електричній мережі на основі декомпозиції.

Ключові слова: декомпозиція, компенсація реактивної потужності, електричні мережі.

Abtract

A method of decomposition of electric network, which allows to carry out the step-by-step calculation of reactive power compensation in the individual subsystems of electric network taking into account the influence of other subsystems is proposed. The proposed method is based on the decomposition of function reduction of active power losess, which allows to simplify the calculation of reactive power compensation for all electric networks on the whole. The analysis of decomposition of electric network is carried out and the example of calculation of reactive power compensation in an electric network based on decomposition is shown.

Keywords: decomposition, reactive power compensation, electric networks.

Вступ

Зменшення втрат електроенергії в електричних мережах (ЕМ) можна досягнути за рахунок компенсації реактивної потужності (КРП) в них. Оскільки ЕМ є фізично єдиним цілим, то основою існуючих методів розрахунку КРП є підхід, який базується на проведенні таких розрахунків для всієї ЕМ [1]. Розв'язувати задачу таким чином складно, оскільки ЕМ є ієрархічною системою, в якій її окремі частини можуть проводити розрахування КРП відповідно до своїх економічних інтересів.

Таким чином, метою роботи є розробка методу декомпозиції ЕМ при розв'язанні задачі КРП, що дозволяє спростити розрахування КРП для всіх ЕМ в цілому.

Результати дослідження.

Декомпозиція ЕМ потребує декомпозиції функції показника КРП. Оскільки таким показником у більшості випадків є функція зниження втрат активної потужності від вектора потужностей КУ $\delta P(Q_k)$, то розглянемо декомпозицію цієї функції.

Функція $\delta P(Q_K)$ визначається на основі формули Тейлора [2]

$$\delta P(Q_K) = \frac{2}{U_н^2} \times \left(\sum_{i=1}^{n} Q_{Ki} \times R_{ii} \times Q_i + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} Q_{Ki} \times R_{ij} \times Q_j - \frac{1}{2} \times \sum_{i=1}^{n} Q_{Ki}^2 \times R_{ii} + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} Q_{Ki} \times Q_{Kj} \times R_{ij} \right), \quad (1)$$

де $U_н$ – номінальна напруга мережі; Q_i, Q_j – реактивні навантаження відповідно i-го та j-го вузлів. R_{ii} – вхідний опір i-го вузла; R_{ij} – взаємний опір i-го та j-го вузлів; $i,j=1, \ldots,n$, $i \neq j$; $Q_{Ki} \times Q_{Kj}$ – потужності КУ, установлені в i,j-их вузлах

Формула (1) відображає декомпозицію функції зниження втрат $\delta P(Q_K)$. Вона дає можливість розділити цю функцію на дві складові: перша складова $\delta P(Q_{Ki})$ враховує зниження втрат активної потужності, зумовлене тільки потужністю Q_{Ki} ; друга складова $\delta P(Q_{Ki}, Q_{Kj})$ – зниження втрат активної потужності, зумовлене спільною дією КУ Q_{Ki} і Q_{Kj} .

Декомпозиція функції $\delta P(Q_K)$ дозволяє відокремити зі всієї схеми ЕМ ту її частину, яка бере участь у розрахунку компенсації реактивного навантаження *i*-го вузла, що дозволяє проводити аналіз зниження втрат, зумовлених кожною КУ окремо [3].

На основі запропонованої декомпозиції здійснюється поетапний розрахунок КРП [4, 5]. Кожний етап складається з кроків. Один крок розв'язання задачі заключається у розрахунку зниження втрат при установленні КУ в *i* –ому вузлі. Максимальне зниження втрат на *l*-ому етапові розрахунку визначається покроковим перебором всіх можливих місць установлення КУ:

$$\delta P_l^{\max} = \max_{i=1}^{n}(\delta P_{l,i}), \tag{2}$$

де *l=1,…q,…,z; z* – кількість етапів розрахунку КРП; *q* – проміжний етап розрахунку КРП.

Сума величин $\delta P_l^{\max}$ на *q*-ому етапові дозволяє знайти максимальне зниження втрат за всі попередні етапи, включаючи *q*-ий етап, за рахунок установленої потужності Q_{Kq}:

$$\delta P_\Sigma^{\max}(Q_{Kq}) = \sum_{l=1}^{q} \delta P_l^{\max}, \tag{3}$$

де $Q_{Kq} = \sum_{l=1}^{q}\sum_{i=1}^{n} Q_{Ki,l}$.

Наявність залежності $\delta P_\Sigma^{\max}(Q_{Kq}) = f(Q_{Kq})$ дозволяє знайти максимально можливе зниження втрат від заданої сумарної потужності КУ $Q_{K\text{з}}$, $\delta P_\text{з}^{\max} = f(Q_{K\text{з}})$ і навпаки - оптимальну сумарну потужність КУ $Q_{K\Sigma}^o$ для забезпечення заданої величини втрат $f_\text{з}$:

$$Q_{K\Sigma}^o = f_\text{з}^{-1}(Q_{K\text{з}}), \tag{4}$$

де $f_\text{з}^{-1}(Q_{K\text{з}})$ значення функції, оберненої до $f(Q_{K\text{з}})$ при заданій величині втрат $f_\text{з}$ [4, 5].

Відповідно приведених положень проведено поетапний розрахунок КРП в розподільній мережі, який показав можливість зменшення об'єму інформації при розв'язанні задачі.

Висновки

На основі формули Тейлора розроблена модель декомпозиції функції зниження втрат активної, що дозволяє проводити розрахунок КРП в окремій підсистемі ЕМ з врахуванням усіх інших підсистем і відповідно зменшити затрати на реалізацію цього розрахунку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Железко Ю.С. Компенсация реактивной мощности и повышение качества электроэнергии. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 200 с.

2. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Рэгсдел К. Оптимизация в технике. В 2-х книгах. Книга 1 / пер. с англ. к.т.н. В.Я. Алтаева, В.И. Моторина. – Москва: Мир, 1986. – 347с

3. Демов О.Д., Паламарчук О.П. Декомпозиція електричних мереж при розрахуванні компенсування реактивної потужності в них // Вісник національного університету Львівська політехніка, Електроенергетичні та електромеханічні системи. № 637. – 2009. – С. 24-27.

4. Демов О.Д., Миндюк А.Б., Бандура І.О. Розрахунок поетапного впровадження конденсаторних установок в розподільні мережі енергопостачальних компаній при дефіциті коштів // Новини енергетики – 2011. – № 4. - С. 38 - 44.

5. Демов О.Д., Хінді Айман Тахер Поетапне впровадження конденсаторних установок в електричні мережі промислових підприємств // Технічна електродинаміка. – 2002. – № 2. – С. 55–58.

Олександр Дмитрович Демов — канд. техн. наук, доцент кафедри електротехнічних систем електропостачання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: demov@yandex.ru.

Demov Alexander D. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: demov@yandex.ru.

УДК 621.316.1

О. Є. Рубаненко

ОПЕРАТИВНЕ ДІАГНОСТУВАННЯ В ЗАДАЧАХ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ НОРМАЛЬНИМИ РЕЖИМАМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто метод розрахунку оптимальних коефіцієнтів трансформації трансформаторів з регуляторами під напругою з врахуванням їх технічного стану визначеного за результатами оперативного діагностування, використовуючи який можливо оцінити доцільність здійснення керуючих впливів і зменшити втрати активної потужності та витрати на ремонт в разі їх відмови.

Ключові слова: трансформатори з регуляторами під напругою, технічний стан, оперативне діагностування, керуючі впливи, втрати активної потужності, витрати на ремонт.

Abstract

In the paper, the method for calculating the optimal transformation coefficients transformers with voltage regulators when considering their technical condition determined by the results of the operational diagnostics using which may estimate the feasibility implement control actions and reduce active power losses and repair costs in the event of failure.

Key words: transformers regulators energized technical condition, rapid diagnostics, control actions, active power losses, cost of repairs.

Вступ

Від рівня розвитку та якості функціонування енергетичної галузі залежить робота і розвиток народного господарства, добробут громадян та економічна безпека держави. Електропостачання споживачів в Україні централізоване і здійснюється від електричних мереж об'єднаних між собою електроенергетичних систем. В будь-який момент часу енергосистема знаходиться у стані, який визначається його параметрами. Сукупність станів енергосистеми і процесів переходу з одного стану в інший є її режимом, який характеризується параметрами, наприклад, електричними: напругами та навантаженнями підстанцій, струмами в лініях електропередач (ЛЕП), коефіцієнтами трансформації трансформаторів і т.п. Нормальна робота енергосистем можлива лише за умови чітко функціонуючої системи оперативно-диспетчерського керування режимами ЕЕС, широкого впровадження засобів автоматизації такого керування, що потребує вдосконалення методів та засобів їх інформаційної підтримки. В наш час перед енергетичною галуззю стоять задачі підвищення енергетичної ефективності [1], надійності і якості електропостачання. Одним зі шляхів підвищення ефективності є зменшення втрат електричної потужності під час її транспортування за умови врахування поточного технічного стану експлуатованого обладнання.

Оперативне діагностування високовольтного обладнання

Одним з головних видів високовольтного обладнання електроенергетичних систем (ЕЕС), яке приймає участь в оптимальному керуванні їх нормальними режимами є силові трансформатори оснащені регуляторами під напругою (РПН). Такі трансформатори є складними системами з огляду на їх побудову, умови забезпечення надійної та якісної роботи їх вузлів (ізоляції, РПН, високовольтних вводів, системи охолодження і т. п.). Враховуючі безперервний, в більшості випадків, режим роботи трансформаторів та їх вплив на якість реалізації оптимальних режимів ЕЕС необхідно вирішувати завдання вдосконалення методів та засобів визначення поточного стану такого виду високовольтного обладнання. Актуальність поставленого завдання зростає в умовах експлуатації трансформаторів які виготовлені понад 30 років тому, що значно перевищує їх паспортний ресурс. Однак мають місце пошкодження не лише застарілих трансформаторів, а і нових, наприклад, пошкодження трансформатора АТ3 в Південно-Західній електроенергетичній системі, або семи трансформаторів ТОВ «Барлінек Україна» м. Вінниця.

Визначення технічного стану обладнання в першу чергу здійснюється оперативно-диспетчерським персоналом під час керування режимами ЕЕС тому може бути віднесено до оперативного діагностування (ОД). Проведення оперативного діагностування високовольтних

уводів в умовах неповноти даних на момент визначення поточного стану високовольтного уводу (ВУ) пов'язано з необхідністю продовження експлуатації зношеного електрообладнання (ЕО) енергопідприємств.

Ознаками ОД [2] є наявність даних про поточні значення функціональних параметрів, які надходять від моніторингових систем і водночас результатів періодичного контролю.

З метою врахування великої кількості результатів поточного та періодичного контролю діагностичних параметрів під час керування режимами ЕЕС пропонується використовувати інтегральний показник – загальний залишковий ресурс силового трансформатора. високовольтного вимикача і т. п. Для цього пропонується використовувати методи та засоби нейро-нечіткого моделювання, вдосконалюючи, як методи періодичного контролю, так і поточного.

Оптимальне керування нормальними режимами ЕЕС

Відомо, що під час експлуатації, енергетичне підприємство планує виведення обладнання в капітальний ремонт, вартість якого прогнозована.

Виведення трансформатора в капітальний ремонт через планову кількість років ($T_{бае}$) безаварійної експлуатації (12 років) передбачає певний перелік робіт і очікувану їх вартість $B_{кр.пл.}$. Так, наприклад, для трансформаторів класу напруги 330/110 кВ потужністю $B_{пл}$=125-250 МВА вартість (В) такого ремонту складає від 200 до 300 тис. гривень. Пропоную вважати, що виведення трансформатора в розширений поточний ремонт вимагає позапланових витрат.

Ці витрати на ремонт можуть зростати на вартість ΔB_1 заміни пошкоджених вузлів трансформатора та додаткових робіт, з цим пов'язаних, що не передбачені при «типовому» плановому капітальному ремонті (ПКР).

$$\Delta B_1 = \sum_{i=1}^{n} \left(B_i \cdot e^{\gamma_i \cdot k_{рес.i}^{\beta_i}} \right) \tag{1}$$

де B_i - вартість заміни і-того пошкодженого вузла трансформатора та додаткових робіт, з цим пов'язаних; n - кількість пошкоджених вузлів, які потребують позапланової заміни; $k_{рес\ i}$ - коефіцієнт залишкового ресурсу і - того вузла, що потребує позапланової заміни; γ, β - коефіцієнти, які характеризують вплив коефіцієнту залишкового ресурсу на очікувану вартість позапланового ремонту або заміни і-того вузла трансформатора (визначаються шляхом обробки статистичних даних). Також витрати на ремонт можуть зростати на вартість ΔB_2 (порівняно з очікуваними) в разі розширеного поточного (замість планового капітального) ремонту трансформатора, який не відпрацював планову кількість років:

$$\Delta B_{2_j} = 1 - e^{\alpha_j (T_j - 1)}, \tag{2}$$

де j - номер трансформатора, T_j - час, який j-й трансформатор пропрацював після введення в експлуатацію або після останнього капітального (розширеного поточного) ремонту до моменту керування режимом, α_j - коефіцієнт, який характеризує інтенсивність зростання вартості ΔB_2, який залежить від конструкції трансформатора, умов та режиму експлуатації (визначається дослідним шляхом).

При цьому варто зазначити те, що виведення трансформатора з експлуатації відбувається внаслідок не лише спрацювання засобів релейного захисту, протиаварійної та інших видів автоматики, а і особою, яка відповідає за безаварійну експлуатацію за результатами контролю діагностичних параметрів, значення яких інколи лише наближається до граничних.

В контексті створення сучасних SMART Grids та з метою безпечної, надійної, якісної та економічної експлуатації ЕЕС потрібно керування перетіканням активної потужності здійснювати найбільш надійним і впливовим на режим трансформатором. Тому пропонується враховувати коефіцієнт (ефективності дії для кожного трансформатора) обмеження регулювального ефекту

$$k_{обм,i} = (1 - k_{рес,i}) \cdot B_{кв,\,j}, \tag{3}$$

де $B_{кв,\,j}$ - коефіцієнт зростання вартості ремонту j-того трансформатора

$$B_{кв,\,j} = \frac{\Delta B_{1,j} + \Delta B_{2,j}}{\Delta B_{1,j} + B_{кр.пл.,j}}. \tag{4}$$

Знаючи параметри схеми та нормального режиму визначаємо оптимальні коефіцієнти трансформації:

$$k_{a.опт} = 1 - diag\left(Re\left(-N_{kzb} \cdot Z \cdot C_e \cdot J\right)\right) \cdot Ub^{-1} \cdot Ezr_a, \quad (5)$$

$$k_{p.o.o} = -diag\left(Im\left(-N_{kzb} \cdot Z \cdot C_e \cdot J\right)\right) \cdot Ub^{-1} \cdot Ezr_p, \quad (6)$$

де $N_{kzb} \cdot Z \cdot C_e \cdot J$ – базові контурні ЕРС, Ezr_a, Ezr_p – оптимальні зрівнювальні ЕРС у відносних одиницях (активна та реактивна складова). Враховуючи дискретний характер перемикань РПН, похибки вимірювальних трансформаторів, похибки каналів передавання даних, та рекомендації [3], приймаємо зону нечутливості втрат активної потужності до регулювальних впливів - 3% [4]. Визначаємо скореговані оптимальні коефіцієнти трансформації (вектор-стовбці $k'_{a.опт}$ та $k'_{p.опт}$)та положення РПН, за умови мінімальної кількості перемикань (з метою збереження комутаційного ресурсу РПН) для «введення» трансформатора в трьох відсоткову зону нечутливості втрат сумарної активної потужності в вітках схеми, до зміни положення РПН трансформатора

Визначаємо втрати активної та реактивної потужності в вітках схеми, при скорегованих оптимальних коефіцієнтах трансформації, для початкового режиму

$$\Delta S_{\Sigma віт} = \Delta P_{\Sigma віт} + j\Delta Q_{\Sigma віт} = 3 \cdot \sum_{j=1}^{m} \Delta S_{віт,j}, \quad (7)$$

де $\Delta S_{віт}$=diag $(\Delta U_{віт}) \cdot \hat{I}_{віт}$ – вектор-стовбець втрат повної потужності в вітках схеми, а $\Delta \mathbf{U_{віт}} = \mathbf{M_{\Sigma}} \cdot \mathbf{U_{вуз}}$ – вектор-стовбець фазних напруг у вузлах, $\hat{I}_{віт}$ – вектор-стовбець струму у вітках, j = 1..m – номер вітки в схемі, m – кількість віток в схемі, $U_{вуз}$ – вектор-стовбець фазних напруг у вузлах, при скорегованих оптимальних коефіцієнтах трансформації початкового режиму.

Визначаємо напруги у вузлах та втрати потужності, для нових навантажень з попередніми коефіцієнтами трансформації, та загальносистемні втрати активної та реактивної потужності у вітках. Перехід з неоптимального в оптимальний режим, можна здійснити переключенням РПНа трансформатора. Далі пропонується визначити очікуване квазі-зменшення втрат з урахуванням цих коефіцієнтів. Для досягнення бажаного режиму здійснюється регулювання трансформатором. Знаходимо зменшення втрат потужності у вітках схеми, проте врахувавши коефіцієнт обмеження регулювального ефекту, зменшення втрат

Знаходимо втрати активної потужності в вітці, яка містить трансформатор, як елемент вектора-стовбця втрат повної потужності в вітках схеми за виразом:

$$P_{\alpha} = Re(S_{\alpha}) \quad (8)$$

де $S_{\alpha} = \Delta U_{\alpha} \cdot \hat{I}_{\alpha}$ - вектор-стовбець втрат потужності у вітках, що містять трансформатори, ΔU_{α} - є k-тим елементом вектора-стовбця фазних напруг у вузлах, а $\hat{I}_{\alpha}$ - струм віток з трансформаторними зв'язками, α - номер рядка, що відповідає першій вітці з трансформаторними зв'язками, в векторі-стовбці $\Delta S_{віт}$.

Знаходимо активну потужність квазі-втрат в k-тій вітці, за виразом:

$$\Delta P_{кваз.\alpha} = Re(\Delta U_{\alpha} \cdot \hat{I}_{\alpha}) \quad (9)$$

Знаходимо величину квазі-опору в k-тій вітці:

$$Z_{\alpha} = \frac{\Delta S_{\alpha}}{\hat{I}_{\alpha}^{2}}; \quad (10)$$

де $\alpha = k + \beta$, де k - номер рядка першої вітки, що містить трансформатор в векторі-стовбці ΔS, β - коефіцієнт зміни порядкового номера вітки, що містить трансформатор, змінюється від 0 до $(\psi - 1)$, а ψ - це кількість віток, що містять трансформатори.

За таким алгоритмом, відповідно до рівняння (10), знаходимо квазі-опори інших віток, що містять трансформатори. Визначаємо параметри режиму, для схеми з квазі-опорами опорами, та оптимальні скореговані коефіцієнти трансформації.

Метою оптимального керування є знаходження мінімуму функції загальносистемних втрат потужності, яка знаходиться за виразом:

$$\Delta F = \sum_{i=1}^{n} \Delta P_i \rightarrow \min.$$

Висновки

Запропоновано метод ранжування трансформаторів з метою визначення кращого з них та кількості перемикань його РПН з метою мінімізації сумарних втрат активної потужності в ЛЕП ЕЕС з урахуванням зростання очікуваної вартості ремонту трансформаторів від регулювання РПН шляхом використання результатів розрахунку нормального режиму з врахуванням поточного стану трансформаторів в квазі-опорах трансформаторних віток схеми за результатами оперативного діагностування силових трансформаторів з РПН.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кириленко О. Інформатизація та інтелектуалізація систем керування в електроенергетиці: деякі підсумки за останні роки / Олександр Кириленко, Артур Праховник // *Технічна електродинаміка: спеціальний випуск* – 2010. – С. 10 –17.

2. Лежнюк П. Д. Оперативне діагностування високовольтного обладнання в задачах оптимального керування режимами електроенергетичних систем / П. Д. Лежнюк, О .Є. Рубаненко, О. В. Нікіторович // *Технічна електродинаміка.* – 2012. – №3. – С.33–36. – ISSN 1607–7970.

3. Алексеев Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов. – М.: Изд-во *НЦ ЭНАС*, 2002. – 216 с.

4. Железко Ю. С. Расчёт и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях: руководство для практических расчётов / Железко Ю. С., Артемьев А. В., Савченко О. В. – М. : ЭНАС, 2008. – 280 с. – ISBN 5 –93196–264–6.

Рубаненко Олександр Євгенійович – к.т.н., доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. E-mail: rubanenko@bk.ru.

Alexander Y. Rubanenko – Ph(D), associate professor of electrical plants and systems chair, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsia. E-mail: rubanenko@bk.ru.

УДК 621.311.161

А. В. Пшечук[1]

ПОФІДЕРНИЙ АНАЛІЗ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ 10(6) КВ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Робота присвячена аналізу методів розрахунку втрат електроенергії в розподільних електричних мережах, а також дослідженню можливостей їх застосування для пофідерного аналізу втрат з використанням натурного експерименту.

Ключові слова: втрати електроенергії, пофідерний аналіз, електричні мережі.

Abstract

Work devoted to the methods of calculating energy losses in distribution electrical grids and research opportunities for their use feeder loss analysis using a model experiment.

Keywords: Electricity losses, feeder analysis, electrical networks.

Вступ

Відомо, що за рахунок складності електричних мереж (ЕМ), істотно нерівномірного графіка відпуску електроенергії споживачам, великої кількості перемикань, що виконуються для підтримання працездатності ЕМ та забезпечення безперервного живлення споживачів визначення втрат електроенергії у таких мережах є достатньо складною задачею [1-3]. У загальному вигляді балансові втрати електроенергії у розподільних електричних мережах можуть бути подані у вигляді двох складових технічної та комерційної [4]. Обґрунтування припущень та вибір методів розрахунку для розв'язання конкретної задачі виконується, головним чином, виходячи з характеристик наявного інформаційного забезпечення [5]. Таким чином, наявний обсяг і якість даних про стан та режими роботи ЕМ є визначальним фактором для забезпечення належної адекватності результатів розрахунку втрат електроенергії в них. Основним призначенням пофідерного аналізу балансів електроенергії та розрахунку втрат в ЕМ є підвищення ефективності роботи енергетичних підприємств, у тому числі, за рахунок зменшення втрат електроенергії у мережах. Отже, дослідження, що скеровані на забезпечення необхідної адекватності та точності пофідерного аналізу втрат електроенергії в ЕМ є достатньо актуальними.

Метою роботи є аналіз методів визначення втрат електроенергії в розподільних мережах та дослідження можливості їх застосування для пофідерного аналізу втрат з урахуванням наявного інформаційного забезпечення.

Результати дослідження

За відсутності достатнього інформаційного забезпечення щодо параметрів поточного режиму ЕМ та стану комутаційної апаратури єдиним можливим шляхом визначення та нормування втрат електроенергії було застосування статистичних методів та методів еквівалентування, хоча такий підхід має ряд суттєвих недоліків [4]. Запровадження автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ) забезпечує передумови використання більш гнучких та точних методів для розв'язання даної задачі [3]. В залежності від повноти та періодичності оновлення інформації про навантаження елементів електричної мережі за розрахунковий період для визначення втрат може використовуватись низка методів [4]. Схемотехнічні методи в ітеративній формі знайшли широке застосування для аналізу нормальних режимів ЕМ вищих класів напруг, що зумовлено високим рівнем інформаційного забезпечення. Після запровадження АСКОЕ є можливість і доцільність їх використання для розв'язання задачі аналізу та структурування втрат електроенергії у мережах 10(6) кВ [5].

Перевагою такого підходу є можливість отримання детальної інформації про режим роботи і, відповідно, втрати потужності та електроенергії у кожному елементі ЕМ, що є необхідною умовою пофідерного аналізу технічної складової втрат для розроблення електроощадних заходів. Але адекват-

ність одержаних результатів у значній мірі залежить від обсягу та якості вихідної інформації про ЕМ.

Для фрагменту електричної мережі 10 кВ було проведено натурний експеримент з метою визначення балансових втрат електроенергії та отримання повної інформації для їх пофідерного аналізу. Прийнявши експериментальні балансові втрати за умовно-точне значення технічних втрат електроенергії для заданої ЕМ досліджено вплив недосконалості вихідної інформації на результати розрахунку втрат (табл.1).

Таблиця 1 – Оцінювання відхилень результатів розрахунку втрат в електричних мережах

Метод визначення втрат електроенергії	Надходження, кВт·год	Втрати dW, кВт·год	Втрати dW, %	Похибка, кВт·год	Похибка, %
Натурний експеримент (балансові втрати)	165915	2833,82	1,708	-	-
Метод середніх навантажень	165917	2346,80	1,414	487,02	17,19
Метод максимальних навантажень	165919	2501,52	1,508	332,3	11,73
Метод чисельного інтегрування за графіком надходження електроенергії	165915	2845,70	1,715	11,88	0,42

У випадку визначення втрат за методом середніх навантажень спостерігається істотне заниження розрахункових втрат (біля 17%). Найкращі результати дає використання методу чисельного інтегрування, для якого результати розрахунку фактично збігаються з експериментальними даними.

Висновки

Встановлено, що для розроблення програмного забезпечення з пофідерного аналізу втрат електроенергії в розподільних електричних мережах можливо і доцільно застосовувати метод чисельного інтегрування з використанням даних АСКОЕ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Железко Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. – М.: ЭНАС, 2009. – 465 с.

2. Модели и методы выбора мероприятий по снижению потерь электрической энергии в распределительных сетях / П. Д. Лежнюк, В. В. Кулик, Н. М. Черемисин [та ін.] // Енергетика та електрифікація. – 2007. – № 8. – С. 32–36.

3. Пейзель В. М. Расчеты технических потерь энергии в распре-делительных электрических сетях с использованием информации АСКУЭ и АСДУ / В. М. Пейзель, А. С. Степанов // Электричество. – 2002. – № 3. – С. 10–15.

4. Методичні вказівки з аналізу технологічних витрат електричної енергії та вибору заходів щодо їх зниження: СОУ-Н ЕЕ 40.1-00100227-96:2014. – Київ: Державне підприємство «Національна енергетична компанія «Укренерго», 2014. – 84 с.

5. Кулик В.В., Пискляров Д.С. Оцінка вірогідності результатів аналізу втрат електроенергії в розподільних електричних мережах засобами АСКОЕ // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – 2006. – Вип. 43. т. 1. – С. 40–49.

Пшечук Андрій Володимирович — студент групи 1Е-12б, факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: PshechukAV@mail.ru;

Науковий керівник: ***Кулик Володимир Володимирович*** — д-р техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Pshechuk Andriy V. — Department of Electric Energy and Power Mechanic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : PshechukAV@mail.ru;

Supervisor: ***Kulyk Volodymyr V.*** — Dr. Sc. (Eng.), Asist. professor, Asist. professor of the Chair of Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

А. В. Атаманський[1]

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОШКОДЖУВАНОСТІ ОБЛАДНАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Кардинальна зміна економічних відносин, формування енергоринку, поява змішаної приватно-державної форми власності потребують докорінного реформування енергетичного сектору України.

Більше 50% експлуатованого в галузі обладнання вимагає заміни, оскільки фізично і морально застаріло. В енергетиці України розвиваються нові технології, впроваджуються інформаційні і діагностичні системи, сучасні засоби вимірювань і управління, які дозволяють визначити поточний стан обладнання та здійснювати керування режимів з урахуванням стану обладнання.

Ключові слова: локальна електрична система, кабельні лінії, ліній електропередач, альтернативні джерела.

Abstract

Radically change economic relations, the formation of the energy market, the emergence of mixed private and state-owned require radical reform of the energy sector of Ukraine.

More than 50% operated in equipment replacement required because physically and morally obsolete. In Ukraine energy developing new technologies are introduced and diagnostic information systems, modern measurement and control, which can determine the current state of the equipment and manage mode based on the state of equipment.

Keywords: local electrical system, cable lines, power lines, alternative sources.

Вступ

На даний момент споживач в Україні електроенергія надходить до споживача централізовано від центрів живлення, або від автономних джерел. Оскільки в Україні впроваджується розподілена генерація на основі активного використання альтернативних джерел енергії, а саме: води, сонця, вітру і т.п.

Але, якщо активно вводити в експлуатацію РДЕ, а саме СЕС, то показники якості електричної енергії, за певних умов, можуть погіршуватися. Це можна побачити на графіках відхилення напруги на шинах підстанцій 10/0,4 кВ, та такого показника якості електричної енергії, як коефіцієнт спотворення синусоїди напруги.

Результати дослідження

Високовольтне обладнання розподільних електричних мереж швидко старіє [1]. За таких умов актуальною постає задача дослідження впливу гармонійних складових напруги на технічний стан високовольтного обладнання локальних електричних систем з метою розробки заходів щодо раціонального використання залишкового ресурсу та безаварійної його експлуатації. Так, наприклад, мають місце пошкодження високовольтних вимірювальних трансформаторів напруги та муфт кабельних ліній 10 кВ.

Дослідження свідчать про те, що при зростанні частоти гармонійних складових в напрузі фаз кабельних ліній [2-4], збільшується значення сили струму, що протікає через ізоляцію кабельних ліній.

При зменшенні частоти струму в обмотці трансформатора напруги зростатиме струм, тому поява в струмі на напрузі цього трансформатора гармонік низьких частот (менше 50 Гц), може призвести до зростання струму, який значно перевищує гранично допустимі межі, що (за певних умов) може призвести до пошкодження обмотки трансформатора. Тому актуальною є задача дослідження впливу гармонійних складових напруги на технічний стан високовольтного обладнання локальних електричних систем з метою розробки заходів щодо раціонального використання залишкового ресурсу та безаварійної його експлуатації. Можна привести приклад про стан обладнання Ямпільських РЕМ, та побачити, що залишковий ресурс ЛЕП між деякими підстанціями та вимикачів, які вмикають та вимика-

ють ці ЛЕП – не великий, що наведено у табл.1. Не має прямої залежності цих пошкоджень від струму та довжини лінії.

Таблиця 1. Стан обладнання Ямпільських РЕМ

№ п/п	Назва	Фідер	Марка проводу	Довжина, км	Залишковий ресурс ЛЕП, %	Залишковий ресурс вимикача, %
1	Ямпіль - Гнатків	Ф-15	АС-50	6,4	10	90
2	Дзигівка - Ямпіль	Ф-22	АС-35	20,33	80	100
3	Дзигівка - Ямпіль	Ф17	АС-50	8,72	50	90

Висновки

На основі аналізу статистичних даних про стан електроенергетичного обладнання розподільних електричних мереж 10 кВ доведено, що має місце зменшення залишкового ресурсу цього обладнання. Аналіз шляхів вдосконалення систем діагностування свідчить про те, що перспективним є створення нормативно-правової бази, також необхідно: створювати інформаційний обмін та керування СЕС в ЛЕС; розробити методичне, апаратне та програмне забезпечення узгодженого увімкнення та вимкнення СЕС в ЛЕС, що відповідає впровадженню в експлуатацію засад концепції Smart Grid – створенню активних інтелектуальних ЛЕС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лежнюк, П. Д. Оперативне діагностування високовольтного обладнання в задачах оптимального керування режимами електроенергетичних систем / П. Д. Лежнюк, Рубаненко О. Є., О.В. Нікіторович // Технічна електродинаміка. – 2012. – №3. – С. 35-36.

2. Атаманський, А. В. Дослідження технічного стану обладнання ЛЕС з РДЕ [Електронний ресурс] / А. В. Атаманський, О. Є. Рубаненко // Тези доповідей XLIV регіональна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області, м. Вінниця, 11—13 березня 2015року: – Вінниця, 2015. – С. 1. Режим доступу: http://conf.vntu.edu.ua/allvntu/2015/ineeem/txt/atamanskiy-rubanenko.pdf

3. Timbus, A. Evaluation of current controllers for distributed power generation system / A. Timbus, M. Lisser, R. Teodorescu, P. Rodriguez, F. Blaabjerg // IEEE Transactions on power electronics. – 2009. – V.24, № 3. – P. 654-664.

4. Enslin, J. Harmonic interaction between a large number of distributed power inverters and the distribution network /J. Enslin, P. Heskes // IEEE Transactions on power electronics. – 2004. – V.19, № 6. – P. 1586-1593.

Андрій Валентинович Атаманський — студент групи ЕСМ-15м, факультет електроенергетики та елекромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrey_atam@mail.ru;

Науковий керівник: ***Олександр Євгенійович Рубаненко*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andrii V. Atamanskyi - Faculty elekro electricity and mechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andrey_atam@mail.ru;

Supervisor: ***Alexander E. Rubanenko*** - Candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electric Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 621.311.161

В. М. Склярук[1]

ВПЛИВ МАЛИХ ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА РЕЖИМИ РОБОТИ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Робота присвячена аналізу впливу малих гідроелектростанцій,зокрема з асинхронним генераторами, на режими роботи розподільних електричних мереж та втрати електроенергії в них. Запропоновано шляхи зменшення адресних втрат електроенергії

Ключові слова: розосереджені джерела енергії, малі гідроелектростанції, втрати, електричні мережі.

Abstract

The work is dedicated to analyze the impact of small hydropower plants, including asynchronous generators, the modes of distribution electrical grids and power losses in them. Ways to reduce targeted power losses prompted.

Keywords: dispersed energy, small hydroelectric power, losses, electric network

Вступ

Хоча темпи розвитку малої гідроенергетики в Україні на сьогодні стримуються цілим рядом факторів, в енергобалансі країни частка ГЕС, зокрема малих ГЕС (МГЕС), поступово зростає. Однією з головних проблем у відновленні та експлуатації малих ГЕС є зменшення державного стимулювання малої гідроенергетики, що у поєднанні з відсутністю серійного обладнання та великим терміном повернення інвестицій призводить до низької економічної ефективності розбудови малої гідроенергетики [1].

Стримуючим фактором на шляху підвищення ефективності використання гідропотенціалу малих річок України та розбудови малих ГЕС є також недостатнє дослідження технічних аспектів їх експлуатації у сучасних умовах і фактична відсутність, через це, нормативів та методик забезпечення оптимальних техніко-економічних показників МГЕС на стадії їх проектування. Так, на сьогодні практично не досліджені питання використання малих ГЕС в електричних системах з метою підвищення надійності та якості електропостачання споживачів, впливу малих ГЕС на режими роботи розподільних електричних мереж (ЕМ), аналізу складової втрат електроенергії, що зумовлені роботою ГЕС.

Отже, метою роботи є дослідження питань, пов’язаних з експлуатацією малих ГЕС та шляхів підвищення ефективності їх експлуатації з урахуванням впливу на розподільні електричні мережі.

Результати дослідження

Важливим напрямком обґрунтування ефективності МГЕС є дослідження їх впливу на втрати електроенергії у розподільних мережах. Очевидно, що на значення втрат впливають як параметри МГЕС, так і схема їх приєднання, а також значення та графік споживання суміжних навантажень. Виходячи з типових схем приєднання малих ГЕС до розподільних мереж, за певних потужностей генерування вони частково компенсують потоки потужності, зумовлені навантаженням споживачів, і надходження електроенергії з боку системи зменшується. Разом з цим зменшуються втрати потужності та електроенергії в розподільних мережах [1]. Збільшення втрат в розподільних мережах через роботу МГЕС буде лише у випадку коли середня потужність генерування станції буде перевищувати аналогічний показник суміжного навантаження удвічі. Останнє, враховуючи гідропотенціал малих річок України, зустрічається вкрай рідко і лише для гірських районів західного регіону.

Складність задачі оцінювання впливу малих ГЕС на втрати в ЕМ полягає в тому, що втрати електроенергії залежать від перетоків у лініях мережі нелінійно і скористатися методом накладання неможливо. На даний момент в інженерній практиці використовується низка методів, що дозволяють оцінювати зазначену складову втрат [2, 3]. Використання їх в розімкнених розподільних мережах, призводить до допустимих похибок на етапі планування режимів ЕМ, однак для замкнених мереж ситуа-

ція ускладнюється.

Для розв'язання зазначених проблем у [4] обґрунтовано можливість розв'язання задачі аналізу впливу окремих вузлів генерування на втрати в ЕМ, з використанням коефіцієнтів розподілу втрат. Останні залежать від параметрів заступної схеми, які за певних допущень можна вважати постійними, а також від значень напруги у вузлах ЕМ, які визначаються навантаженням і генеруванням у вузлах схеми. Таким чином нелінійність втрат електроенергії в ЕМ враховується.

Показано, що для випадку, коли зміна потужностей у вузлах ЕМ є незначною, тобто не викликає істотних (не більше 1%) відхилень напруги у вузлах, залежність втрат електроенергії в ЕМ від потужностей у її вузлах можна вважати лінійною. Отже, для дослідження впливу малих ГЕС на втрати в розподільних мережах з прийнятною точністю можна використовувати метод накладання [4].

Для підтвердження отриманих результатів виконано низку практичних розрахунків з використанням уточнених методів визначення втрат електроенергії в ЕМ на прикладі малих ГЕС, що були відновлені в наслідок діяльності зовнішньоекономічної асоціації «НОВОСВІТ» (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати розрахунку втрат у електричних мережах 10 кВ з МГЕС

Вид розрахунку	Надходж. з ЕС, кВт·год	Втрати в ЛЕП, кВт·год/%	Сумарні втрати, кВт·год/%
Без урахування Коржовської МГЕС	286615,4	6773 2,36	12344 4,31
З урахуванням Коржовської МГЕС	110882,3	2369,1 0,83	7365,2 2,57
Оцінка впливу МГЕС	-175733,1 -61,31%	-4403,9 -65,02	-4978,8 -40,33

Таким чином, в результаті теоретичних досліджень та практичних розра-хунків було підтверджено позитивний вплив малих ГЕС на втрати потужності у характерних режимах ЕМ, а також втрати електроенергії в них.

Висновки

Результати дослідження впливу малих ГЕС з асинхронними генераторами на втрати електроенергії в електричних мережах енергосистеми дозволяють стверджувати, що у більшості випадків для МГЕС встановленою потужністю 100-400 кВт їх робота призводить до зменшення втрат, а також підвищення якості напруги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Нікіторович О.В.Особливості роботи малих ГЕС з асинхронними генераторами в електричних мережах енергосистеми // Технічна електродинаміка. Тематичний випуск "Проблеми сучасної електротехніки". ч.3.– 2008.– С.43–48.

2. Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Бурикін О.Б. Взаємовплив електричних мереж і систем в процесі оптимального керування їх режимами: Монографія.– Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008.– 122 с.

3. Стогний Б., Павловский В. Определение транзитных потерь мощности в фрагментированных электрических сетях областных энергоснабжающих компаний // Энергетическая политика Украины. – 2004. – №5. – С. 26–31.

4. Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Бурыкин А.Б. Определение и анализ потерь мощности от транзитных перетоков в электрических сетях энергосистем методом линеаризации // Электрические сети и системы. – 2006. – №1. – С. 28–32.

Склярук Віталій Михайлович — студент групи 1Е-12б, факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sklyarukvm@mail.ru;

Науковий керівник: ***Кулик Володимир Володимирович*** — д-р техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Sklyaruk Vitaliy M. — Department of Electric Energy and Power Mechanic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : sklyarukvm@mail.ru;

Supervisor: ***Kulyk Volodymyr V.*** — Dr. Sc. (Eng.), Asist. professor, Asist. professor of the Chair of Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311.161

І. А. Бартецька[1]

ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ КОМПЛЕКСІВ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У ЕЛЕКТРОМЕРЕЖАХ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У роботі розглядаються умови оптимальності функціонування в електричних системах відновлюваних джерел електроенергії (ВДЕ), керованість яких обмежена впливом нестабільних погодних умов. Показано вплив інформаційного забезпечення системи керування на ефективність використання ВДЕ.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії, оптимізація, керування, електричні мережі

Abstract

The work conditions of optimum operation of renewable energy sources (RES) in electrical systems are considered. Their influence is limited manageability unstable weather conditions. The impact of information provision control system for efficient use of renewable energy was shown.

Keywords: renewable energy, optimization, control, power network

Вступ

Для сучасних електричних мереж характерним є зростання навантаження, підвищення вимог щодо надійності електропостачання та якості електроенергії. Для забезпечення необхідної якості електроенергії та надійності електропостачання, а також зменшення забруднення електроенергетикою навколишнього середовища інтенсивно розвиваються відновлювані джерела електроенергії (ВДЕ), зокрема сонячні (СЕС), вітрові (ВЕС) та малі гідроелектростанції (МГЕС). Розвиток ВДЕ як розосередженого генерування в електричних мережах є актуальним для всіх країн. В країнах Євросоюзу, наприклад. розглядається можливість доведення частки ВДЕ в 2020 р. до 20%.

З переходом від централізованого електропостачання до комбінованого виникають нові задачі, однією з яких є оптимальне керування комплексами ВДЕ різних типів в складі локальних електричних систем (ЛЕС), в які з розвитком ВДЕ поступово перетворюються розподільні електричні мережі [1–3]. Критерієм, переважно, є досягнення максимального техніко-економічного ефекту від впровадження ВДЕ і, за рахунок цього, нарощування потужності нових відновлюваних джерел енергії. Цей ефект може бути досягнутий шляхом узгодження в часі оптимізації процесів вироблення, транспортування і споживання електроенергії.

Отже, метою роботи є визначення умов оптимальності та розроблення структури оптимального керування комплексів керованих та умовно-керованих ВДЕ, а також формування вимог до інформаційного забезпечення децентралізованого керування ВДЕ

Результати дослідження

Для оптимізації функціонування ВДЕ у нормальних режимах електричних систем особливо актуальними виявляються питання організації планування і оперативного керування режимами роботи таких станцій з метою отримання максимального прибутку від їх експлуатації. Отже, найбільш актуальною, враховуючи специфіку забезпечення їх рентабельності, є задача оптимізації добових режимів (на інтервалі часу $[t_0; t_k]$) керованих ВДЕ $P_i(t)$, i = 1,2…n з урахуванням режимів умовно-керованих джерел для забезпечення максимальних надходжень від реалізації їх електроенергії за умов багатоступеневого тарифу енергоринку ц(t) та технічних обмежень з боку окремих ВДЕ [4]:

$$\int_{t_0}^{t_k} \text{ц}(t) \sum_{i=1}^{n} P_i(t) dt \to \max . \qquad (1)$$

При цьому має враховуватися прогнозна інформація щодо метеопараметрів, яка надається відповідною підсистемою *SMART Grid* системи й дозволяє достатньо адекватно для відтворення станів ВДЕ

типу *Variable* на період до чотирьох діб. Таким чином, умовно-керовані та не стабільні джерела енергії типу ВЕС та СЕС в цільових функціях та обмеженнях задач оптимального керування можна представити математичним очікуванням часових залежностей генерування $M_{\text{ВЕС}}\{P(t)\}$, $M_{\text{СЕС}}\{P(t)\}$, $t \in [t_0; t_k]$. Розв'язання подібної задачі розглянуто в [4]. Як розв'язок, використовуючи принцип максимуму інтегральних функцій Понтрягіна, отримано умови оптимальності функціонування комплексів різнотипних ВДЕ у вигляді аналітичних співвідношень.



Рис. 1. Структурна схема автоматизованої системи керування комплексом розподілених джерел енергії (РДЕ)

Для реалізації отриманих умов оптимальності необхідною умовою є забезпечення можливості централізованого керування об'єктом у реальному часі. Однак, це не може бути достатньо якісно реалізоване через просторову розгалуженість об'єктів та відсутність надійних каналів зв'язку між ними та диспетчерським центром. Виходячи з цього автоматизована система керування (АСК) з необхідним переліком функцій (рис. 1) може бути побудована, як централізована система оперативного керування з децентралізацією функцій реального часу за рахунок застосування локальних адаптивних систем автоматичного керування (САК). Показано, що витрати на створення такої АСК компенсуються покращенням керованості ВДЕ, зменшенням кількості обслуговуючого персоналу, підвищенням надійності та ефективності роботи, а також забезпеченням необхідного графіка генерування.

Висновки

Запропонована структура АСК виробленням електроенергії ВДЕ дозволяє за нестабільності впливу зовнішнього середовища забезпечувати надійне й економічно доцільне їх функціонування у різних експлуатаційних ситуаціях і узгоджувати умови оптимальності роботи розосередженого генерування, електричних мереж та енергосистеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стогній Б.С., Кириленко О.В., Денисюк С.П. Інтелектуальні електричні мережі електроенергетичних систем та їх технологічне забезпечення // Технічна електродинаміка. – 2010. – №6. – С. 44–50.

2. NIST Releases Report on Smart Grid Development // National Institute of Standards and Technology (USA) – Recognized Standards for Inclusion In the Smart Grid Interoperability Standards Framework, Release 1.0 (електронний ресурс). Режим доступу: http://collaborate.nist.gov/twiki-sggrid/bin/view/_SmartGridInterimRoadmap/InterimRoadmapFinal

3. European Smart Grids Technology Platform // European Commission. Directorate-General for Research Sustainable Energy System, EUR 22040, 2006. – 44 p.

4. Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Буркін О.Б. Ковальчук О.А. Оптимізація режимів електричних мереж з малими ГЕС в умовах адресного електропостачання // Технічна електродинаміка. Тематичний випуск: Проблеми сучасної електротехніки. Ч. 3. – 2010. – С. 31–34.

Бартецька Ірина Анатоліївна — аспірантка факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bartecka_ia@mail.ru

Науковий керівник: ***Кулик Володимир Володимирович*** — д-р техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bartetska Iryna A. — Department of Electric Energy and Power Mechanic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : bartecka_ia@mail.ru

Supervisor: ***Kulyk Volodymyr V.*** — Dr. Sc. (Eng.), Asist. professor, Asist. professor of the Chair of Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311

С. В. Кравчук[1]

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА РЕЖИМ РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано метод пошуку оптимальних місць під'єднання та потужностей генерування відновлювальних джерел електроенергії. Показано їх вплив на нормальний режим роботи електричних мереж.

Ключові слова: відновлювальні джерела електроенергії, нормальний режим, оптимальні місця, потужність.

Abstract

The method for finding optimal places to connect and capacity to generate renewable electricity. Showing their impact on the normal mode of electrical networks.

Keywords: renewable electricity, normal mode, optimal places, power.

Вступ

На сьогоднішній день у багатьох розвинених країнах світу гостро стоїть питання дефіциту генерувальних потужностей [1]. Таку нестачу частково можна компенсувати за допомогою приєднання до електричних мереж (ЕМ) відновлювальних джерел електроенергії (ВДЕ) – джерел електричної енергії, з'єднаних безпосередньо з розподільною електричною мережею або підключених до неї з боку споживачів [2].

Метою роботи є дослідження впливу ВДЕ на рівні напруг та втрати активної потужності в ЕМ, з урахуванням зміни навантаження у вузлах, місць та потужностей відновлювальних джерел генерування.

Результати дослідження

Якщо навантаження вузла ЕМ більше або рівне вихідній потужності РДЕ, то втрати потужності зменшуються. Якщо сумарна вихідна потужність встановлених РДЕ в ЕМ більша ніж її сумарне навантаження, то в такому випадку втрати можуть збільшуватись [3]. Це спостерігається в тому випадку, коли відбувається транспортування електричної енергії у зворотному напрямку, тобто від кінця ЕМ до її головної ділянки [4]. Отож для визначення оптимальних місць підключення відновлювальних джерел електроенергії використовуємо метод запропонований в [5].

Вектор-рядок $\dot{T}_i$ складається з коефіцієнтів, які показують, яку частку в сумарних втратах і-тої вітки складає протікання по ній потужності до кожного вузла:

$$\dot{T}_i = (\dot{U}_t \mathrm{M}_{\Sigma_i}) \cdot \widehat{C}_i \dot{U}_Д^{-1}, \tag{1}$$

де $\mathbf{U_t}$ – транспонований вектор напруг у вузлах включаючи і балансувальні (тут і далі індекс «t» означає, що матриця або вектор є транспонованими). $\mathbf{M_{\Sigma i}}$ – вектор-стовпець матриці інциденцій, з'єднань віток у вузлах $\mathbf{M}_\Sigma$; $\mathbf{C_i}$ – *i*-й вектор-рядок матриці розподілу струмів у вузлах J_Σ по вітках схеми; $\mathbf{U_д}$ – діагональна матриця напруг у вузлах без балансувальних вузлів;

Для того, щоб знайти значення активної потужності ВДЕ можна застосувати наступну формулу [6]:

$$P_{ВДЕ} = \mathrm{P_н} + \frac{|U_i| \cdot |U_i|}{R_{i,i}} \cdot \sum_{j=1, j\neq i}^{n} \left| \left[P_j \cos\left(\delta_i - \delta_j\right) + jQ_j \sin\left(\delta_i - \delta_j\right) \right] \cdot \frac{R_{i,j}}{|U_i| \cdot |U_j|} \right|, \tag{2}$$

де $|U_i|$ - модуль напруги у вузлі, *n* - кількість вузлів в схемі, $R_{i,j}$ - *i* та *j* елемент матриці вузлових опорів схеми, δ_i - фаза в *i*-тому вузлі, P_j,Q_j - активна та реактивна потужність навантаження в *j*-тому вузлі відповідно.

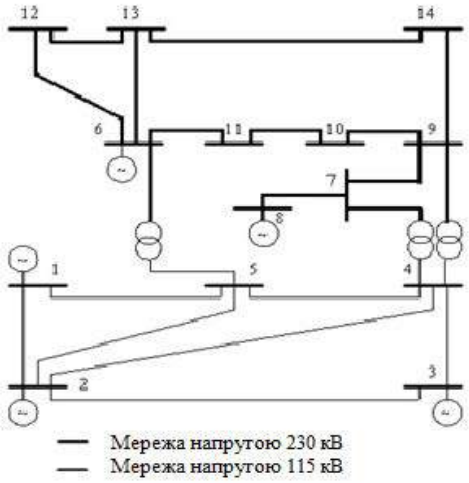


Рис. 1. Тестова схема IEEE на 14 вузлів

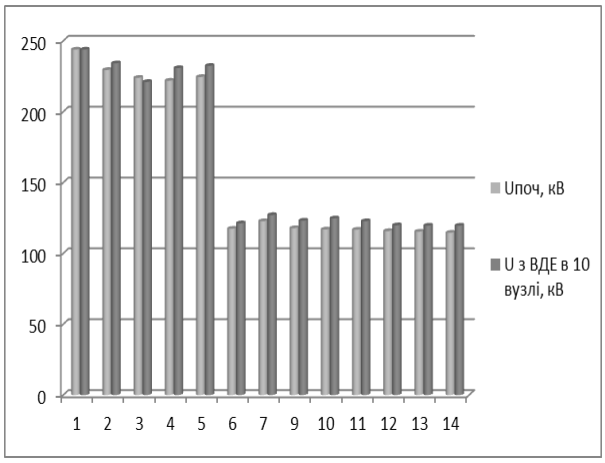


Рис. 2. Напруги у вузлах тестової схеми до та після приєднання ВДЕ

Серед усіх вузлів, обираємо вузол для під'єднання за вказаним алгоритмом, що знаходиться в мережі 115кВ та забезпечить найменший показник втрат активної потужності у вітках схеми, очевидно, що це буде вузол 10. Проаналізувавши дані розрахунку, можна оцінити вплив ВДЕ на рівні напруг у вузлах тестової схеми. Результати розрахунку представлені на рис. 2

Висновки

Джерела нетрадиційної і відновлювальної енергії мають різноплановий вплив на роботу електричної мережі. Переваги в збільшенні частки розосередженого генерування можливі лише при обранні вірного методу пошуку оптимальних місць під'єднання та потужності генерування ВДЕ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кириленко О.В., Павловський В.В., Лук'яненко Л.М. Технічні аспекти впровадження джерел розподільної генерації в електричних мережах // Технічна електродинаміка. – 2011. – № 1. – С. 46-53.

2. Shukla T.N., Singh S.P., Naik K.B. Allocation of optimal distributed generation using GA for minimum system losses in radial distribution networks // International Journal of Engineering, Science and Technology. – 2010. – Vol. 2. – №3 – P. 94–106.

3. Кириленко О.В., Павловський В.В., Яндульський О.С., Стелюк А.О. Керування режимом роботи електростанції з відновлюваними джерелами енергії в умовах зміни частоти в енергосистемі // Технічна електродинаміка. - 2012. -№ 4. - С. 52-57.

4. Кулик В.В., Малогулко Ю.В., Магас Т.Є. Оптимальне керування розосередженими джерелами електроенергії з асинхронними генераторами засобами Smart Grid // Наукові праці ВНТУ. – 2011. – №4. – С. 1–6. Електронний ресурс. Режим доступу: http://praci.vntu.edu.ua/article/download/1404/999.

5. Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Бурикін О.Б. Взаємовплив електричних мереж в процесі оптимального керування їх режимами: Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. –123 с

6. Лежнюк П.Д., Кравчук С.В. Оптимізація схем під'єднання нетрадиційних і відновлювальних джерел електроенергії в електричних мережах // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. – 2014.– №2.– с. 168-173.

Кравчук Сергій Васильович — аспірант кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Лежнюк Петро Дем'янович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Kravchuk Sergiy V. — Post-Graduate student of power plants and systems. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : w1_1992@mail.ru

Supervisor: ***Lezhniuk Petro D.*** — D Dr. Sc. , Professor, Head of Department of power plants and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

І.О. Гунько[1]

УЗГОДЖЕНЕ КЕРУВАННЯ РОЗОСЕРЕДЖЕНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНИХ МІКРОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто актуальні питання впровадження та експлуатації розосереджених джерел енергії, таких як СЕС та ГЕС, в локальних електричних системах та їх узгоджене *керування з метою зменшення втрат активної потужності*

Ключові слова: розосереджені джерела енергії, локальна електрична система, сонячні електричні станції, втрати активної потужності, узгоджене керування.

Abstract

The paper discusses topical issues of implementation and operation of distributed energy resources (such as PV and WPP) in the local electrical systems, as well as their influence on losses of active power in the LES.

Key words: distributed energy sources, local electric system, photovoltaic power plants, the losses of active power, coordinated control.

Вступ

В наш час широко впроваджуються розосереджені джерела енергії (РДЕ), які використовують альтернативні вичерпним органічним видам енергії – поновлювальні, такі як: вітер, сонце, вода і т. п. [1,2]. Уряди різних країн світу заохочують розбудову РДЕ (розосереджених джерел енергії) за допомогою субсидій та різних державних програм. В Україні також активно розбудовуються РДЕ. Так, станом на кінець 2013 року частка фотоелектричних установок в країні становить 0,1%. Вони генерують 748 МВт потужності. Аналіз іноземних джерел свідчить про те що інтенсивне впровадження фотоелектричних установок, як малої (до 2 МВт) так і середньої потужності, впливають на показники якості електричної енергії в мережі, а також режими роботи РДЕ впливають на втрати активної потужності в ЛЕС (локальній електричній системі), де вони експлуатуються [3].

Вплив СЕС та ГЕС на втрати активної потужності в ЛЕС

Інтенсивна розбудова РДЕ призводить до виникнення таких ситуацій, коли до одного фідера можуть бути приєднанні декілька СЕС та ГЕС. Тому доцільно дослідити, при яких режимах роботи ЛЕС, можна забезпечити мінімальні втрати активної потужності при максимальній поточній генерації РДЕ, які використовують найбільш доступні в цей час первинні джерела енергії (сонячний день – сонце, під час дощей та повеней – воду і т.п.) [4].

Для цього розглянемо приклад локальної мікромережі, в якій експлуатується дві СЕС та одна ГЕС [5]. В таблиці 1 наведені параметри досліджуваних режимів. Параметри схеми наведені в таблиці 2, де ЦЖ – центр живлення, ВГ – генеруючий вузол, ВН – навантажувальний вузол.

Таблиця 1. Параметри досліджуваних режимів

№ п/п	$P_{СЕС1}$, МВт	$P_{СЕС2}$ МВт	$P_{ГЕС}$, МВт	$P_{нав\ аг}$, МВт	ΔP, Вт
1	2	2	0	2,8	51400
2	2	2	0,7877	2,8	42700
3	2	2	1,225	3,2	42800
4	2	2	1,758	3,7	43900
5	2	2	2,299	4,2	44000

Моделювання режимів здійснювалось за допомогою комп’ютерної локальної мікромережі побудованої в середовищі PS CAD (Power System Simulation) [6,7]. Вузлові потужності

досліджуваної мережі наведені в таблиці 1, максимальна потужність генерування СЕС становить 2 МВт.

Таблиця 2. Характеристики та параметри вузлів

Номер вузла						
1	2	3	4	5	6	7
ЦЖ	ВН	ВГ	ВН	ВГ	ВН	ВГ, ВН

Як видно з таблиці 1, увімкнення ГЕС, під час роботи СЕС, призводить до зменшення втрат активної потужності в локальній мікромережі, що доводить необхідність узгодженого керування СЕС та ГЕС в ЛЕС.

Висновки

Інтенсивна розбудова РДЕ в ЛЕС призводить до погіршення показників якості електричної енергії та до зростання втрат активної потужності, в мережах де експлуатуються.

Узгоджене керування РДЕ в ЛЕС дозволяє забезпечити нормовані показники якості електричної енергії, зменшити пошкоджуваність обладнання та втрати активної потужності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кириленко А. В. Оптимизация режимов энергосистем в условиях рынка / А. В. Кириленко, В. Л. Прихно // Праці Інституту електродинаміки НАН України. Спеціальний випуск. Енергетичні ринки: перехід до нової моделі ринку двосторонніх контрактів і балансуючого ринку. – К.: 2009. – С. 3–10.
2. Enslin, J. Harmonic interaction between a large number of distributed power inverters and the distribution network /J. Enslin, P. Heskes // IEEE Transactions on power electronics. – 2004. – V.19, № 6. – P. 1586-1593.
3. Лежнюк, П.Д. Вплив сонячних електричних станцій на напругу споживачів 0,4 кВ / П. Д. Лежнюк, Рубаненко О. Є., І. О. Гунько // Науковий журнал «Енергетика: економіка, технології, екологія». Київ, НТУУ"КПІ". – 2015. – №3(41) – – С.7-13.
4. Jung, J. Coordinated control of automated devices and photovoltaic generators for voltage rise mitigation in power distribution circuits / J. Jung, A. Onen, R. Arghandeh, R. Broadwater // Renewable Energy. – 2014. –66. – P. 532-540.
5. Патент № RU2539875 C2 Россия, МПК H02J 13/00 (2006.01). Система электроснабжения потребителей в сетях напряжения с использованием возобновляемых и невозобновляемых источников энергии и управлением генерацией электроэнегргии / Г.В. Гусаров, С.А. Лапшин, В.В. Харченко. - № 2013113208/07; Заявлено 27.09.2014; Опубликовано 27.09.2014 Бюл. № 27.
6. Pepermans, G Distributed generation: definition, benefits and issues / G. Pepermans, J. Driesen, D. Haeseldonckx, R. Belmans, W. D'haeseleer // Energy Policy. 2005. – №33.-P. 787-798.
7. Лежнюк, П. Д. Вплив інверторів СЕС на показники якості електричної енергії в ЛЕС / П. Д. Лежнюк, Рубаненко О. Є., І. О. Гунько // Вісник Хмельницького національного технічного університету. Серія: Технічні науки. – 2015. – №2. – С. 134-139.

Науковий керівник: ***Лежнюк Петро Дем'янович*** – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій та систем; Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Гунько Ірина Олександрівна – аспірантка кафедри «Електричних станцій та систем» ВНТУ, ira_rubanenko@bk.ru.
Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Supervisor: ***Lezhniuk Petro D.*** — Dr. Sc (Eng), Professor, Head of the Chair of Power Plants and Systems; Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia

Hunko Irina A. — Post-Graduate Student of the Chair of Power Plants and Systems, National Technical University, Vinnytsia; e-mail: ira_rubanenko@bk.ru;

УДК 621.311.161

В. Ф. Кириченко[1]

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ НАДІЙНОСТІ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ З РОЗОСЕРЕДЖЕНИМ ГЕНЕРУВАННЯМ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено відомі методи аналізу надійності, що використовуються для оцінювання роботоздатності розподільних електричних мереж. Запропоновано метод оцінювання функціональної надійності таких мереж з розосередженим генеруванням

Ключові слова: розосереджене генерування, функціональна надійність, електричні мережі

Abstract

Known methods for evaluating the reliability analysis of electrical distribution networks was investigated. The method of evaluating the functional reliability of networks with dispersed generation was proposed

Keywords: dispersed generation, functional reliability, power network

Вступ

Розподільні електричні мережі (ЕМ) є складним об'єктом, який містить елементи з різними функціональними параметрами та характеристиками – трансформаторні підстанції, кабельні та повітряні лінії електропередач тощо. Функціональна надійність, тобто здатність ЕМ до надійного постачання споживачів електричною енергією належної якості залежить від надійності кожного елемента, узгодженості їх параметрів та структурних зв'язків між ними. Крім того значний вплив мають режими та графіки електроспоживання.

Неможливість, або значна затратність організації резервування схем видачі електроенергії РДЕ, невідповідність параметрів основного обладнання ЕМ новим умовам експлуатації, недосконаліть систем релейного захисту та автоматики у поєднанні з застарілим обладнанням створює умови, коли для організації ефективної роботи РДЕ необхідно враховувати вплив станцій на функціональну надійність мереж. При цьому у моделях функціональної надійності ЕМ слід розглядати елементи, як розподільних електромереж, так і джерел енергії.

Відповідно до сучасних тенденцій розвитку електричних систем збільшується частка децентралізованого генерування енергії, а розподільні ЕМ у сукупності з розосередженими джерелами енергії (РДЕ) набувають ознак локальних електричних систем (ЛЕС) [1, 2]. Виходячи з цього, висуваються нові вимоги щодо методів оцінювання функціональної надійності, а також складу та періодичності оновлення параметрів, які мають вимірюватися для її адекватного дослідження [2].

Метою роботи є дослідження наявних методів аналізу надійності розподільних ЕМ та розроблення методу для оцінювання функціональної надійності розподільних мереж з РДЕ.

Результати дослідження

Враховуючи, що розподільні електричні мережі практично не пристосовані до обслуговування РДЕ, технічні рішення з приєднання розосередженого генерування, розвитку електроспоживання, розбудови електромереж, а також керування ними потребують адаптації до реальних експлуатаційних умов. Програмні засоби для комплексного оцінювання ефективності проектних та експлуатаційних рішень мають враховувати сукупність факторів, які визначають функціональну надійність електричних мереж з РДЕ. Це в першу чергу структурна надійність ЕМ та економічність транспортування електроенергії до споживачів та від РДЕ, а також якість електроенергії на шинах споживачів та джерел енергії.

Для розв'язання даної задачі, використовуючи відомі критеріальні моделі [3] якості функціону-

вання ЕМ, запропоновано метод визначення вартісного показника функціональної надійності ЛЕС у формі прибутку від реалізації електроенергії, що отримана на межі балансової надійності ЕМ:

$$\Pi_k = b_{\text{ня}} \cdot W_k \cdot E_* + \left[\left(b_{\text{нд}} - b_{\text{ня}} \right) W_k - b_{\Delta W} \cdot \Delta W_k \right] E'_* + \left(b_{\text{тар}} - b_{\text{нд}} \right) \cdot W_k , \quad (1)$$

де $b_{\text{тар}}$, $b_{\Delta W}$ – відповідно, ціна 1 кВт·год електроенергії, що відпущена з шин *k*-го РДЕ та питома вартість втрат електроенергії у електричних мережах ЛЕС; $b_{\text{нд}}$, $b_{\text{ня}}$ – відповідно, питома вартість недовідпущеної та неякісної електроенергії; W_k – відпуск електроенергії з шин *k*-го РДЕ протягом заданого інтервалу часу *T* за умови відсутності перерв у транспортуванні; ΔW_k – розрахункові втрати електроенергії без врахування можливих перерв у роботі РДЕ; E_*, E'_* – відповідно, показники якості функціонування ЕМ у критеріальній формі [3], отримані з урахуванням та без врахування фактора якості електричної енергії.

Прийнявши у виразі (1) вартість недовідпущеної електроенергії $b_{\text{нд}}$ та втрат електроенергії $b_{\Delta W}$ рівними тарифу на електроенергії РДЕ $b_{\text{тар}}$ (тарифу на межі балансової належності, або «зеленому» тарифу), а також не враховуючи вартість неякісної електроенергії ($b_{\text{ня}} = 0$), було отримано спрощений вираз для експрес-оцінювання вартісного показника функціональної надійності ЕМ з розосередженим генеруванням:

$$\Pi_k = b_{\text{тар}} \left(W_k - \Delta W_k \right) E'_* . \quad (2)$$

Важливою перевагою вартісних показників функціональної надійності (1), (2) є те, що вони чутливі як до режимів роботи РДЕ та ЕМ, так і до надійності схем транспортування генерованої електроенергії електричними мережами. Виходячи з цього, вони можуть бути застосовані не лише для оцінювання рішень з керування електроспоживанням та режимами РДЕ та, а й для оптимізації розвитку ЕМ та схем приєднання РДЕ. Таким чином, реалізується комплексний підхід до забезпечення функціональної надійності ЕМ енергопостачальних компаній з розосередженим генеруванням.

Висновки

Запропоновано вартісний показник функціональної надійності електричних мереж з РДЕ, що дозволяє оцінювати ефективність керувальних впливів щодо зміни схеми ЕМ, а також параметрів генерування РДЕ з метою забезпечення максимальної ефективності їх сумісної роботи. Крім того вартісний показник може бути використаний для оцінювання ефективності проектних рішень з розвитку ЕМ та приєднання РДЕ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козирський В. В. Інтеграція поновлюваних джерел енергії в розподільні електричні мережі сільських регіонів / В. В. Козирський, Ю. І. Тугай, В. М. Бодунов, О. В. Гай // Технічна електродинаміка. – 2011. – №5. – С. 63–67. – *ISSN* 0204–3599.

2. Лежнюк П. Д. Підвищення якості функціонування локальних електричних систем за рахунок відновлювальних джерел енергії / П. Д. Лежнюк, О. А. Ковальчук, В. О. Комар // Відновлювана енергетика XXI століття: XII міжнарод. наук.-практ. конф.: матеріали конференції. – Крим, 2011.– С. 52–55.

3. Лежнюк П. Д. Оцінка якості оптимального керування критеріальним методом / П. Д. Лежнюк, В. О. Комар. Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 108 с. – *ISBN* 966-641-201-2.

Кириченко Василь Федорович — аспірант факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kyrychenko_v@mail.ru

Науковий керівник: ***Кулик Володимир Володимирович*** — д-р техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kyrychenko Vasyl F. — Department of Electric Energy and Power Mechanic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : kyrychenko_v@mail.ru

Supervisor: ***Kulyk Volodymyr V.*** — Dr. Sc. (Eng.), Asist. professor, Asist. professor of the Chair of Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311

В.В. Гордієвський[1]

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОВОЛЬТАЇЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОТРЕБ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДИНКІВ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі були розраховані параметри необхідної сонячної установки з акумуляторами для однокімнатної квартири із загальним енергоспоживанням 115 Вт/год. без витрат електроенергії на опалення для кліматичних умов Вінницької області.

Ключові слова: фотовольтаїчна система, енергозабезпечення будинку, сонячна електростанція, альтернативні джерела.

Abstract

In this paper required parameters of solar installation with batteries for one-bedroom apartment and a total power of 115 watts / hour where calculated. Calculations were carried out without the cost of electricity for heating and for climate Vinnytsia region.

Keywords: photovoltaic system, energy supply house, solar power, alternative sources.

Вступ

Характерною прикметою сучасної енергетики України є рух в напряму розвитку екологічно чистої енергетики на основі нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії.

Одним з найбільш перспективних напрямів розвитку світової енергетики в даний час є використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), що знімає ряд проблем, пов'язаних з використанням традиційних палив.

Енергозаощадження за рахунок використання енергії відновлюваних джерел стало актуальною необхідністю часу, оскільки воно сприяє вирішенню не тільки проблеми енергопостачання, але й багатьох екологічних, економічних та соціальних проблем.

Результати дослідження

З метою дослідження ефективності застосування фотовольтаїчних систем для потреб енергозабезпечення будинків в роботі пропонується розрахунок параметрів необхідної сонячної установки з акумуляторами для однокімнатної квартири без витрат електроенергії на опалення для кліматичних умов Вінницької області.

Розрахунок електроспоживання однокімнатної квартири

Споживання електроенергії за годину стаціонарним комп'ютером або автоматизованим робочим місцем (АРМ) становить в середньому 200 Вт для машини на базі Intel Celeron D.

Споживання електроенергії пристроєм приєднання комп'ютера до мережі Internet (ADSL модем, точка доступу WI-FI, HUB, Router) становить в середньому 10 Вт.

Стаціонарний струменевий принтер споживає 1 Вт в режимі очікування та 13 Вт в режимі друку, що не перевищує 10% загального часу роботи.

Таким чином, АРМ споживається в середньому, за добу:

$$W_{APM} = (200 + 10) \cdot 24 + 1 \cdot (24 - 24 \cdot 0{,}1) + 13 \cdot 24 \cdot 0{,}1 = 5092{,}8 \text{ Вт·год.}$$

Однокімнатна квартира (або будинок) в середньому містить 4 лампочки розжарювання (кімната, туалет, ванна та коридор). Потужність однієї лампочки розжарювання становить від 60 до 100 Вт·год. Сумарне споживання електроенергії на освітлення приміщення у темну частину дня (приблизно 12 год.) становить:

$$W_O = 100 \cdot 4 \cdot 12 = 4800 \text{ Вт·год.}$$

Сумарне споживання електроенергії однокімнатної квартири (або будинку), за добу:

$$W_\Sigma = W_O + W_{APM} = 5092{,}8 + 4800 = 9892{,}8 \text{ Вт·год.}$$

За використання енергозберігаючих технологій та більш економічного обладнання, як то система освітлення з використанням світлодіодів та ноутбука, споживана електроенергія на роботу АРМ

зменшиться враховуючи потужність типового ноутбука в стані простою 15 Вт·год. та 30 Вт·год. в режимі 100% завантаження процесора, за добу:

$$W^E{}_{APM} = (30+10)\cdot 24 + 1\cdot(24 - 24\cdot 0{,}1) + 13\cdot 24\cdot 0{,}1 = 1012{,}8 \text{ Вт·год.},$$

а електроенергія витрачена на освітлення складе, за добу :

$$W^E{}_O = 18\cdot 4\cdot 12 = 864 \text{ Вт·год.}$$

Сумарне споживання електроенергії однокімнатної квартири (або будинку) за використання енергозберігаючих технологій та сучасного обладнання зі зменшеним споживанням електроенергії, за добу складає :

$$W^E{}_\Sigma = W^E{}_O + W^E{}_{APM} = 1012.8 + 864 = 1876.8 \text{ Вт·год.}$$

Розрахунок сонячної установки

Таким чином, економія електроенергії від впровадження енергоощадних заходів, за добу становить:

$$\Delta W_\Sigma = W_\Sigma - W^E{}_\Sigma = 9892.8 - 1876.8 = 8016 \text{ Вт·год.}$$

Враховуючи, що вартість спожитої електроенергії становить 54 коп/(кВт·год) економія електроенергії у грошовому еквіваленті, за добу складе:

$$E = 8016\cdot 10^{-3}\cdot 0{,}54 = 4{,}32 \text{ грн.}$$

або за рік:

$$E_{рік} = 4{,}32\cdot 365 \approx 1576 \text{ грн.}$$

Для живлення такої однокімнатної квартири або будинку необхідна автономна електростанція генерування якої у режимі максимальних навантажень (під час 100% завантаження АРМ у темну частину добу) становить не менше:

$$W_g = 30 + 13 + 18\cdot 4 = 115 \text{ Вт.}$$

Розрахунок акумуляторів

Для видачі розрахованої вище електроенергії у режимі максимальних навантажень, можна використати два кислотних акумулятора встановленої ємності 60 А·год та напругою 12 В. Сумарна потужність вказаних акумуляторів становить:

$$P_{ак} = 60\cdot 12\cdot 2 = 1440 \text{ Вт·год.}$$

Зважаючи на розраховану потужність акумулятор зможе тривало видавати на перетворювач 10 %, що становить 144 Вт, що перекриває визначену вище споживану потужність 115 Вт.

Вказана електроенергія буде споживатись у темну частину доби (ніч), що наближено становить 12 годин. Таким чином, за ніч з клем акумуляторів буде знято:

$$W_{ніч} = W_g\cdot 12 = 115\cdot 12 = 1380 \text{ Вт·год.}$$

Враховуючи, що у світлу частину доби акумулятор необхідно заряджати, а також виробляти електроенергію для живлення будинку, сумарна потужність яку повинні забезпечувати сонячні модулі за 12 годин, становить:

$$W_{день} = W_{ніч} + W_g\ 12/0{,}8 = 1380 + 115\cdot 12/0{,}8 = 3105 \text{ Вт·год.}$$

де 0,8 – коефіцієнт корисної дії акумулятора під час зарядки.

Розрахунок сонячної батареї

Враховуючи, що середньорічна добова сумарна інтенсивність для Вінницького району (широта 49°14') становить 146 Вт/м^2, в тому числі пряма 73 Вт/м^2, а тривалість сонячного сяйва дорівнює 2093 годин в рік, максимальна електроенергія, яку можна отримати на території Вінницького району становить, за рік:

$$W_c = 147\cdot 2093 = 305578 \text{ Вт·год/м}^2$$

або

$$W_c = 305{,}578 \text{ кВт·год/м}^2$$

Коефіцієнт корисної дії доступних сонячних модулів складає від 16 до 27% (мах 40%).

Таким чином, 1 сонячний модуль площею 1м^2 дозволить отримати, фактично за рік:

$$W_ф = 305{,}578\cdot 0{,}27 = 82{,}506 \text{ кВт·год/м}^2$$

або, середня потужність, за годину сонячного сяйва:

$$P^{доб}{}_ф = 82{,}506\cdot 10^3/2093 = 39{,}41 \text{ Вт/м}^2$$

Отже, для зарядки обраних акумуляторів необхідна сонячна панель загальною площею:

$$S=W_{день}/P^{доб}_{ф}\cdot 12=3105/(39,41\cdot 12)=6,56\approx 7\ м^2$$

Розрахунок терміну окупності сонячної установки

При використанні сонячних модулів потужністю 75Вт та вартістю 3300 грн. [1], необхідна кількість модулів становить:

$$K=3105/(75\cdot 12)=3,45\approx 4\ шт.$$

Вартість перетворювача з постійного струму на змінний (не синусоїдний, що для комп'ютера та світлодіодів припустимо) потужністю 200Вт становить приблизно 350 грн. [2].

Вартість кислотного акумулятора ємністю 60 А·год. становить 1500 грн. [3].

Отже, вартість розрахованої автономної сонячної електростанції становить:

$$B=1500\cdot 2+350+3300\cdot 4=16550\ грн.$$

Таким чином, термін окупності розрахованої автономної сонячної електростанції з використанням вище вказаних енергозберігаючих технологій становить:

$$T_о= B/E_{рік} =11350/1576= 10,5\ років,$$

без врахування вартості реконструкції системи освітлення та АРМ.

Висновки

Враховуючи, що строк служби автономної сонячної електростанції становить 10-15 років, а акумуляторів, що входять до її складу до 5 років, перехід на автономну систему живлення в масштабі однієї квартири або будинку є не виправданим.

Однак при збільшенні потужності автономної електростанції вартість 1 кВт встановленої потужності суттєво зменшується, крім того застосування нікель-кадмієвих акумуляторів дозволить підвищити ємність акумуляторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сонячна батарея Kvazar KV 75Вт/12В [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rada.gov.ua http://1010-sport.prom.ua/p216330853-sonyachna-batareya-kvazar.html

2. Преобразователь напряжения 200W (инвертор 12/220В 200Вт) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://e-miks.zakupka.com/p/2589629-preobrazovatel-napryazheniya-200w-invertor-12-220v-200vt

3. Аккумулятор автомобильный Galaxy Silver 6СТ-60 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://accumbaza.com.ua/shop/?pid=643

Владислав Віталійович Гордієвський — студент групи 1Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mr.burykin@mail.ru;

Науковий керівник: ***Олександр Борисович Буркін*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vladyslav V. Gordievskyy – Faculty of power engineering and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mr.burykin@mail.ru;

Supervisor: ***Oleksandr B. Burykin*** - Candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electric Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 621.316.1

І.О. Гунько[1]

УЗГОДЖЕНЕ КЕРУВАННЯ РОЗОСЕРЕДЖЕНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНИХ МІКРОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто актуальні питання впровадження та експлуатації розосереджених джерел енергії, таких як СЕС та ГЕС, в локальних електричних системах та їх узгоджене *керування з метою зменшення втрат активної потужності*

Ключові слова: розосереджені джерела енергії, локальна електрична система, сонячні електричні станції, втрати активної потужності, узгоджене керування.

Abstract

The paper discusses topical issues of implementation and operation of distributed energy resources (such as PV and WPP) in the local electrical systems, as well as their influence on losses of active power in the LES.

Key words: distributed energy sources, local electric system, photovoltaic power plants, the losses of active power, coordinated control.

Вступ

В наш час широко впроваджуються розосереджені джерела енергії (РДЕ), які використовують альтернативні вичерпним органічним видам енергії – поновлювальні, такі як: вітер, сонце, вода і т. п. [1,2]. Уряди різних країн світу заохочують розбудову РДЕ (розосереджених джерел енергії) за допомогою субсидій та різних державних програм. В Україні також активно розбудовуються РДЕ. Так, станом на кінець 2013 року частка фотоелектричних установок в країні становить 0,1%. Вони генерують 748 МВт потужності. Аналіз іноземних джерел свідчить про те що інтенсивне впровадження фотоелектричних установок, як малої (до 2 МВт) так і середньої потужності, впливають на показники якості електричної енергії в мережі, а також режими роботи РДЕ впливають на втрати активної потужності в ЛЕС (локальній електричній системі), де вони експлуатуються [3].

Вплив СЕС та ГЕС на втрати активної потужності в ЛЕС

Інтенсивна розбудова РДЕ призводить до виникнення таких ситуацій, коли до одного фідера можуть бути приєднанні декілька СЕС та ГЕС. Тому доцільно дослідити, при яких режимах роботи ЛЕС, можна забезпечити мінімальні втрати активної потужності при максимальній поточній генерації РДЕ, які використовують найбільш доступні в цей час первинні джерела енергії (сонячний день – сонце, під час дощей та повеней – воду і т.п.) [4].

Для цього розглянемо приклад локальної мікромережі, в якій експлуатується дві СЕС та одна ГЕС [5]. В таблиці 1 наведені параметри досліджуваних режимів. Параметри схеми наведені в таблиці 2, де ЦЖ – центр живлення, ВГ – генеруючий вузол, ВН – навантажувальний вузол.

Таблиця 1. Параметри досліджуваних режимів

№ п/п	$P_{СЕС1}$, МВт	$P_{СЕС2}$ МВт	$P_{ГЕС}$, МВт	$P_{нав\ аг}$, МВт	ΔP, Вт
1	2	2	0	2,8	51400
2	2	2	0,7877	2,8	42700
3	2	2	1,225	3,2	42800
4	2	2	1,758	3,7	43900
5	2	2	2,299	4,2	44000

Моделювання режимів здійснювалось за допомогою комп’ютерної локальної мікромережі побудованої в середовищі PS CAD (Power System Simulation) [6,7]. Вузлові потужності

досліджуваної мережі наведені в таблиці 1, максимальна потужність генерування СЕС становить 2 МВт.

Таблиця 2. Характеристики та параметри вузлів

Номер вузла						
1	2	3	4	5	6	7
ЦЖ	ВН	ВГ	ВН	ВГ	ВН	ВГ, ВН

Як видно з таблиці 1, увімкнення ГЕС, під час роботи СЕС, призводить до зменшення втрат активної потужності в локальній мікромережі, що доводить необхідність узгодженого керування СЕС та ГЕС в ЛЕС.

Висновки

Інтенсивна розбудова РДЕ в ЛЕС призводить до погіршення показників якості електричної енергії та до зростання втрат активної потужності, в мережах де експлуатуються.

Узгоджене керування РДЕ в ЛЕС дозволяє забезпечити нормовані показники якості електричної енергії, зменшити пошкоджуваність обладнання та втрати активної потужності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кириленко А. В. Оптимизация режимов энергосистем в условиях рынка / А. В. Кириленко, В. Л. Прихно // Праці Інституту електродинаміки НАН України. Спеціальний випуск. Енергетичні ринки: перехід до нової моделі ринку двосторонніх контрактів і балансуючого ринку. – К.: 2009. – С. 3–10.
2. Enslin, J. Harmonic interaction between a large number of distributed power inverters and the distribution network /J. Enslin, P. Heskes // IEEE Transactions on power electronics. – 2004. – V.19, № 6. – P. 1586-1593.
3. Лежнюк, П.Д. Вплив сонячних електричних станцій на напругу споживачів 0,4 кВ / П. Д. Лежнюк, Рубаненко О. Є., І. О. Гунько // Науковий журнал «Енергетика: економіка, технології, екологія». Київ, НТУУ"КПІ". – 2015. – №3(41) – – С.7-13.
4. Jung, J. Coordinated control of automated devices and photovoltaic generators for voltage rise mitigation in power distribution circuits / J. Jung, A. Onen, R. Arghandeh, R. Broadwater // Renewable Energy. – 2014. –66. – P. 532-540.
5. Патент № RU2539875 C2 Россия, МПК H02J 13/00 (2006.01). Система электроснабжения потребителей в сетях напряжения с использованием возобновляемых и невозобновляемых источников энергии и управлением генерацией электроэнегргии / Г.В. Гусаров, С.А. Лапшин, В.В. Харченко. - № 2013113208/07; Заявлено 27.09.2014; Опубликовано 27.09.2014 Бюл. № 27.
6. Pepermans, G Distributed generation: definition, benefits and issues / G. Pepermans, J. Driesen, D. Haeseldonckx, R. Belmans, W. D'haeseleer // Energy Policy. 2005. – №33.-P. 787-798.
7. Лежнюк, П. Д. Вплив інверторів СЕС на показники якості електричної енергії в ЛЕС / П. Д. Лежнюк, Рубаненко О. Є., І. О. Гунько // Вісник Хмельницького національного технічного університету. Серія: Технічні науки. – 2015. – №2. – С. 134-139.

Науковий керівник: ***Лежнюк Петро Дем'янович*** – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій та систем; Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Гунько Ірина Олександрівна – аспірантка кафедри «Електричних станцій та систем» ВНТУ, ira_rubanenko@bk.ru.
Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Supervisor: ***Lezhniuk Petro D.*** — Dr. Sc (Eng), Professor, Head of the Chair of Power Plants and Systems; Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia

Hunko Irina A. — Post-Graduate Student of the Chair of Power Plants and Systems, National Technical University, Vinnytsia; e-mail: ira_rubanenko@bk.ru;

УДК 621.313.322

С. В. Репка

ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ З АСИНХРОНІЗОВАНИМИ ТУРБОГЕНЕРАТОРАМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджено досвід вітчизняних та закордонних експертів з питань виготовлення та експлуатації асинхронізованих турбогенераторів. Виконано аналіз впливу асинхронізованих турбогенераторів на режим роботи синхронних турбогенераторів теплових електричних станцій в умовах їх модернізації.

Ключові слова: асинхронізований турбогенератор, теплова електрична станція, динамічна стійкість.

Abstract

The work examines the experience of domestic and foreign experts on the fabrication and operation of asynchronized turbogenerators. The analysis the influence of asynchronized turbogenerators on the operation mode of synchronous turbogenerators on thermal power stations in the conditions of their modernization.

Keywords: asynchronous generator, thermal power plant, dynamic stability.

Вступ

Поганий технічний стан електромереж, не оптимальність режимів роботи та недостатня якість електричної енергії спричиняють збільшення втрат електричної енергії [1]. Пріоритетними напрямами та заходами з підвищення енергоефективності та енергозбереження є зменшення втрат електричної енергії, підвищення надійності обладнання і стійкості електроенергетичної системи та забезпечення оптимальних режимів її роботи. Під час розроблення ієрархічних оперативно-керуючих комплексів, першочерговою задачою для розробників є оптимізація режимів, як за активною потужністю, так і за реактивною, для мінімізації втрат активної потужності в мережі та забезпечення належного рівня динамічної стійкості ЕЕС в цілому.

Одним із основних і найбільш ефективних заходів щодо зниження втрат активної потужності в електричних системах, є впровадження в них компенсуючих пристроїв реактивної потужності [2]. В мережах нижчих класів напруг ці пристрої забезпечують додаткову генерацію реактивної потужності для підвищення рівня напруги, а в системоутворюючих мережах, компенсуючі пристрої встановлюються з метою споживання зарядних реактивних потужностей ліній електропересилання і недопущення перенапруг. Існує багато засобів компенсації надлишкової реактивної потужності. Кожний з цих копмпенсуючих пристроїв має свої переваги і свої недоліки. Для компенсації зарядної потужності високовольтних ліній і перенапруг в них, як правило, використовуються шунтові реактори (ШР). Вони дозволяють тільки дискретне регулювання напруги і є недостатньо надійними через свою комутаційну апаратуру. Вони погіршують електромагнітну сумісність в ЕЕС під час різних видів комутацій та в аварійних режимах. Під час експлуатації можуть виникати несиметричні режими ліній, через відмову шунтових реакторів окремих фаз чи під час ремонту їх груп. До високоефективного, добре керованого електротехнічного обладнання, яке позитивно впливає на регулювання напруги, можна віднести асинхронізовані турбогенератори (АСТГ). Це підтверджує порівняльний технічний аналіз [3], який показує, що під час вирішення задачі щодо компенсації надлишків реактивної потужності для забезпечення заданих напруг на електростанціях найбільш ефективним є застосування АСТГ.

Метою роботи є дослідження впливу АСТГ на роботу синхронних турбогенераторів ТЕС.

Результати дослідження

Відомо, що надійність роботи синхронних турбогенераторів (СТГ), що експлуатуються в умовах частих пусків, циклічності зміни навантаження, споживання реактивної потужності знижується через пошкодження торцевих пакетів осердя статора [4]. І хоча в нових типах СТГ проблеми з крайніми пакетами осердя статора розв’язані, для них залишається актуальним обмеження величини споживання реактивної потужності за умовами динамічної стійкості [3].

Як показують численні наукові та експериментальні дослідження [4], генератори нового покоління до яких відносяться АСТГ, завдяки особливій конструкції ротора та системи збудження, мають значну перевагу над традиційними синхронними машинами та можуть працювати в режимах споживання реактивної потужності в значних величинах без зниження їх динамічної стійкості. Завдяки цьому на ТЕС, де вони встановлені, синхронні генератори можуть працювати у допустимих для себе режимах, так як споживають реактивну потужність з мережі саме асинхронізовані генератори. Це в свою чергу впливає на підвищення надійності синхронних генераторів ТЕС.

Асинхронізований принцип управління полягає в регулюванні за встановленим законом двох складових напруг збудження, що дозволяє незалежно регулювати електромагнітний момент і напругу. Під час цього, можна керувати не тільки величиною, але й фазою форсування збудження незалежно від кута повороту ротора генератора. Завдяки таким можливостям під час вмикання АСТГ на одні шини з СТГ через неоднакову зміну кутів внутрішніх ЕРС цих машин у випадку аварійних збурень в електричних мережах, між ними виникає зрівнювальний перетік потужності, який здійснює на СТГ гальмівну дію в першому періоді коливання роторів генераторів, підвищуючи тим самим стійкість СТГ [5].

Як показали проведені теоретичні і експериментальні дослідження, значно підвищує надійність АСТГ здатність їх роботи в асинхронному режимі [6, 7]. Асинхронні режими роботи АСТГ можуть виникнути в результаті перевищення границь динамічної стійкості, відмови системи збудження чи обмоток ротора. В першому випадку АСТГ переходить в керований асинхронний режим, за якого обмотки залишаються підключеними до збудника. Перехід в керований асинхронний режим роботи проходить плавно. В керованому асинхронному режимі АСТГ має більшу від СТГ здатність до перевантаження за рахунок додаткової дії асинхронної складової електромагнітного моменту, що дозволяє виконувати ресинхронізацію без зниження моменту турбіни. Під час цього, після невеликого зменшення ковзання (до 1%), можна здійснити плавний перехід до нормального режиму роботи.

Під час відмови системи збудження АСТГ можна перевести в некерований асинхронний режим роботи з замкненими накоротко обмотками збудження. Працюючи з споживанням реактивної потужності в цьому режимі АСТГ може довготривало нести активне навантаження, яке становить до 80% номінального. Здатність до перевантаження АСТГ в некерованому асинхронному режимі достатня для забезпечення необхідного запасу стійкості. Крім цього, завдяки повній симетрії ротора АСТГ, в асинхронному режимі роботи не відбувається жодних коливань напруги і потужності. Керований асинхронний режим роботи можна використовувати в нічні години під час значних підвищень напруги в мережі. В цьому режимі підвищується ККД генератора в зв’язку зі зменшенням втрат потужності на величину втрат в системі збудження.

У випадку пошкодження обмотки збудження чи комутаційної апаратури можливий аварійний режим роботи асинхронізованого турбогенератора з розімкнутою обмоткою збудження за рахунок вихрових струмів масива ротора. Однак в цьому режимі роботи тривале допустиме навантаження не перевищує 50% номінального, а максимальний момент ледве досягає номінального значення. Тому, такий асинхронний режим розглядається, як крайній аварійний невідкладний випадок.

В АСТГ перехідні процеси затухають значно швидше ніж в СТГ, так як регулювання реактивної потужності в них здійснюються електромагнітним шляхом, а в СТГ цей процес має електромеханічний характер. Тому процес регулювання напруги в АСТГ відбуваються в кілька раз швидше ніж в СТГ [6]. Під час цього є можливість підтримання більш високого рівня напруги на шинах електростанції підчас перехідних процесів. Відсоток збільшення рівня напруги залежить від співвідношення СТГ і АСТГ на електростанції [7].

В динамічних режимах, пов’язаних з аваріями в енергосистемі, переваги АСТГ-200 перед ТГВ-200М полягають в можливості управління кутом навантаження незалежно від кута повороту ротора. Здійснюючи по можливості дискретний поворот результуючого вектора МРС (струму збудження) назад (вперед), можна забезпечити по можливості максимальне значення електромагнітного прискорюючого (гальмівного) моменту [6].

Границя динамічної стійкості АСТГ, за фіксованого значення реактивної потужності, майже не залежить від режимів за реактивною потужністю [8]. В синхронних генераторах під час зниження реактивного навантаження, а особливо за переходу в режими його споживання, вимагається значне підвищення кратності форсування системи збудження, зниження допустимої тривалості короткого замикання чи зниження активного навантаження генератора. Така перевага має місце завдяки реалізованій в АСТГ можливості керування фазою форсування напруги збудження незалежно від поворо-

ту його ротора. Практична відсутність в асинхронізованих турбогенераторах залежності границь динамічної стійкості від їх реактивного навантаження забезпечує ріст динамічної стійкості електростанції в цілому [7].

АСТГ дозволяє збільшити пропускну здатність електричних зв'язків між електричною станцією та електроенергетичною системою за рахунок великого діапазону регулювання потужності, що викликає доцільність заміни шунтових реакторів на АСТГ. Під час цього зменшується і кількість комутацій працюючих в електроенергетичній системі ШР і батарей статичних конденсаторів [7].

Досвід експлуатації АСТГ продемонстрував розширені можливості цих турбогенераторів під час роботи в маневрених режимах за реактивною потужністю і в тривалих асинхронних режимах [7].

Висновки

1. Досвід роботи асинхронізованих турбогенераторів на ТЕС показує, що вони дозволяють обмежити роботу СТГ з високим значенням коефіцієнту потужності та в режимах споживання реактивної потужності з мережі, а також підвищити рівень динамічної стійкості ТЕС.
2. Проведені дослідження та розрахунки показують, що обмеження роботи СТГ в режимах недозбудження за допомогою АСТГ дозволило знизити в 9,2 рази пошкоджуваність крайніх пакетів осердя статора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бородин Д.В. Проблемы качетва электроенергии в сетях 330-750 кВ ГП НЭК "Укренерго" / Д.В. Бородин // Світлотехніка та електроенергетика . – 2008. - № 2 – С. 79-81.

2. Зорин В.В. Экономически обоснованные значения перетоков и степени компенсации реактивной мощности в сети потребителя / В.В. Зорин // Электрика. – Москва, 2005. - № 12. – С. 13-16.

3. Лабунец И.А. Асинхронизированные турбогенераторы как средство повышения устойчивости и регулирования напряжения в электрических сетях / И.А. Лабунец, П.В. Сокур, Н.Д. Пинчук и др. // Электрические станции. – 2004. - № 8. – С. 26 - 32.

4. Блоцкий Н.Н. Испытание асинхронизированого синхронного двигателя / Н.Н. Блоцкий // Электричество. – 1971. - № 7. – С. 17-19.

5. Беляев А.Н. О применении устройств управляемой поперечной компенсации для транзитних електропередач класса 500 кВ/ А.Н. Беляев, Г.А. Евдокунин, С.В. Смоловик, В.С.Чудный // Электричество. - № 2. – 2009. – С. 2-13.

6. Здановський В.Г., Крисюк Л.М. Випробування та досвід промислової експлуатації турбогенераторів АСТГ-200 / В.Г. Здановський, Л.М. Крисюк // Энергетика и электрофикация. – 1997. - № 3. – С. 1-4.

7. Міняйло О.С. Досвід експлуатації асинхронізованих турбогенераторів АСТГ-200 на Бурштинській ТЕС / О.С. Міняйло, М.С. Романів, В.В. Кривий, Л.М. Крисюк // Энергетика и Электрификация. - 2002. - № 4 – С. 8-14.

8. Міняйло О.С. Диференційні рівняння стану асинхронізованого генератора у режимі двофазного замикання / О.С. Міняйло, К.Б. Покровський, О.І. Маврін, Н.Г. Мальцева // Вісник Нац. університету "Львівська політехніка". – 2007. - № 596. – С. 107-110..

Сергій Віталійович Репка **–** студент групи 1Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: repka94@mail.ua;

Науковий керівник: ***Вячеслав Олександрович Комар*** – к. техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Sergey V. Repka **–** Department of Electric Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: repka94@mail.ua;

Supervisor: ***Vyacheslav O. Komar*** **–** Cand. Sc. (Eng.), Ass. Professor, Ass. Professor of Electric Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311

М. І. Свірідов

АНАЛІЗ ГРОЗОЗАХИСТУ ЕЛЕМЕНТІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі проаналізовано роботу елементів грозозахисту електричної мережі та надійність захисту електричних станцій і підстанцій від грозових перенапруг.

Ключові слова: грозозахист, надійність, електрична мережа, захист.

Abstract

The paper analyzes the work of elements of lightning electricity network reliability and protection of power plants and substations from storm surge.

Keywords: lightning, reliability, electrical network, protection.

Вступ

Останнім часом по всій планеті спостерігається відчутна зміна погодних умов, зокрема почастішали грози. Тенденція до їх більш частої появи та суттєвого посилення з кожним роком розвивається. Вірогідно, що це пов’язано з загальнопланетарними кліматичними, а можливо і фізичними змінами.

Результати дослідження

Гроза несе значну небезпеку. За даними Українського науково-дослідного інституту пожежної безпеки МНС України щорічно по Україні відбувається порядку 1600 пожеж від грозових розрядів блискавки.

Блискавка являє собою природне явище, яке приносить величезний збиток народному господарству. Цей збиток пов'язаний і з безпосереднім ураженням людей і тварин, і з пожежами в житлових і виробничих приміщеннях, з вибухами небезпечних об'єктів, з виникненням лісових пожеж.

Удари блискавки в лінії електропередачі або поблизу них призводять до появи імпульсних перенапруг, небезпечних як для ізоляції самих ліній, так і для електрообладнання підстанцій. Значний матеріальний збиток пов'язаний і з непрямим впливом грозових розрядів. Він обумовлений порушеннями технологічних процесів внаслідок виходу з ладу систем технологічного управління, мікропроцесорних та комп'ютерних пристроїв управління, регулювання, вимірювання, сигналізації тощо.

З часів Франкліна, Ломоносова й до цього дня блискавка є предметом експериментального вивчення. Накопичений значний експериментальний матеріал і створені певні наробітки процесу розвитку блискавки. На їх основі розроблені основні принципи грозозахисту.

Основною причиною виходу з ладу ізоляції об'єктів електроенергетики, перерві в електропостачанні і витрат на його відновлення до теперішнього часу є ураження блискавкою об'єктів електроенергетики.

Захисту об'єктів електроенергетики від прямих ударів блискавки і від перенапруг завжди приділялася велика увага. З метою такого захисту використовуються блискавковідводи, обмежувачі перенапруг, розрядники, відповідні системи заземлення. Блискавковідводами обладнуються також інші важливі об'єкти, такі як житлові і виробничі будівлі, склади і т.д. Мета цих заходів - запобігти безпосередні удари блискавки в захищені об'єкти і організувати протікання струмів блискавки по безпечному шляху.

Грозозахист - це обов'язкова частина будь-якої будівлі. Грозозахист потрібний для захисту від прямого удару блискавки в будинок, захисту від вторинних її проявів, таких як перенапруги.

Надійність захисту електричних станцій і підстанцій від грозових перенапруг повинна бути значно вища за надійність грозозахисту ліній електропередачі. Це визначається значно більшим збитком від грозових перенапруг на підстанціях, ніж на лініях. Внутрішня ізоляція силових трансформаторів і іншого устаткування підстанції має менші рівні ізоляції в порівнянні з ізоляцією лінії і не є самовідновлюваною після згасання дуги грозового перекриття.

Висновки

Захист устаткування підстанцій від прямих ударів блискавки забезпечується стрижневими блискавковідводами. Крім того, необхідний захист від хвиль, що виникають на лініях та підходять до підстанції, при ударах блискавки в троси або опори цих ліній. Для захисту ліній електропередач та устаткування підстанцій від перенапруг використовують троси і заземлення опор на лініях, рогові розрядники, трубчасті розрядники на контактній мережі, конденсатори для зниження грозових перенапруг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стійкість до дії грозових розрядів. Методи захисту: ДСТУ 3568-98. – Введений 01.07.1999. – Київ: Держстандарт України, 1998. – 5 с.

2. Ліщак І. В. Оцінка надійності схем грозозахисту повітряних ліній електропересилання / І. В. Ліщак, Т. В. Бінкевич // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2014. – № 785 : Електроенергетичні та електромеханічні системи. – С. 39-45.

Максим Ігорович Свірідов — студент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Нетребський Володимир Васильович*** — канд., техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Maxim I. Sviridov — student Department of Electric Power Stations and Systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia .

Supervisor: ***Netrebskyy Volodymyr V.*** - Cand ., Sc. Sciences, Associate Professor of electrical plants and systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311

В. О. Корчмарчук

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА РЕЖИМИ РОБОТИ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто конструктивні особливості та режими роботи силових трансформаторів. Проаналізовано необхідність у розширенні випуску трансформаторів з регулюванням напруги під навантаженням.

Ключові слова: трансформатор, регулювання під навантаженням, обмотка.

Abstract

Considered design features and modes of power transformers. Analyzes the need to expand production of transformers with voltage regulation under load.

Keywords: transformer, adjustment under load, winding.

Вступ

Виробництво електричної енергії на крупних електростанціях з генераторами великої одиничної потужності дозволяє одержувати необхідну кількість електричної енергії при відносно низькій вартості. Використання дешевої електричної енергії споживачами, що знаходяться на значній відстані, іноді на відстані сотень і тисяч кілометрів, і розосереджені по великій території країни, вимагає створення складних розгалужених електричних мереж.

Результати дослідження

Силовий трансформатор є одним з найважливіших елементів електричної мережі. Передача електричної енергії на великі відстані від місця її виробництва до місця споживання вимагає в сучасних мережах не менш чим шестиразової трансформації в підвищуючих і понижуючих трансформаторах.

Зменшення втрат холостого ходу (ХХ) досягається головним чином шляхом усе більш широкого застосування холоднокатаної рулонної електротехнічної сталі з поліпшеними магнітними властивостями — низькими й особливо низькими питомими втратами і низькою питомою потужністю, що намагнічує. Застосування цієї сталі, що володіє анізотропією магнітних властивостей і дуже чуттєвої до механічних впливів при обробці (повздовжньому і поперечному різанню рулону на пластини), до поштовхів і ударів при транспортуванні пластин, до ударів, згинів і стискові пластин при зборці магнітної системи і осердя, сполучиться з істотною зміною конструкцій магнітних систем, а також з новою прогресивною технологією заготівлі й обробки пластин і зборки магнітної системи і осердя.

У нових конструкціях застосовуються косі стики пластин в кутах магнітної системи, стяжка стрижнів і ярем кільцевими бандажами замість наскрізних шпильок у старих конструкціях і багатоступінчастій формі перетину ярма в плоских магнітних системах. Усе більш широке застосування знаходять просторові магнітні системи, навиті зі стрічки холоднокатаної сталі.

Зменшення втрат короткого замикання (КЗ) досягається головним чином зниженням щільності струму за рахунок збільшення маси металу в обмотках. Крім того, це досягається заміною мідного проводу алюмінієвим у силових трансформаторах загального призначення потужністю до 16000 кВА.

В даний час для силових трансформаторів установлені дві категорії якості. До вищої категорії відносяться трансформатори, техніко-економічні показники яких знаходяться на рівні кращих світових досягнень або перевершують них; до першої категорії — трансформатори, техніко-економічні показники яких знаходяться на рівні сучасних вимог і відповідають нормативно-технічним документам. Як основні критерії для віднесення трансформаторів до тієї або іншої категорії служать: значення втрат ХХ і КЗ, струму ХХ, маса трансформатора, віднесена до одиниці потужності, і інші показники.

Однією з важливих задач є підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів у трансформаторобудуванні — матеріалів, палива й енергії. Ця задача вирішується в складному комплексі заходів, спрямованих на зменшення розходу активних та конструктивних матеріалів та на зменшення розмірів трансформатора.

Висновки

Для забезпечення економічності роботи електричних мереж і належної якості енергії, що відпускається споживачами тобто для підтримки сталості напруги, виникає необхідність у розширенні випуску трансформаторів з регулюванням напруги під навантаженням (РПН).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шевченко В.П. Трансформатори: [навчальний посібник] / В. П. Шевченко, Л. Я. Бєлікова. - Одеса: АО Бахва, 2001. – 128 с.

2. СОУ 40.1-21677681-07:2009 Трансформатори силові. Типова інструкція з експлуатац – Київ, 2009.

Корчмарчук Василь Олександрович — студент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Нетребський Володимир Васильович*** — канд., техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Korchmarchuk Vasily A. — student Department of Electric Power Stations and Systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia .

Supervisor: ***Netrebskyy Volodymyr V.*** - Cand ., Sc. Sciences, Associate Professor of electrical plants and systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311

Д. О. Поліщук

ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОГО РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто причини переходу на цифрові принципи обробки інформації в РЗА. Розглянуто оптимальну структуру побудови апаратної частини сучасних цифрових пристроїв.

Ключові слова: мікропроцесорний релейний захист, коротке замикання, потужність.

Abstract

Causes transition to digital principles of information processing in the RPA . We consider the optimal structure of building hardware modern digital devices.

Keywords: microprocessor relay protection, short circuit, power.

Вступ

Мікропроцесорний релейний захист почали застосовувати у світовій практиці більше двох десятків років тому, поступово витісняючи не лише електромеханічні пристрої, але і електронну аналогову техніку. Перехід на цифрові принципи обробки інформації в РЗА не привів до появи нових принципів побудови захистів, але визначив оптимальну структуру побудови апаратної частини сучасних цифрових пристроїв і істотно поліпшив експлуатаційні якості пристроїв РЗА [1].

Результати дослідження

На деяких енергооб'єктах виникають труднощі при виникненні питання про перехід на цифрову техніку. Зазвичай це пов'язано із:

– морально застарілими суміжними системами;

– застарілими, але ще діючими нормативними документами;

– острахом експлуатаційного персоналу, що не має знань і навичок роботи з сучасною технікою [1].

Пристрої РЗА, виконані на традиційній елементній базі, вже не здатні забезпечити рішення ряду актуальних експлуатаційних і технічних проблем :

– реалізація деяких функцій призводить до істотного збільшення апаратної частини;

– багато функцій на електромеханічній релейній апаратурі виконати просто неможливо;

– не забезпечується стикування з сучасними цифровими автоматизованими системами управління технологічними процесами;

– повністю відсутня діагностика і запис аварійних процесів;

– ускладнення схем РЗА вимагає великої кількості налагоджувального і обслуговуючого персоналу високої кваліфікації, а також періодичного проведення профілактичних перевірок працездатності цих пристроїв [2].

Упевнено доведені наступні переваги мікропроцесорних пристроїв РЗА перед електромеханічними і електронними пристроями РЗА, побудованими на аналогових принципах [3]:

– скорочення експлуатаційних витрат за рахунок самодіагностики, автоматичної реєстрації режимів і подій;

– реалізація повноцінної сучасної АСУ ТП на базі пристроїв РЗА з виконанням різних функцій;

– скорочення витрат на будівництво, монтаж, зменшення габаритів, економія кабелів, зменшення витрат на апаратну частину;

– прискорення відключення короткого замикання за рахунок зменшення ступенів селективності, що знижує розміри ушкоджень електроустаткування і вартість відновних робіт;
– поліпшення контролю за станом устаткування і роботою пристроїв РЗА;
– уніфікація технічних рішень, застосування стандартних модулів, зменшення потреб в запчастинах, повна заводська готовність;
– зменшення часу на з'ясування причин аварій за рахунок реєстрації і запису аварійних процесів;
– можливість реалізації нових функцій (наявність вільних логічних елементів);
– легка наладка за допомогою спеціальних розроблених засобів.

Висновки

Інтенсивний розвиток цифрової техніки зумовив широке проникнення її в усі рівні автоматизації енергооб'єктів як в енергетиці, так і в усіх інших галузях промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Н.И. Овчаренко. Микропроцессорные комплексы релейной защиты и автоматики распределительных электрических сетей – Москва, 1999 год.
2. Рекомендации по выбору защиты электротехнического оборудования с использованием микропроцессорных устройств концерна ALSTOM - Киев, 2000 год.
3. Оборудование для реконструкции и модернизации РЗА распределительных сетей. Компания «Энергомашвин», каталог продукции – Киев, 2002 год.

Поліщук Дмитро Олександрович — студент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Нетребський Володимир Васильович*** — канд., техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Dmitry O. **Polishchuk —** student Department of Electric Power Stations and Systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia .

Supervisor: ***Netrebskyy Volodymyr V.*** - Cand ., Sc. Sciences, Associate Professor of electrical plants and systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311

В. А. Дмуховський

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ КОНДЕНСАТОРІВ ЗВ'ЯЗКУ СМА 166/√3

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано застосування високочутливих діагностичних параметрів, які ще на ранній стадії зародження дефекту дозволяє ідентифікувати його з високою достовірністю.

Ключові слова: конденсатор, коротке замикання, електрична мережа.

Abstract

Analyzed the use of highly sensitive diagnostic parameters that have early origin of the defect allows it to identify with high accuracy .

Keywords: capacitor, short circuit, electric network .

Вступ

Проблема діагностики енергетичного електрообладнання, на сьогоднішній день, є актуальною, що пов'язано насамперед з впровадженням нових та автоматизованих засобів обслуговування в електроенергетиці, щодо будь-якого технологічного процесу.

Результати дослідження

Технологічний процес, в залежності від ступеня складності, відповідальності та тривалості, вимагає точної інформації та якісного обладнання. Це є причиною встановлення в електроенергетиці новітніх технологій, які в свою чергу вимагають якісного обслуговування, так як їх вартість є вагомим показником, щодо вибору діагностичних засобів та виду обслуговування, то звичайно передбачити несправність таких пристроїв є основною задачею діагностики.

Це досягається пошуком та обґрунтуванням високочутливих діагностичних параметрів, тобто таких, аналіз яких ще на ранній стадії зародження дефекту дозволяє ідентифікувати його з високою достовірністю. Такі дослідження стали доступними у зв'язку з можливістю комп'ютерної реєстрації характеристик швидкоплинних процесів, які відбуваються в електричних апаратах як в лабораторних умовах так і в умовах експлуатації.

Таким чином, комп'ютерна діагностика фізичних процесів та методи первинної статистичної обробки, методи апроксимації і спектрального аналізу значно розширюють можливості функціональної діагностики електричних апаратів. Розробка та впровадження нових методів діагностики, а також створення досконалого діагностичного обладнання стає необхідною умовою для досягнення надійного функціонування та модернізації електроенергетичної системи України.

По мірі розвитку мережі високовольтних ліній електропередач, збільшення їх протяжності і оснащення автоматикою виникає необхідність в надійному диспетчерському та адміністративно – господарському зв'язку між окремими пунктами, передачі сигналів телевимірювання, аварійного відключення вимикачів, релейного захисту та інших даних. Зазвичай такий зв'язок здійснюється безпосередньо по високовольтних ЛЕП на частоті 40-500 кГц. Одним з елементів обладнання такого зв'язку є конденсатори, які відокремлюють апаратуру зв'язку від високої напруги частоти 50 Гц, пропускаючи сигнали високої частоти по каналах зв'язку. На основі цих же конденсаторів робляться пристрої відбору потужності при частоті 50 Гц безпосередньо від ЛЕП для живлення вимірювальної апаратури і силового обладнання, а також вимірювальні пристрої (дільники, трансформатори напруги) – для вимірювання напруги ЛЕП.

Конденсатор СМА-166/√3-14 УХЛ1 (Рис.1) призначений для забезпечення високочастотного зв'язку на частотах від 24 до 1500 кГц в лініях електропередачі номінальною напругою 35, 110, 150, 220, 330, 500 кВ змінного струму частоти 50 і 60 Гц.



Рис. 1. Конденсатор зв'язку СМА-166/√3-14 УХЛ1

За період 2008–2013 роки в Південно-Західній ЕС виявлено 11 елементів конденсаторів зв’язку на класи напруги 110–330кВ, які експлуатуються більше 25 років, з ізоляційними характеристиками, що не відповідають вимогам норм випробувань: за тангенсом кута діелектричних втрат – 9 шт., за змінюванням ємності – 2 шт.

Разом з тим в 2013 році в енергосистемі виявлено 12 елементів (з 30 встановлених) КЗ на клас напруги 330 кВ типу СМА-166/√3–14 УХЛ1, 2008 року випуску, виробництва ТОВ «УККЗ» (Усть-Кам’яногірський конденсаторний завод, Казахстан), які мають незадовільні ізоляційні характеристики при терміні експлуатації 5 років. Різке погіршення параметрів ізоляції такої кількості КЗ (40% елементів) вимагає посиленої уваги не лише до «старих», а і до «нових» конденсаторів цієї технологічної партії.

Пошкодження КЗ в експлуатації призводить не тільки до вимкнення ліній електропередачі, а й становить загрозу для безпеки персоналу підстанцій, тому актуальним завданням є посилення контролю за технічним станом конденсаторів зв’язку [2].

Висновки

Сучасні комп’ютерні системи діагностики дозволяють отримати поточне значення коефіцієнту загального залишкового ресурсу і на основі цих даних робити висновок про необхідність ремонту чи можливість подальшої експлуатації обладнання. Це дає можливість зменшити витрати на планово-попереджувальні ремонти і навіть продовжити термін служби обладнання, оскільки без необхідності не здійснюється втручання в його роботу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Факсограма ДП «НЕК «Укренерго» № 02-1-2/02-1-2-1/10296 від 04.11.2010 «Щодо посилення контролю за технічним станом конденсаторів зв’язку» – 2 с.

2. Ванин Б.И., Неклепаев Б.Н., Чичинский М.И. и др. О повреждениях силовых трансформаторов напряжением 110-500 кВ в эксплуатации // Электрические станции. – 2001. - № 9. – С. 53-58.

Дмуховський Віталій Анатолійович — аспірант кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Рубаненко Олександр Євгенійович*** — канд., техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Dmuhovskyy Vitaliy A.— Post-Graduate student Department of Electric Power Stations and Systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia .

Supervisor: ***Rubanenko Alexander E.*** — Cand ., Sc. Sciences, Associate Professor of electrical plants and systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.316.1: 313.322

Ю. В. Малогулко[1]
Я. В. Пташинська[2]

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ З АСИНХРОННИМИ ГЕНЕРАТОРАМИ

[1, 2] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено роботу асинхронних генераторів в вітрових установках, що дозволило оцінити розподіл втрат потужності в режимі роботи асинхронного генератора зі споживанням та компенсацією реактивної потужності.

Ключові слова: вітроустановка, асинхронний генератор, синхроний генератор, розосереджені джерела енергії, реактивна потужність.

Abstract

The asynchronous generators in wind installations were investigated, which allowed us to estimate the distribution of power losses in operation asynchronous generator with power consumption and compensation.

Keywords: wind turbine, asynchronous generator, synchronous generator, distributed energy sources, reactive power.

Вступ

Станом на 01.01.15р. в Україні встановлена потужність вітроелектростанцій (ВЕС) становила 514 МВт (лише 0,93% від загального обсягу генеруючих потужностей), якими вироблено понад 1171 млн. кВт·год електроенергії у 2014 році.

Згідно звіту Світової вітроенергетичної асоціації потужність енергії вітру у світі сягнула 336 327 МВт на кінець червня 2014 р., з них 17 613 МВт були додані у першій половині 2014 р. Таке зростання було суттєвим у першій половині 2013 р. та у 2012 р., коли були додані відповідно 13,9 ГВт та 16,4 ГВт. Загальна встановлена потужність енергії вітру на середину 2014 р. складає близько 4% світової потреби в електроенергії. Світова потужність енергії вітру зросла на 5,5% протягом шести місяців (після 5% у такий же період 2013 р. та 7,3 % у 2012 р.) та на 13,5 % в розрахунку на рік (середина 2014 р. у порівнянні з серединою 2013 р.). Для порівняння варто відзначити, що річні темпи зростання у 2013 р. були нижчими на 12,8 % [1].

Інтенсивний розвиток вітрової енергетики, що спостерігається за останні час, обумовлений державною політикою сприяння розвитку альтернативних джерел енергії (зміни до Закону України «Про електроенергетику» від 01.04.2009, Розпорядження КМУ від 19.02.2009 «Про реалізацію інвестиційних проектів з будівництва вітроелектростанцій в Автономній Республіці Крим та Миколаївській області» тощо). Проте наразі відсутні науково обґрунтовані обсяги вітроенергетичних потужностей, які можливо розмістити в окремих регіонах України, виходячи з наявності вітру, економічної доцільності, екологічної безпеки, збереження стійкої роботи ОЕС України, потреби в електроенергії в районах розміщення ВЕС тощо. Інститутом відновлюваної енергетики НАН України та ДНПП «Укренергомаш» НКА України були розроблені Обґрунтування доповнення до «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» в частині розвитку вітроенергетики». НЕК «Укренерго» було розглянуте зазначене Обґрунтування доповнення до «Енергетичної стратегії України на періоди до 2030 року» і наданні пропозиції та зауваження листом від 31.12.2008 № 02/02-1-3/7867, які зводяться до того, що обсяги запланованих до введення вітроенергетичних потужностей мають узгоджуватись з існуючим станом та перспективним розвитком електроенергетичної галузі України.

НЕК «Укренерго» в межах своїх повноважень підтримує розвиток вітроенергетики, проте наполягає на тому, що забезпечення розвитку вітроенергетичної галузі та її роботи з максимальною ефективністю необхідне завершення розробки Енергетичної стратегії України в частині розвитку вітроенергетики з розробкою схеми розподілу вітрових потужностей по території країни та

нормативних документів, що визначатимуть умови паралельної роботи вітрових електростанцій з ОЕС України [2].

Результати дослідження

На сьогоднішній день в галузі відновлюваної енергетики широке застосування знайшли асинхронні генератори (АГ). Існує чимало переваг застосування АГ в порівнянні із синхронними. Насамперед, це низька вартість, стійкість до зовнішніх аварій, значний ресурс, простота конструкції та експлуатації в нормальних режимах. Також з позицій підтримки стабільної частоти струму, який віддає в ЕЕС електричний генератор вітрової електричної станції (ВЕС), використання асинхронних машин, як генераторів вітрових електростанцій є найпривабливішим.

Процес будівництва української вітроенергетики почався у 1996 році, коли була запроектована Новоазовська ВЕС проектною потужністю 50 МВт. У 2000 році працювало 134 турбіни з 3500 запроектованих та закладено близько 100 фундаментів під турбіни потужністю 100 кВт кожна. Фактична потужність станції при штаті 34 працівників – 14,5 МВт. Саме в той час розпочалися дослідження щодо практичного використання трифазних асинхронних генераторів для перетворення енергії на ВЕС, які були доведені до практичного застосування на кількох установках.

За 2002-2005 роки встановлена потужність кожної із чотирьох найбільших вітроелектростанцій України перевищила 10 МВт, а на Сакській досягла 19 МВт. Промислові ВЕС побудовані на основі серійних вітроелектричних установок USW 56-100 с асинхронними генераторами АГВ280М4ОМ2 з короткозамкненим ротором.

Внаслідок експлуатації асинхронних генераторів, як замінників синхронних, було виявлено ряд суттєвих переваг. Так, в якості АГ для ВЕС можна використовувати серійні асинхронні двигуни без будь-яких доробок, що знижує загальну вартість електричної частини станції. Крім того, асинхронний генератор не має колектора та ковзних контактів, що підвищує його надійність. Імовірність безвідмовної роботи для типових асинхронних двигунів серії АІ, що можуть використовуватися в якості генераторів, складає 0,95 протягом 10 тис. год., або 0,9 – у межах 20 тис. год. експлуатації без капітального ремонту. За рахунок цього зменшуються витрати часу та щорічні відрахування на ремонт і обслуговування електрообладнання ВЕС.

Асинхронний генератор малої потужності має коефіцієнт гармонік напруги та струму на затискачах статорної обмотки менше 2-3%, на відміну від синхронного аналогічної потужності, для якого вказана величина може сягати 15%. Таким чином, наявність асинхронних генераторів позитивно впливає на роботу електричних мереж та споживачів електроенергії [3].

До переваг застосування АГ також можна віднести відсутність потреби у засобах регулювання швидкості обертання гідротурбіни, що працює на приєднаний до енергосистеми асинхронний генератор. У даному випадку, на відміну від автономної роботи АГ, швидкість обертання його ротора практично не впливає на швидкість обертання магнітного поля статора, а отже і на частоту струму та напруги на затискачах генератора. З іншого боку, відсутність автоматичних засобів регулювання швидкості на ВЕС з АГ, зумовлена тим, що зміни навантаження енергосистеми фактично не впливають на режим роботи асинхронного генератора [4]. Керування роботою малої ГЕС спрощується й через те, що не має потреби у регулюванні напруги на затискачах АГ, оскільки остання завдяки великій потужності задається електричною мережею енергосистеми.

Окремо слід зазначити, що за рахунок простоти та надійності конструкції АГ, відсутності систем збудження (у розумінні синхронного генератора), регулювання напруги та швидкості турбіни, а також процесу синхронізації та електричного гальмування у випадку зупинки, спрощується система автоматизації процесу виробництва електроенергії на ВЕС, а також зменшується вартість проекту ВЕС в цілому. Вказані переваги знайшли практичне підтвердження під час експлуатації ряду ВЕС з асинхронними генераторами – Сакської , Мирнівської та інших.

В залежності від параметрів схеми електричної мережі та потужності генерації розосереджені джерела електроенергії (РДЕ) по різному впливають на втрати потужності у електричній системі. При цьому реактивне споживання АГ є достатньо вагомим фактором в задачі забезпечення економічності експлуатації РДЕ [5].

До досліджуваної ЕМ (рис. 1) приєднані чотири ВЕС з асинхронними генераторами. Для оцінювання втрат потужності, зумовлених функціонуванням РДЕ використовувався методика, запропонована в [6]. Моделювання режимів досліджуваної ЕМ виконувався за допомогою програми “ГрафСканер”. Було розглянуто два випадки:

– реактивне споживання АГ ВЕС не компенсувалося конденсаторними установками;
– реактивне споживання АГ було цілком скомпенсоване в межах ВЕС.

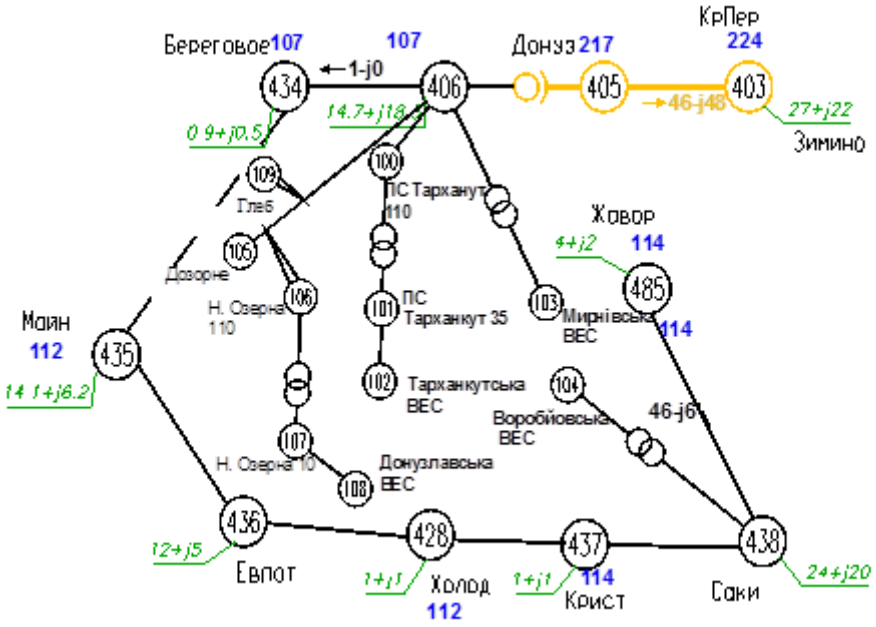


Рис. 1. Фрагмент схеми «Кримської ЕС»

Результати визначення втрат, зумовлених функціонуванням окремих ВЕС зведено до табл. 1 та 2.

Табл. 1. Розподіл втрат потужності у режимі роботи АГ із споживанням реактивної потужності

№ вузла	Розрахункова потужність вузла		Коефіцієнти розподілу втрат потужності	Втрати активної потужності від вузла, МВт
	$P_г$, МВт	$Q_н$, МВАр		
108	10,9	8,18	-0.138+0.227j	0,347
104	2,3	1,73	-0.061-0.363j	-0.559
103	16,7	12,52	-0.12+0.136j	-0.306
102	13,8	10,35	-0.123+0.151j	-0.133

Табл. 2. Розподіл втрат потужності у режимі роботи АГ з компенсацією реактивної потужності

№ вузла	Розрахункова потужність вузла		Коефіцієнти матриці розподілу втрат потужності	Втрати активної потужності від вузла, МВт
	$P_г$, МВт	$Q_н$, МВАр		
108	10,9	0	-0.009+0.151j	-0.103
104	2,3	0	-0.055-0.326j	0.069
103	16,7	0	-0.032+0.103j	-0.542
102	13,8	0	-0.028+0.112j	-0.387

Сумарні втрати потужності в ЕМ , визначені на підставі коефіцієнтів розподілу, співпадають з результатами розрахунку усталеного режиму даної електричної мережі за допомогою програми «ГрафСканер», що підтверджує адекватність методу [6]. За умов відсутності компенсації реактивного споживання АГ вони складають: 14,516 МВт, а за повної компенсації за рахунок конденсаторної установки з автоматичними регулятором –13,353 МВт.

Співставлення результатів розрахунків (табл. 1, 2) показує, що практично всі ВЕС забезпечують позитивний вплив на економічність експлуатації ЕМ, зменшуючи втрати потужності в них. При цьому для всіх ВЕС компенсація реактивного споживання призводить до додаткового зменшення складової втрат. За рахунок цього сукупні втрати активної потужності в ЕМ від транспортування по ній потужності розосереджених джерел електроенергії без компенсації реактивного споживання АГ знижуються на 0,124 МВт, а з урахуванням компенсації – на 0,651 МВт.

Висновки

Широкомасштабне впровадження вітрових електричних станцій з асинхронними генераторами в Україні дозволить зробити суттєвий крок у зменшенні енергетичної залежності країни, охороні довкілля та створенні умов для входження країни до європейської спільноти. Не зважаючи на значний вітровий потенціал, достатньо розвинену науково-технічну та промислову базу, велику кількість прийнятих нормативно-законодавчих актів, частка таких джерел у енергетичному балансі країни залишається незначною. Головними причинами такого стану є відсутність стимулюючої політики держави, недосконаліть нормативно-правовового забезпечення та невиконання прийнятих рішень, низький рівень фінансування науково-дослідних і конструкторських розробок, недостатній рівень інформування потенційних розробників технологій та споживачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Режим доступу: http://saee.gov.ua/uk/ae/windenergy.

2.Кудря С.О. Структурні тенденції в енергетиці Європи і розвиток відновлюваної енергетики / С.О. Кудря, Б.Г. Тучинський, В.Г. Дресвянніков, З.У. Рамазанова // Відновлюв. енергетика. – 2005. – № 1. – С. 36-40.

3. Васько П.Ф. Узгодження умов компенсації реактивної потужності та електромагнітної сумісності обладнання промислових вітроелектричних станцій з асинхронними генераторами / П.Ф. Васько, В.П. Васько, О.І. Даниленко // Відновлюв. енергетика. – 2006. – № 4. – С. 56-62.

4. Радин В.И. Электрические машины: асинхронные машины / Радин В.И., Брускин Д.Э., Зорохович А.Е.: Под ред. И.П. Копылова. – М.: Высш. шк., 1988. – 328 с.

5.Кулик В.В. Оптимальне керування відновлюваними джерелами електроенергії на підставі *Smart Grid* / В.В. Кулик, О.Б. Бурикін, Ю.В. Малогулко // Відновлювана енергетика XXI століття: XII міжнарод. наук.-техн. конф.: матеріли конференції. – АР Крим: Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2011.

6. Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Бурикін О.Б. Взаємовплив електричних мереж в процесі оптимального керування їх режимами: Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. –123 с.

Юлія Володимирівна Малогулко — асистент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Juliya_Malogulko@ukr.net;

Яна Валентинівна Пташинська — студент гр. 2Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Yana_Ptashynska@mail.ru.

Juliya V. Malogulko — assistant of electrical stations and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Juliya_Malogulko@ukr.net;

Yana V. Ptashinska — department of of electrical stations and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Yana_Ptashynska@mail.ru.

УДК 621.311

А. С. Мельничук

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ШУНТУЮЧИХ РЕАКТОРІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Обґрунтовано застосування мікропроцесорних систем безперервного контролю і діагностики,що дозволяють виявити на ранній стадії розвитку небезпечні для шунтуючого реактора дефекти, а також обробку, аналіз і відображення параметрів стану трансформатора в зручному для експлуатаційного персоналу вигляді.

Ключові слова: конденсатор, коротке замикання, електрична мережа.

Abstract

Application of microprocessor systems of continuous monitoring and diagnostics that can detect the early stages of development dangerous for shunt reactor defects and processing, analysis and display parameters of transformer suitable for operating personnel form.

Keywords: capacitor, short circuit, electric network .

Вступ

Діагностування силового електротехнічного устаткування, зокрема шунтуючих реакторів, сьогодні стає звичайним технічним заходом підвищення надійності і якості електропостачання. Для цього є всі передумови: з одного боку це економічна необхідність і доцільність, а з іншого – технічні можливості. Перше обумовлене високою вартістю шунтуючих реакторів, складністю і значними витратами на їх транспортування і монтаж, а також збитками, викликаними порушенням технологічних процесів через обмеження електропостачання. Друге пояснюється потенційними можливостями сучасного апаратного і програмного забезпечення. В той же час актуальною є розробка методів діагностування, вимогам, що відповідають, які істотно зросли до систем діагностики, і повною мірою використовували б можливості комп'ютерного моделювання.

Результати дослідження

Використання шунтуючих реакторів на сьогоднішній день є важливим, оскільки вони компенсують реактивну потужність в лінії, обмежують струми короткого замикання та допомагають лінії швидше повернутися в усталений режим роботи. Оскільки вони встановлюються на початку і в кінці лінії на кожній фазі і «бореться» з коротким замиканням, то їх поломки є на порядок вищим ніж у трансформаторів. В Україні наразі немає можливості ремонтувати реактори на конкретному заводі, цю роботу можна виконувати на Московському електротехнічному заводі. Транспортування шунтуючих реакторів так далеко є недоцільним і невигідним. Ремонт краще здійснювати на підстанції власними силами. Після проведення ремонту потрібно запевнитись, що реактор можна підключати до лінії, тому проводять діагностування. До задач діагностування відноситься випробування підвищеною частотою і напругою, близькою до номінальної.

Оскільки шунтуючі реактори є одними з найбільш складних і відповідальних видів електроустаткування електроенергетичних систем, то для оцінки їх технічного стану створені і розвиваються спеціальні системи контролю [1, 2].

Вони обслуговують шунтуючі реактори великої потужності, що підвищують надійність, на електростанціях і крупних вузлових підстанціях. Для таких шунтуючих реакторів доцільно застосовувати навіть складні і дорогі контрольно-діагностичні системи, наприклад, автоматичну систему відбору проб масла, аналізу газів в маслі і систему автоматичного визначення діагнозу [3]. Керований шунтуючий реактор - це змінний індуктивний опір, який плавно регулюється підмагнічуванням феромагнітних елементів магнітного ланцюга. Магнітна система однієї фази КШР має два стрижні. На кожному стрижні розташовані обмотки керування та мережеві обмотки.

При підключенні до обмоток керування джерела постійного струму виникає зростання потоку підмагнічування, який у сусідніх стрижнях є направленим у різні сторони та викликає насичення стрижнів КШР у відповідні півперіоди напруги.

Найбільш ефективними, в попередженні аварій шунтуючих реакторів, є мікропроцесорні системи безперервного контролю і діагностики, які використовують комплекс датчиків [4]. Характерною для таких систем метою є - виявлення на ранній стадії розвитку небезпечних для шунтуючого реактора дефектів безпосередньо під час роботи, а також обробка, аналіз і відображення параметрів стану трансформатора в зручному для експлуатаційного персоналу вигляді.

Висновки

Сучасні комп'ютерні системи діагностики дозволяють отримати поточне значення коефіцієнту загального залишкового ресурсу і на основі цих даних робити висновок про необхідність ремонту чи можливість подальшої експлуатації обладнання. Це дає можливість зменшити витрати на планово-попереджувальні ремонти і навіть продовжити термін служби обладнання, оскільки без необхідності не здійснюється втручання в його роботу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеев Б.А. Основное электрооборудование в энергосистемах // М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2002. – 216 с.

2. Ванин Б.И., Неклепаев Б.Н., Чичинский М.И. и др. О повреждениях силовых трансформаторов напряжением 110-500 кВ в эксплуатации // Электрические станции. – 2001. - № 9. – С. 53-58.

3. Турпан С.В. Причины повреждаемости и меры по повышению надежности мощных силовых трансформаторов и шунтирующих реакторов//Тезисы докладов X международной науч.-техн. Конф. «Трансформаторостроение-2000» (19-21.09.2000 г.) – Запорожье, ПО ЗТВ. – С. 122-126.

4. Мокин Б.И., Грабко В.В. Математические модели и информационно-измерительные системы для технической диагностики трансформаторных вводов. - Винница: "УНІВЕРСУМ-Вінниця",1997 - 130 с

Мельничук Андрій Сергійович — студент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Рубаненко Олександр Євгенійович*** — канд., техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Andrew S. Melnychuk — student Department of Electric Power Stations and Systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia .

Supervisor: ***Rubanenko Alexander E.*** — Cand ., Sc. Sciences, Associate Professor of electrical plants and systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.316.1: 313.322

Ю. В. Малогулко[1]
Н. В. Радзієвська[2]

АВТОМАТИЗАЦІЯ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ

[1, 2] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано варіант апаратної реалізації автоматизованої системи керування схемою видачі потужності відновлюваних джерел енергії в локальних електричних системах. Застосування такого підходу дозволить підвищити ефективність функціонування локальної електричної системи шляхом оперативного керування режимами роботи розосередженого генерування без погіршення їх прибутковості.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії, локальна електрична система, сонячні електричні станції, інвертор.

Abstract

The variant of a hardware implementation of an automated control system with scheme of issuing power of renewable energy in local electric systems was proposedю. This approach will improve the efficiency of the local electrical system by operating control modes of distributed generation without compromising their profitability.

Keywords: renewable energy, local electrical system, solar power plants, inverter.

Вступ

Забезпечення процесу оптимізації функціонування відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в локальних електричних системах (ЛЕС) в сучасних умовах, передбачає застосування автоматизованих систем керування в контексті підвищення якості виробництва та розподілу електроенергії. Це не тільки прискорює та спрощує цей процес, але і створює умови для побудови сучасних інтегрованих систем керування. Таким вимогам найбільше відповідають адаптивні автоматизовані системи керування (АСК), які дозволяють підтримувати належну якість технологічного процесу в умовах неповної або недосконалої вихідної інформації щодо його параметрів та впливів навколишнього середовища [1-2].

Результати дослідження

Для реалізації комплексу задач оптимального керування ВДЕ в локальних електричних системах необхідною умовою є забезпечення можливості централізованого керування об’єктом у реальному часі. Однак, ця умова не може бути забезпечена через просторову розподіленість об’єкта керування та обмежену надійність каналів зв’язку між ними та диспетчерським центром [3,4]. Виходячи з цього автоматизована система керування (АСК) з необхідним переліком функцій керування може бути побудована як централізована система оперативного керування з децентралізацією функцій реального часу за рахунок застосування локальних САК.

Враховуючи структурну та апаратну складність такої системи у поєднанні з достатньо жорсткими фінансовими обмеженнями щодо проектування, реалізації та подальшого супроводження, АСК має будуватися на принципах ієрархічної структури керування з виділенням трьох рівнів:

- перший рівень – диспетчерський центр централізованого керування;
- другий рівень – «опорні» керовані ВДЕ, які функціонально підпорядковуються першому рівню та здійснюють керування відновлюваними джерелами третього рівня, ретранслюючи команди, або коригуючи налагоджувальні параметри, що надходять з вищого рівня;
- третій рівень – відновлювані джерела з оснащені засобами локальної автоматизації керування з мінімально-необхідною інтелектуалізацією та максимальною автономністю функціонування, які виконують команди та реалізують закони керування з вищих ієрархічних рівнів, адаптуючи їх до місцевих умов. В [5] запропоновано спосіб узгодження графіків генерування умовно-керованих ВДЕ з місцевим електроспоживанням, який може бути реалізовано засобами автоматизації керування на третьому рівні АСК.

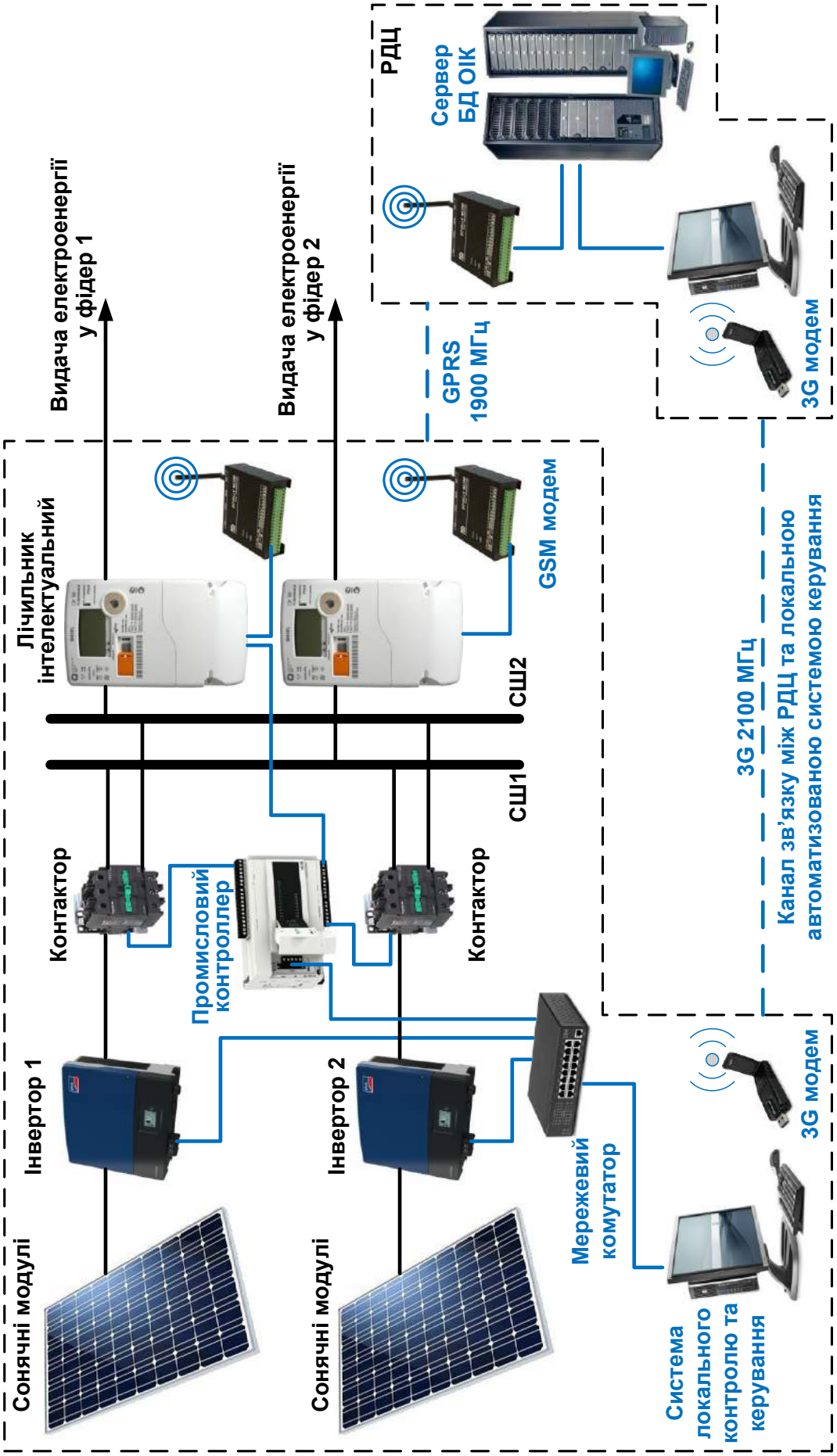


Рис. 1. Особливості апаратної реалізації АСК схемою видачі потужності

Суть пропонованого способу полягає в автоматичному перерозподілі потужностей інверторів між секціями шин електричної станції. Залежно від поточної потужності СЕС та навантаження споживачів на регульовану систему шин підключається кількість інверторів, що здатні забезпечити споживання у ЛЕС з дотриманням показників якості та мінімальних втрат електроенергії. Надлишок виробленої електроенергії видається напряму до центру живлення, який окремим фідером підключений до іншої, нерегульованої системи шин. Для реалізації способу передбачається використання електронних ключів відповідної потужності або керованого комутаційного обладнання 0,4 кВ, встановленого у силовій шафі.

Така структура дозволяє зменшити витрати на апаратно-програмну реалізацію АСК. Відповідно до наведеної вище структури та способу узгодження графіків генерування СЕС з локальним електроспоживанням, відповідно до [1]. На рис. 1 показано особливості апаратної реалізації автоматизованої системи керування СЕС. На рис. 1 зображено взаємозв'язок підсистеми обміну інформацією розрахунково-диспетчерського центру (РДЦ) локальної електричної системи (перший рівень) та САК сонячною електростанцією (третій рівень) автоматизованої системи керування.

Відповідно до пропонованого способу оперативного коригування схеми видачі потужності до ЕМ апаратна реалізація передбачає застосування керованих комутаційних апаратів (контакторів), паспортні дані яких залежать від номінальної потужності інверторів, що встановлені на СЕС.

Управління комутаційними апаратами здійснюється промисловим контролером, який порівнює інформацію про поточні значення напруги та струму на шинах СЕС зі значенням оптимальної потужності, збереженої у базі даних оперативно-інформаційного комплексу РДЦ. Інформація про поточні значення струму та напруги на керованій системі шин зчитується з допомогою комунікаційного зв'язку з інтелектуальним лічильником.

Залежно від результатів роботи алгоритму на регульовану систему шин підключається кількість інверторів, що здатні забезпечити споживання у ЛЕС з дотриманням показників якості та мінімальних втрат електроенергії. Надлишок виробленої електроенергії видається на нерегульовану систему шин.

Застосування вказаної апаратної реалізації автоматизованої системи керування дозволить вдосконалити існуючу систему засобами дискретного керування. Це дозволить підвищити ефективність функціонування локальної електричної системи, а також покращити показники якості електроенергії та дасть можливість оперативного керування режимами роботи розосередженого генерування без погіршення їх прибутковості.

Висновки

Пропонована автоматизована система керування СЕС базується на принципах функціонування, що полягають в значній інтеграції та автоматизації процесів генерування, передачі та споживання. Інформаційні зв'язки з інтелектуальним вимірювальним і керувальним обладнанням, а також базою даних ОІК, дозволяють на рівні диспетчерського керування враховувати експлуатаційні особливості розосереджених відновлюваних джерел енергії та локальної електричної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурикін О.Б. Спосіб узгодження графіків генерування сонячних електростанцій та споживачів енергії локальних електричних систем / О.Б. Бурикін, Ю.В. Малогулко, О.В. Нікіторович // Відновлювана енергетика XXI століття: XV міжнарод. наук.-техн. конф.: матеріли конференції. – Київ: Інститут відновлювальної енергетики НАН України, 2014. – С. 52-55.

2. Бурикін О.Б. Оптимізація режиму локальних електричних систем з відновлюваними джерелами енергії [Текст] / О.Б. Бурикін, Ю.В. Малогулко // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Електротехніка та електротехнології». – 2013. – №2. – Вип. 15 (338). – С. 42-46. – ISSN 2074-2630.

3. Воротницкий В.Э., Лежнюк П.Д., Серова И.А. Методика и программа оценки эффективности применения РПН и АРПН в замкнутых электрических сетях // Электрические станции. - 1992. - № 1. - С. 60-66.

4. J. Conejo, J. M. Arroyo, N. Alguacil, and A.L. Guijarro, "Transmission loss allocation: a

comparison of different practical algorithms," Power Systems, IEEE Trans. Power Syst., vol. 17, P. 571–576, Aug. 2002.

5. Буракін О.Б. Спосіб узгодження графіків генерування сонячних електростанцій та споживачів енергії локальних електричних систем / О.Б. Буракін, Ю.В. Малогулко, О.В. Нікіторович // Відновлювана енергетика XXI століття: XV міжнарод. наук.-техн. конф.: матеріли конференції. – Київ: Інститут відновлювальної енергетики НАН України, 2014. – С. 52-55.

Юлія Володимирівна Малогулко — асистент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Juliya_Malogulko@ukr.net;

Наталя Володимирівна Радзієвська — магістрант гр. ЕС-15 М, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Natali_Radzievska@mail.ru.

Juliya V. Malogulko — assistant of electrical stations and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Juliya_Malogulko@ukr.net;

Natalya V. Radzievska — student of electrical stations and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Natali_Radzievska@mail.ru.

УДК 621.316

О. В. Сікорська

ЕКВІВАЛЕНТУВАННЯ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ З РОЗОСЕРЕДЖЕНИМ ГЕНЕРУВАННЯМ В ЗАДАЧАХ КЕРУВАННЯ РЕЖИМАМИ МЕРЕЖ ВИЩОЇ НАПРУГИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: В роботі доведено, що для створення бази режимів локальних електричних систем з метою подальшого її використання під час автоматизованого керування нормальними режимами електроенергетичних систем, в яких експлуатуються розосереджені джерела електроенергії, можуть бути використані методи нечіткого моделювання. Використання цих методів дає можливість прогнозувати параметри режимів локальних електричних систем в умовах неповноти початкових даних, яка зумовлена відсутністю вимірювальних пристроїв та систем передавання даних на багатьох підстанціях 6-10 кВ локальних електричних систем.

Ключові слова: локальні електричні системи, розосереджені джерела енергії, режими електричних мереж.

***Abstract**: It is proved that to create a local database modes of electrical systems with a view to its use in automated control normal modes of electric power systems are operated in dispersed energy sources can be used fuzzy modeling methods. Use these methods to predict mode local electric systems in incomplete source data, which is due to the lack of measuring devices and transmission systems at many local substations of 6-10 kV electric systems.*

***Keywords:** the local electrical system, distributed sources of electricity, modes of electric networks.*

Вступ

Масові підключення розосереджених джерел енергії (РДЕ) до існуючих розподільних мереж в останні роки призвело до значного зростання складності енергосистем. Розподільна електрична мережа поступово перетворюється в мережу з характерними особливостями локальної електричної системи (ЛЕС). В той час коли ЛЕС працює на власне навантаження, але приєднана до централізованої системи електропостачання, то електрична мережа, у цьому випадку, не постачає постійно електроенергію споживачу в повному обсязі, а виконує невластиву раніше їй функцію резервного джерела енергії, постачаючи електроенергію «на вимогу» (за необхідністю), і несе певні витрати на підтримання такого режиму [1]. Слід відзначити, що такі режими роботи ЛЕС суттєво впливають на режими мереж різних класів напруг.

Дослідження режимів електроенергетичних мереж та систем тісно пов'язано з методами дослідження складних систем, які описують взаємодію між суб'єктами електричної мережі.

Так, наприклад, незважаючи на те, що схема електричних з’єднань відома, параметри режиму в темпі процесу його зміни відомі не завжди тому, що засоби on-line контролю параметрів поточного режиму є не в повному обсязі (відсутні на багатьох ТП розподільних мереж 10-04, кВ).

Тому актуальною є задача створення моделей локальних електричних систем, здатних прогнозувати параметри поточних режимів ЛЕС в умовах неповноти початкових даних.

В якості засобів для рішення цієї задачі які можуть бути використані методи нейро-нечіткого та натурно-імітаційного моделювання [2].

Результати дослідження

Для створення бази режимів ЛЕС були в якості початкових даних були використані результати вимірювань вузлових струмів (в режимні дні), напруга базисного і балансуючого вузла (співпадають), параметри ліній електропередач (активні, реактивні опори, початок та кінець віток), параметри силового понижувального трансформатора та результати попередніх розрахунків активної та реактивної вузлових потужностей.

На прикладі спрощеного фрагменту схеми ЛЕС (рис. 1) показано доцільність використання засобів нейро-нечіткого моделювання. На рис. 1 показані: шини відкритого розподільного пристрою напругою 110 кВ Дністровської ГЕС-1 (вузол 806), шини 110 кВ електричної підстанції «Михайлівка 110» (вузол 1261), шини 10 кВ електричної підстанції «Михайлівка 110» (вузол 126), шини 10 кВ сонячної

електричної станції «Слобода-Бушанська СЕС», «Слобода-Бушанська ГЕС» та навантаження (вузол 8), та шини 10 кВ трансформаторної підстанції «Село Михайлівка» (вузол 140). Повітряні лінії електропередач напругою 110 кВ, які з'єднують 806 вузол з вузлом 1261 умовно показані віткою 806-1261. Силовий трансформатор 110/10 кВ показаний віткою, що з'єднує вузли 126 (напругою 110 кВ) з вузлом 1261 (напругою 10 кВ). Повітряні лінії електропередач напругою 10 кВ, які з'єднують вузол 126 з вузлом 8 та 126 вузол з вузлом 140.

У вузлі 140 розташоване потужне навантаження, яке працює з 0 годин до 4 годин ранку. У вузлі 8 розташовані: сонячна електростанція (СЕС) та мала гідроелектростанція (МГЕС).

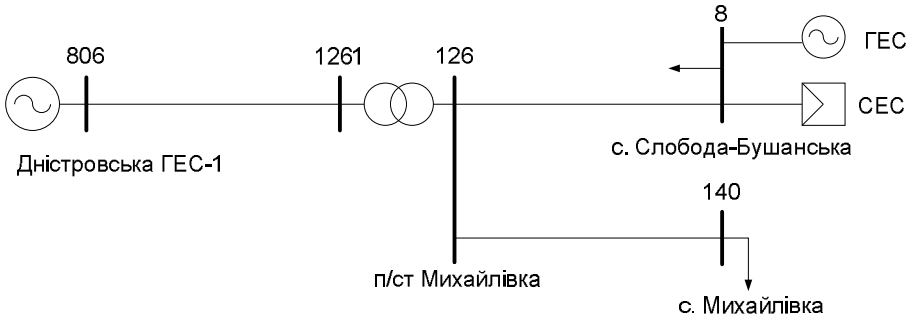


Рис. 1. Спрощений фрагмент схеми ЛЕС

Для створення математичної моделі повної потужності вузла 140 було використано параметри, за кожним з яких можна робити висновок про значення повної потужності вузла 140 (S_{140}). Але жоден з даних параметрів не в повній мірі характеризує значення S_{140}, він лише вказує на певні зміни значення S_{140}.

Тому, задача полягає у знаходженні не завжди відомих, нечітких взаємовпливів різних режимних параметрів на значення повної потужності вузла 140 (S_{140}) і якомога точнішому прогнозуванні параметрів режиму і їх впливу на значення S_{140}.

На даному етапі розвитку сучасного комп'ютерного забезпечення використання методів теорії нечітких множин для вирішення поставленої задачі, є не складним завданням. Це дає нам змогу врахувати ретроспективні значення різних режимних параметрів при діагностуванні значення повної потужності вузла 140 (S_{140}) і створити базу правил їх взаємодії, в умовах відсутності аналітичного зв'язку між ними. За допомогою системи комп'ютерної математики – системи MATLAB (для цього використовувався пакет Fuzzy Logic Toolbox) – є можливість створити математичну модель повної потужності вузла 140 (S_{140}), використовуючи яку можна відредагувати раніше створену ймовірнісну вибірку навчальних даних, за якими далі можна отримати аналітичну залежність S_{140} від режимних параметрів у вигляді поліному.

Висновки

За умов швидкого зростання кількості РДЕ розподільних мережах, значно ускладнюються схеми енергосистем, збільшуються розміри моделей. Тому для спрощення комп'ютерних моделей режимів ЕЕС з ЛЕС виправданим є еквівалентування ЛЕС. Через труднощі, що пов'язані з отриманням даних для моделей ЛЕС, перспективним напрямком є використання методів нейро-нечіткого, які можуть бути використані під час оптимального керування (в темпі процесу) режимами ЕЕС, в умовах неповноти початкових даних про параметри ЛЕС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кириленко О. В. Енергетика сталого розвитку: виклики та шляхи побудови / О. В. Кириленко, А. В. Праховник // Праці Інституту електродинаміки НАН України. Спеціальний випуск. – Київ, 2010. – С. 10 – 16.

2. Лежнюк П.Д. Оптимальне керування нормальними режимами електроенергетичних систем критеріальним методом з застосуванням нейронечіткого моделювання : Монографія / П.Д. Лежнюк, О.О. Рубаненко – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2012. – 136 с.

Сікорська Олена Вікторівна — інженер кафедри електричних станцій і систем, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alenka18121988@mail.ru;

Науковий керівник: ***Олександр Євгенійович Рубаненко*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Olena V. Sikorska – engineer of the Department of electric stations and systems, Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: alenka18121988@mail.ru;

Supervisor: ***Alexander E. Rubanenko*** - Candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electric Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 681.12

В. В. Нетребський, к.т.н.
Є. В. Дучков

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПУ ГАМІЛЬТОНА ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі було проаналізовано історію розвитку варіаційних принципів і окремо принципу найменшої дії. Показано електродинамічні аналогії в різних сферах науки та техніки. Проведено аналіз принципу найменшої дії для оптимізації складних систем. Проаналізовано математичне моделювання умов для самооптимізації нормальних режимів електроенергетичної системи. Проведено техніко – економічні розрахунки з використанням принципу найменшої для мережі напругою 10 кВ та розраховано економічні показники.

Ключові слова: *принцип найменшої дії, математичні моделі, оптимізація систем.*

Abstract

This paper analyzed the history of variational principles and separately principle of least action. Showing electrodynamic analogies in various fields of science and technology. The analysis of the principle of least action to optimize complex systems. Analyzes mathematical modeling environment for self-optimization normal modes of electric power systems. A technical - economic calculations using the principle of least for a network voltage of 10 kV and calculated economic indicators.

Keywords: *the principle of least action, mathematical models, optimization systems*.

Вступ

В даний час в енергетиці України продовжують вдосконалюватися ринкові форми, очікується зростання електричного навантаження, інтелектуалізуються електричні мережі енергосистем. З впровадженням балансуючого ринку електроенергії та двосторонніх договорів електропостачання, з розвитком сучасних інформаційних технологій ряд задач в електроенергетичних системах (ЕЕС) і методи їх розв'язання необхідно вдосконалювати. Зокрема до таких задач відноситься задача оптимізації нормальних режимів ЕЕС[1].

Нормальні стани ЕЕС відрізняються між собою параметрами режиму і кількістю електроенергії, що витрачається на її передачу від джерел до споживачів (втрати електроенергії). При зміні будь-якого з параметрів в ЕЕС встановлюється новий режим, що характеризується певними значенням втрат електроенергії. Не завжди наявність існуючого механізму зворотних зв'язків, завдяки якому здійснюється саморегулювання системи, може забезпечити режим, найвигідніший з погляду мінімуму втрат електроенергії і її якості[2].

Як елемент електроенергетичної системи електрична станція в цьому обчислювальному процесі представляється економічним опором, який визначається

$$R_{ei} = \frac{B_i(P_i)U_i^2 u_i}{P_i^2 c}, \qquad (1)$$

де $B_i(P_i)$ – витратна характеристика і-ої станції; P_i – потужність і-ї станції; U_i – напруга на шинах і-ї станції; u_i – ціна тони умовного палива на і-й станції; с – вартість 1 кВт·год втрат електроенергії.

За опорами R_{ei} розміщуються джерела струму і в ітераційному процесі обчислень досягається баланс потужностей в ЕЕС і виконання всіх обмежень на параметри режиму [3].

Результати дослідження

1. Проаналізовано дію і використання ПНД в різних галузях науки і техніки, в тому числі і в електротехніці, і показана можливість та доцільність застосування його для побудови методів та алгоритмів оптимального керування режимами електроенергетичних систем, коли критерієм оптимальності є мінімум витрат на виробництво електроенергії та мінімум втрат електроенергії під час її транспортування.

2. Показано, що математична модель процесу оптимізації режимів ЕЕС може бути побудована на основі принципу Гамільтона. Це дає змогу визначити економічний режим ЕЕС і розробити на його основі метод оптимізації поточних режимів.

3. Показано, що принцип найменшої дії може бути використаний для оптимального керування режимами ЕЕС. Оптимальне керування режимом ЕЕС здійснюється таки чином, що поточні режими керуючими впливами наближаються до ідеального режиму.

4. Працездатність та ефективність розглянутих у роботі методів і алгоритмів підтверджена результатами розрахунків тестової ЕЕС.

Перенесення закономірностей довільних систем на електроенергетичну систему дозволяє стверджувати, що у будь-який момент часу функціонування для поточної сукупності параметрів системи та незалежних параметрів режиму вона знаходиться в оптимальному стані з точки зору технологічних втрат електроенергії, але глибина даного оптимуму зумовлена мірою ідеальності самої системи. Таким чином сприяння природному розвитку ЕЕС, тобто підвищенню міри її ідеальності, дозволяє завдяки механізмам самооптимізації забезпечувати зниження технологічних втрат електроенергії, незалежно від її навантаження. Саме це є суттєвою перевагою даного підходу порівняно з класичною оптимізацією.

Виходячи з принципу найменшої дії можуть бути встановлені закони електротехніки, зокрема закони Кірхгофа. Отже, якщо при переході системи з одного стану в інший ці закони виконуються, то така зміна стану здійснюється з найменшими втратами електроенергії, тобто розсіюванням її з системи у вигляді інших видів енергії є мінімальним. Таким чином, стосовно електричних систем, принцип найменшої дії за своєю суттю є принципом мінімізації втрат електроенергії.

Висновки

У роботі набула подальшого вирішення актуальна задача зменшення витрат на виробництво та транспортування електроенергії, яке полягає у доведенні доцільності й ефективності застосування принципу найменшої дії (ПНД) для моделювання оптимальних режимів електроенергетичних систем, що дозволяє задіяти здатність останніх до самооптимізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методы оптимизации режимов энергосистем / В. М. Горнштейн, Б. П. Мирошниченко, А. В. Пономарев и др. – М.: Энергоиздат, 1981. – 336 с.

2. Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Нетребський В.В. Принцип найменшої дії в задачах оптимізації електроенергетичних систем // Технічна електродинаміка. – 2006. – №3. – С. 35–41.

3. Лежнюк П.Д., Нетребський В.В. Застосування принципу найменшої дії для оптимізації режимів електроенергетичних систем // Електроенергетичні та електромеханічні системи. Вісник Національного Університету «Львівська політехніка». – 2009. – №637. – С. 44–50.

Дучков Євгеній Віталійович — інженер кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, ел пошта – duchkov@mail.ua

Нетребський Володимир Васильович — канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Duchkov Yevhenii Vitaliiovych — engineer of the Department of electric stations and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, E-mail - duchkov@mail.ua

Netrebskyi Volodymyr Vasylovych — Candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electric Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 621.316.1.016

Ю.Ю. Півнюк

МОДЕЛЬ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ У РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ ВІДНОСНИХ СПАДІВ НАПРУГИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод поетапного установлення компенсуючих установок в розподільні електричні мережі з використанням відносних спадів напруги як інтегральних показників. Вони дозволяють одночасно оцінювати втрати активної потужності під час передачі реактивної і спади напруги.

Ключові слова: компенсація реактивної потужності, розподільні електричні мережі, відносні спади напруги.

Abstract

A method of phased installation of compensating units in electrical distribution networks with using relative voltage drops, as integral indicators, was proposed. They allow simultaneously evaluate active power losses during transmission reactive power and voltage drops.

Keywords: reactive power compensation, electrical distribution networks, relative voltage drops.

Постановка проблеми. Впровадження компенсуючих установок (КУ) є одним з ефективних шляхів зниження втрат електроенергії у розподільних електричних мережах (ЕМ). Відповідно до існуючих методів [1-5] розв'язання цієї задачі проводиться за двома критеріями: максимальним зниженням втрат і забезпеченням допустимих рівнів напруги у навантажувальних вузлах ЕМ. Розв'язання задачі в такій постановці потребує складних математичних методів, зокрема методів нелінійного програмування [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати розрахунків, одержані вказаними методами, практично складно перевірити на відповідність обом критеріям, оскільки вони характеризують різні технічні параметри. З іншої сторони у [4] показано, що ці критерії мають спільну фізичну природу, що дає можливість формувати інтегральні показники, які одночасно оцінюють втрати активної потужності і спади напруги.

Мета роботи – дослідження і використання інтегральних показників, які одночасно оцінюють втрати активної потужності і спади напруги.

Результати дослідження. Втрати активної потужності на ділянці ЕМ, якою протікає реактивна потужність Q , визначаються як

$$\Delta P = d \cdot \Delta U_* \cdot Q, \tag{1}$$

де $\Delta U_* = \frac{\Delta U}{U}$ – відносні спади напруги; U – напруга у вузлі навантаження; d– коефіцієнт, який визначається параметрами ділянки ЕМ.

Як видно з (1) ΔU_* дозволяє оцінювати не тільки спади напруги, а й втрати активної потужності під час передачі Q. Це дозволяє використовувати значення ΔU_* в розрахунках компенсації реактивної потужності в ЕМ. Очевидно, що в першу чергу установлювати КУ необхідно у вузлах із максимальним значенням ΔU_*.

Розглядається оптимізація впровадження КУ в ЕМ шляхом їх поетапного установлення. Вважається, що установлення КУ можливе тільки на стороні низької напруги трансформаторної підстанції 10/0,4 кВ.

Розбивається процес оптимізації на g етапів. Максимальне зниження втрат на i-ому етапі установлення КУ в ЕМ визначається перебором усіх можливих місць установлення КУ

$$\Delta U_{*i}^{\max} \in \max_{j=1}^{n}(\Delta U_{*j}), \quad i = \overline{1, g} \tag{2}$$

де g – кількість етапів установлення КУ; n – кількість вузлів навантаження, в яких установлюється КУ.

При переборі здійснюється перевірка виконання наступних обмежень:

1) неможливість зворотних перетоків реактивної потужності

$$\sum_{i=1}^{g} Q_{kij} < Q_{pj}, \tag{3}$$

де Q_{kij} – потужність КУ, установленої в j-ому вузлі на i-ому етапі установлення; Q_{pj} – розрахункове реактивне навантаження j-ого вузла;

2) вузли із недопустимими значеннями напруги виключаються

$$U_j^{\min} \le U_j \le U_j^{\max}, \tag{4}$$

де $U_j^{\min}, U_j^{\max}$ – відповідно мінімальне і максимальне допустиме значення напруги у j-ому вузлі навантаження.

Кількість етапів визначається як

$$g = \frac{\sum_{j=1}^{n} Q_{pj}}{Q_{kij}} \ . \tag{5}$$

Результати практичних розрахунків показали:

- послідовності установлення КУ, визначені існуючим [6] і запропонованим методами, співпадають;
- запропонований метод забезпечує задане допустиме значення відносного спаду напруги.

Висновки

1. Обґрунтовано використання відносних спадів напруги як інтегральних показників, які дозволяють одночасно оцінювати втрати активної потужності під час передачі реактивної і спади напруги.

2. Розроблено метод поетапного установлення КУ, який на відміну від відомих, дозволяє спростити процес оптимізації шляхом її лінеаризації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карпов Ф.Ф. Компенсация реактивной мощности в распределительных сетях. – М.: Энергия, 1975. – 184 с.
2. Мельников Н.А. Электрические сети и системы. – М.: Энергия, 1969. – 456 с.
3. Идельчик В. И. Электрические системы и сети. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.
4. Ковалев И. Н. Выбор компенсирующих устройств при проектировании электрических сетей. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 200 с.
5. Железко Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов. – М.: ЭНАС, 2009. – 456 с.
6. Демов О. Д. Розрахунок поетапного впровадження конденсаторних установок в розподільні мережі енергопостачальних компаній при дефіциті коштів/ О. Д. Демов, А.Б. Миндюк, І. О. Бандура // Новини енергетики. – 2011. – С. 38 - 44.

Півнюк Юрій Юрійович **–** аспірант кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pivnjuk-jurijj@rambler.ru.

Науковий керівник: ***Лежнюк Петро Дем'янович*** – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Pivniuk Yuriy Yu. – Post-Graduate student of Chair of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pivnjuk-jurijj@rambler.ru.

Supervisor: ***Lezhniuk Petro D.*** — Dr. Sc.(Eng.), Professor, Head of Chair of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311

А.М. Герей

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕТІКАНЬ АКТИВНОЇ ТА РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТЕЙ У РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖАХ ЗАСОБАМИ РОЗОСЕРЕДЖЕНОГО ГЕНЕРУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі, на підставі методу невизначених множників Лагранжа розроблено математичну та цифрову моделі оптимального розподілу активного та реактивного навантаження ЕМ між розосередженими джерелами електроенергії. Завдяки цьому отримано метод формування перспективного плану розвитку електричних мереж з поетапним визначенням оптимальних місць приєднання ВДЕ.

Ключові слова: відновлювальна енергетика, електричні мережі, «зелений» тариф, електричні мережі.

Abstract

The paper, based on the Lagrange multiplier Lagrange developed mathematical models and optimal distribution of digital active and reactive load EM between dispersed sources of electricity. Thanks to this obtained by forming long-term plan of electrical networks phased determining optimal locations joining RES.

Keywords: renewable energy, electric networks, "green" tariff, electricity networks.

Вступ

Розвиток відновлювальної енергетики в Україні призводить до появи нових, не типових задач проектування та експлуатації для місцевих електричних мереж (ЕМ) напругою 10-35 кВ.

Враховуючи державну підтримку розбудови відновлюваної енергетики, питанням проектування та експлуатації таких станцій приділено достатньо уваги. Однак, розглядаючи проблему інтеграції розосередженого генерування в електроенергетичну систему України, науковці часто нехтують питаннями оптимізації перспективного плану розвитку електричних мереж ліцензіатів з передачі електроенергії. Задача є достатньо складною та багатофакторною, оскільки передбачає комплексну оптимізацію параметрів та розташування відновлюваних джерел електроенергії (ВДЕ), місць їх приєднання до ЕМ та резервування, а також планування заходів з розвитку та реконструкції електромереж. З огляду на забезпечення ефективної роботи останніх, необхідно враховувати вплив ВДЕ на надійність електропостачання споживачів та транспортування виробленої електроенергії, на якість електроенергії в ЕМ та на втрати електроенергії. Крім того, має враховуватися короткострокова динаміка тарифів енергоринку та довгострокова динаміка «зеленого» тарифу.

Результати дослідження

Таким чином, дослідження умов оптимального розподілу потужностей ВДЕ у електричних мережах ліцензіатів з передачі електроенергії враховуючи перспективний план розвитку цих мереж є досить актуальною задачею.

У випадку планування перспективного розвитку електричних мереж за умов необхідності підключення нових потужностей генерування ВДЕ, доцільно переходити до розв’язання комплексної задачі їх підключення до електричних мереж з метою зменшення втрат активної потужності на передачу електроенергії та вирівнювання режиму напруг у вузлах схеми.

При цьому приєднання нових потужностей генерування відбувається поетапно відповідно до перспективного плану розвитку електромережі. Оцінити вплив приєднання на втрати активної потужності можна за допомогою матриці коефіцієнтів розподілу втрат потужностей [1]. Вказані коефіцієнти характеризують вплив потужностей вказаного вузла на втрати активної потужності у вітках заступної схеми ЕМ.

Для оцінювання ефективності варіантів під’єднання нових потужностей генерування з використанням матриці $\dot{\mathbf{T}}$ за критерієм мінімуму втрат активної потужності необхідно на

початковому етапі сформувати перелік вузлів $\theta_в$ до яких можливе приєднання ВДЕ. З переліку вузлів $\theta_в$ обирається такий, якому відповідає найменше значення коефіцієнта впливу потужностей вузлів на втрати активної потужності у ЕМ:

$$\dot{\mathbf{T}}_{\Sigma} = \dot{\mathbf{T}}_{\mathbf{t}} \cdot \mathbf{n}_{\mathbf{в}} \tag{1}$$

де $\dot{\mathbf{T}}_{\mathbf{t}}$ – транспонована матриця коефіцієнтів розподілу втрат потужності;

$\mathbf{n}_{\mathbf{в}}$ - одиничний вектор стовпець, який має розмірність по кількості вузлів у схемі .

Введення нових потужностей у обраний вузол забезпечить, з певним допущенням, мінімум втрат активної потужності.

Вектор $\dot{\mathbf{T}}_{\Sigma}$ має розмірність за кількістю вузлів. Кожен його елемент відповідає частці втрат потужності від навантаження вузла, відповідно до номеру стовпця даного елемента.

Як показано у [2], елементи матриці $\dot{\mathbf{T}}$ є коефіцієнтами чутливості втрат потужності в і-й вітці до зміни потужності в j-му вузлі. Оскільки вектор $\dot{\mathbf{T}}_{\Sigma}$ складається з суми елементів матриці $\dot{\mathbf{T}}_{\mathbf{t}}$ (по стовпцях), то він є вектором чутливості. Він характеризує зв'язок між змінами потужності у вузлах та приростом сумарних втрат потужності у схемі електричної мережі. Використовуючи коефіцієнт T_i можна оцінити на скільки зміняться загальномережеві втрати за рахунок запланованого приєднання ВДЕ.

Оскільки вказані коефіцієнти чутливості дозволяють оцінити також вплив зміни реактивних потужностей у вузлах споживання або генерування на режим роботи електричної мережі є доцільним їх застосування і для оцінювання впливу ВДЕ на режими напруг у вузлах схеми.

Використовуючи вектор коефіцієнтів чутливості комплексну задачу оптимізації запланованого підключення ВДЕ до електричних мереж з метою зменшення втрат активної потужності на передачу електроенергії та вирівнювання режиму напруг у вузлах схеми можна сформулювати таким чином:

мінімізувати:

$$\Delta P = \sum_{i=1}^{n} P_i (T_i' - T_i'' \cdot k_{tg\boldsymbol{\phi}\_i}) + \Delta P_{\text{ЦЖ}} + \Delta P_{\text{УК}} \to \min \tag{2}$$

де P_i – потужності керованого ВДЕ або споживача, $i = 1,2\ldots n$;

$k_{tg\boldsymbol{\phi}\_i}$ – доцільний коефіцієнт потужності джерела енергії або споживача;

$\Delta P_{\text{ЦЖ}}$ – втрати активної потужності в електричній мережі викликані перетіканнями з центру живлення;

$\Delta P_{\text{УК}}$ – втрати активної потужності в електричній мережі викликані перетіканнями з умовно керованих ВДЕ;

T_i', T_i'' – коефіцієнти розподілу втрат потужності.

з урахуванням балансових обмежень:

$$\begin{aligned} &\sum_{i=1}^{n} P_i - P_{\text{ЦЖ}} = 0; \\ &\sum_{i=1}^{n} (P_i \cdot k_{tg\boldsymbol{\phi}\_i}) - Q_{\text{ЦЖ}} = 0. \end{aligned} \tag{3}$$

де $P_{\text{ЦЖ}}$, $Q_{\text{ЦЖ}}$ – активна та реактивна потужності, що надходять у мережу із центру живлення.

З розв'язку задачі (2), отримано рішення, якому відповідає умова рівності між собою коефіцієнтів розподілу втрат потужності :

$$T_i'' = \lambda_Q = idem; \; T_i' = -\lambda_P = idem.$$

З отриманого розв'язку задачі комплексної оптимізації видно, що оптимальним розподілом сукупності нових потужностей генерованих ВДЕ, відповідно до перспективного плану розвитку на

кожному етапі та обраних критеріїв оптимізації, буде такий, що відповідає однаковим коефіцієнтам чутливості втрат по вузлах заступної схеми ЕМ.

Висновки

Розв'язок задачі оптимізації перетікань активної та реактивної потужностей у розподільних електричних мережах дозволяє визначити оптимальні місця розташування та встановлену потужність ВДЕ у локальній електричній системі з урахуванням позитивного ефекту від їх сумісної експлуатації. Запропонована цільова функція враховує показники якості електроенергії, недотримання яких різко віддаляє отриманий розв'язок від оптимуму функції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лежнюк П. Д. Взаємовплив електричних мереж і систем в процесі оптимального керування їх режимами / П. Д. Лежнюк, В. В. Кулик, О. Б. Буркін: Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 123 с.

2. Лежнюк П. Д. Оцінка чутливості втрат потужності в електричних мережах: монографія / П. Д. Лежнюк, В. О. Лесько. – Вінниця, ВНТУ, 2010. — 120 с.

3. Воеводин В.В., Кузнецов Ю.А., Матрицы и вычисления.– М.: Наука, 1984.– 320 с.

Анна Миколаївна Герей – студентка групи ЕС-15м, факультет електроенергетики та елекромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: anna_gerey@ukr.net;

Науковий керівник: ***Олександр Борисович Буркін*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anna M. Gerey - Department of Electric Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: anna_gerey@ukr.net;

Supervisor: ***Alexander E. Burykin*** - Candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electric Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 621.316.1.072

Д. П. Ковальчук

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗПОДІЛУ НАВАНТАЖЕННЯ МІЖ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯМИ З УРАХУВАННЯМ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглядається алгоритм формування цінових заявок блоків електростанцій з урахуванням експлуатаційних витрат, пов'язаних з транспортуванням електроенергії електричними мережами енергетичної системи. Це дозволяє вдосконалити процес розподілу навантажень об'єднаної електроенергетичної системи між електричними станціями, підвищити ефективність функціонування ринку електроенергії та окремих його суб'єктів.

Ключові слова: балансуючий ринок електроенергії, транспортування електроенергії, втрати електроенергії, електрична станція, цінова заявка

Abstract

The given article considers the algorithm of price applications formation of power plants units, taking into consideration operation expenditures, connected with the transmission of electric power by electric grids of electric power system. It enables to improve the process of distribution of unified electric power system loads among power plants, improve operation efficiency of electric power market and its separate entities.

Keywords: balancing market of electric power, transmission of electricity , power losses, power plant, price application

Вступ

Задачі вибору оптимального складу енергогенерувального обладнання займають важливе місце в забезпеченні якості функціонування електроенергетичних систем. Вони повинні розв'язуватися з урахуванням заявлених тарифів на електроенергію виробників, запланованих обсягів її постачання, витрат на її транспортування, прогнозованих графіків електроспоживання, стану енергогенерувального обладнання, необхідних обсягів резервування потужності для забезпечення надійного й стійкого функціонування об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України, а також її паралельної роботи з енергосистемами суміжних держав [1]. Тому для вдосконалення планування режимів ЕЕС та оперативного керування ними, де від адекватності вхідної інформації та швидкості розв'язання аналітичних та оптимізаційних задач залежить якість прийнятих рішень, необхідно розробляти відповідні методи й засоби.

Результати дослідження

Відомо, що з 1 липня 2017 року запроваджується повномасштабний ринок електричної енергії, в тому числі такі його складові: ринок двосторонніх договорів, ринок «на добу наперед», балансуючий ринок [1, 2]. У новій схемі продажу електроенергії потужні споживачі отримують право укладати прямі двосторонні договори з електричними станціями на постачання електроенергії. Обласні енергопостачальні компанії зможуть встановлювати ціну на електроенергію і укладати прямі договори з окремими споживачами. Іншим споживачам відпускатиметься електроенергія з балансуючого ринку.

При формуванні цін для таких споживачів, як і в сучасних умовах функціонування енергоринку, необхідно враховувати, що їх навантаження забезпечується сукупністю блоків електростанцій. При цьому, кожен виробник заявляє свою ціну на відпущену електроенергію певного блока. Тому перехід до системи двосторонніх договорів пов'язаний з необхідністю визначення частки кожного джерела в покритті навантаження окремого споживача (енергопостачальної компанії), і, на цій

підставі, мінімальної ціни, яку споживач повинен сплачувати за отриману електроенергію.

Таким чином, необхідно вдосконалювати методику формування цінових заявок, врахувавши витрати на транспортування електроенергії мережами-транзитерами. Це призведе до зміни співвідношення вартості електроенергії окремих блоків для певних енергопостачальних компаній або кінцевих споживачів, що, в свою чергу, вплине на оптимальний розподіл навантаження між електричними станціями. Крім того, врахування в критерії оптимальності зазначеної задачі складової адресних втрат в електромережах, забезпечить передумови для її розв'язання у комплексі з актуальною задачею оптимізації потоків потужності у електричних системах за мінімумом втрат електроенергії [3].

Для уточнення ціни електроенергії блоків станцій з урахуванням складової витрат на її транспортування, можна застосувати вираз

$$ц_{EC\_s} = \beta_s + \frac{\sum\limits_{\ell \in \mathbf{N}} \Delta P^{оп}_{\ell(s,k)}}{P_k} \cdot ц_{OP},$$

де β_s – середня відпускна ціна 1 кВт·год електроенергії джерела s; $\Delta P^{оп}_{\ell(s,k)}$ – дійсна частина транзитної складової втрат потужності в електричній мережі ℓ, що зумовлена протіканням струмового навантаження k-го споживача від джерела s; $c^{оп}_{\ell}$ – середня вартість транспортування 1 кВт·год електроенергії мережею ℓ з урахуванням впровадження заходів з оптимізації її режимів; **N** – множина електричних мереж, якими здійснюється транзит електроенергії; $ц_{OP}$ – єдиний оптовий тариф енергоринку.

Оскільки виробник може укладати договори на електропостачання з кількома споживачами, для яких витрати на транспортування електроенергії будуть різними, то ціна для окремого джерела (блоку електростанції) має коригуватися з урахуванням транзитних втрат до потенційних споживачів електроенергії.

Висновки

Реалізація запропонованого підходу до коригування цінових заявок електричних станцій сприятиме комплексному підвищенню ефективності покриття сумарного навантаження енергосистеми за рахунок оптимізації переліку працюючих блоків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила Оптового ринку електричної енергії України. Затверджено Постанова НКРЕ 12.09.2003 N 921, Протокол Ради Оптового ринку електричної енергії України від 4 вересня 2003 р. № 14.

2. Про засади функціонування ринку електричної енергії України: закон України від 24 жовтня 2013 року № 663-VII [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://kodeksy.com.ua/pro_zasadi_funktsionuvannya_rinku_elektrichnoyi_energiyi_ukrayini.htm

3. Принцип найменшої дії в електротехніці та електроенергетиці / П. Д. Лежнюк, В. В. Кулик, В. В. Нетребський, В. В. Тептя; ред.. П. Д. Лежнюк. Монографія. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 212 с.

Денис Павлович Ковальчук – магістрант групи ЕСМ-15м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: daniel-kovalchuk@mail.ru;

Науковий керівник: ***Віра Володимирівна Тептя*** – канд. техн.. наук, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Denys P. Kovalchuk – student of the Department of Electrisity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: daniel-kovalchuk@mail.ru;

Supervisor: ***Vira V. Teptia*** - Candidate Sc. (Eng.), Ass. professor of the Chair of Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.316

А. О. Матвєєв

ДОСЛІДЖЕННЯ КЕРУВАННЯ ПРОСТОРОВО−РОЗПОДІЛЕНИМИ СИСТЕМАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: Досліджено роботу структурних властивостей оптимального керування просторово-розподілених систем, що складаються з великої кількості неоднорідних, лінійних систем керування. Ці системи з'єднані між собою за допомогою просторово-орієнтованої автоматизованої системи керування алгоритм роботи якої використовує математичний апарат залежних функцій зв'язку довільних графів.

В статті проаналізовано властивості різних (лінійних, квадратичних) оптимізуючих контролерів для розподільних мереж з відновлюваними джерелами енергії а також досліджено приклади використання оператора Ляпунова та Риккати. Доведено, що ядро оптимального зворотного зв'язку кожної локальної підсистеми, розкладається на просторові області, які залежать від відповідної сукупності функцій системи.

Ключові слова: розосереджені джерела електричної енергії, локальні електричні системи, просторово-розподілені системи, відновлювальні джерела енергії.

***Abstract**: Work investigated the structural properties of optimal control of spatially distributed systems consisting of a large number of heterogeneous, linear control systems. These systems are interconnected by means of space-oriented automated control system algorithm which uses a mathematical device communication arbitrary functions dependent graphs.*

The article analyzes the various properties (linear, quadratic) controllers for optimizing distribution networks from renewable energy sources as well investigated examples of Lyapunov and Riccati operator. It is proved that the core of optimum feedback each local subsystem decomposed is given to areas that depend on the respective set of system functions.

***Keywords:** dispersed source of electricity, the local electrical system, spatially distributed systems, renewable energy sources.*

Вступ

Аналіз і синтез систем керування розподіленим генеруванням та алгоритмів керування нею в динамічних розподільних електричних мережах свідчить проте що такі системи керування та алгоритми їх функціонування використовують методи та засоби теорії автоматичного керування.

У відомих дослідженнях розглядаються проблеми оптимального керування просторово-розподіленими системами які мають симетричну просторову структуру [1]. Так під час оптимального керування режимами ЛЕС можна використовувати просторове перетворення Фур'є для дослідження методів та засобів оптимального керування лінійними просторово-інваріантними системами зі стандартом $\mathcal{H}_2$, а також критерії $\mathcal{H}_\infty$. Відомо, що проблеми оптимального керування просторово-розподіленими системами можуть бути вирішені з використання методів рішення параметризованих скінчено-вимірних завдань за допомогою Фур'є перетворення.

Автоматизовані системи оптимального керування режимами ЛЕС мають ті самі властивості, що і автоматизовані (базові) системи керування режимами розподільних електричних мереж (РЕМ). Так можна використовувати поняття квадратичної нечутливості для великої кількості обмежень як це запропоновано в [2] (наприклад, обмеження на кількість зв’язків споживача з джерелами електричної енергії та з системою автоматизованого керування режимами ЛЕС і ВДЕ).

Результати дослідження

Проаналізуємо просторові структури множини меж оптимального керування просторово розподіленими системами.

В неоднорідних системах з довільною просторовою структурою квадратично-оптимальні системи керування успадковують ту ж просторову структуру, яка є у головних систем керування. Ключовим моментом [1] є те, що системи, не завжди є просторово інваріантними і відповідні оператори не є будь-якою сукупністю інваріант. Просторові структури [1] мають локальні компактні групи (LCA) [3], наприклад, $(\mathbb{Z}, +)$ і $(\mathbb{Z}_n, \oplus)$.

Тому, при створенні групи, мають використовуватись правила утворення визначених груп. Однак, коли зміни окремих підсистем не однакові, і просторова структура містить не симетричні LCA групи, тоді стандартні інструменти такі, як Фур'є-аналіз не можуть бути використані для аналізу системи керування.

Для вирішення цієї проблеми, вводиться новий клас лінійних операторів, під назвою просторово-розподілені оператори (spatially decaying (SD) operator), як продовження лінійного перетворення інваріантних операторів. Такі оператори демонструють поведінку локальної системи в просторовій області.

Норма блоків в множині представлена шляхом розкладання множини на групи в просторі множини. Виявляється що зв'язок між підсистемами (групами) в багатьох відомих автоматичних системах контролю та керування характеризуються просторово-розподіленим оператором.

Лінійна система керування називається просторово затухаючою, якщо операторами зв’язку між блоками представленого простору є просторово-розподілені оператори.

Оптимальні системи керування просторово-розподіленими операторами і просторово локалізовані блоки при оптимальному керуванні здійснюють приріст підсистем, які розташовуються "далі" від заданої системи і зменшуються в просторі. Це дозволяє отримати, по суті локалізовану підсистему.

Висновки

Методи виділення блоків в початковій множині, можуть бути використані для аналізу просторової структури більш широкої кількості систем оптимального керування, таких, наприклад, як систем обмеженого, кінцевого контролю меж множин або моделей інтелектуального керування просторово-розподілених систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. B. Bamieh, F. Paganini, and M. A. Dahleh, “Distributed control of spatially invariant systems,” IEEE Trans. Automatic Control, vol. 47, no. 7, pp. 1091–1107, 2002.

2. M. Rotkowitz and S. Lall, “A characterization of convex problems in decentralized control,” IEEE Tran. on Automatic Control, vol. 51, no. 2, pp. 274 – 286, 2006.

3. W. Rudin, Fourier Analysis on Groups. Interscience, 1962.

Матвєєв Андрій Олександрович — студент групи 1Е-13Б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrej_m2000@ukr.net;

Науковий керівник: ***Олександр Євгенійович Рубаненко*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andrii O. Matveev – Faculy electricity and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: andrej_m2000@ukr.net;

Supervisor: ***Alexander E. Rubanenko*** - Candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electric Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 681.12

М. І. Панянчук

ПРОЕКТУВАННЯ СОЯНЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонований проект встановлення сонячної електростанції у населених пунктах дозволить в певній мірі зменшити втрати в мережі де вона встановлюється, а також можливість часткового або повного електрожившлення обраних споживачів.

Ключові слова: сонячна енергія, електростанція, втрати, сонячні бетереї

Abstract

The proposed project is installation of solar power plants in the settlements will to some extent reduce losses in the network where it is established and the possibility of a partial or full electrical power supply selected customers.

Keywords: solar energy, power station, losses, solar panels.

Вступ

Сонце являється найпотужнішим джерелом відновлювальної енергії [1]. Одним з найпоширеніших способів отримання альтернативної енергії є сонячні електростанції. Для отримання соняної енергії використовуються сонячні батереї, які об'єднують у так звані сонячні електростанції (СЕС). Сонячні електростанції працюють в будь-якому місці, де світить сонце, незалежно від наявності ЛЕП (ліній електропередач). Додатковим плюсом будівництва СЕС є «зелений» тариф, який дозволяє заробляти від продажу електроенергії.

Метою роботи є проектування СЕС для встановлення в населеному пункті, а також визначення доцільності даного проекту.

Результати дослідження

Сонячна станція встановлюється біля навантаження, на високій стороні підстанції. Це забезпечить зменшення втрат в даній електричній мережі за рахунок зустрічного перетоку потужності. Приєднання СЕС зображено на рис.1.

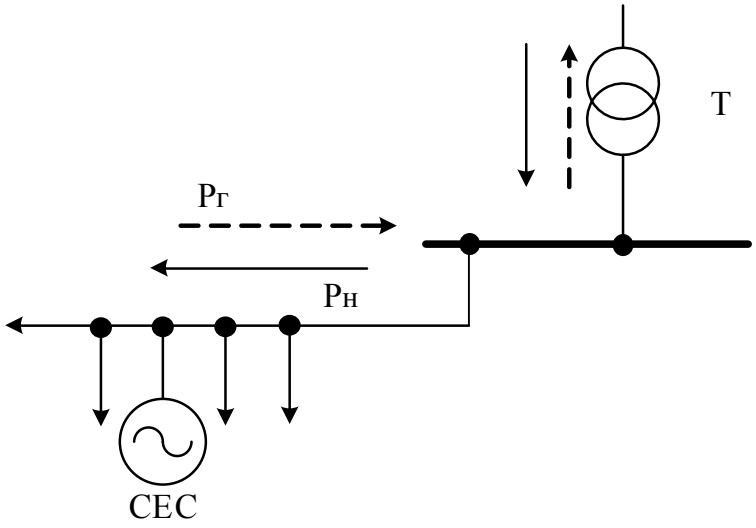


Рисунок 1— Приєднання СЕС до мережі

Розглянемо спосіб підключення на низькій стороні підстанції (див. рис. 2). Даний спосіб також

зменшує втрати, але тільки в трансформаторі. Даний спосіб підключення СЕС є менш доцільним.

СЕС встановлюється в населеному пункті для електропостачання об'єктів в періоди, коли в мережі відсутня напруга або її потужність недостатня

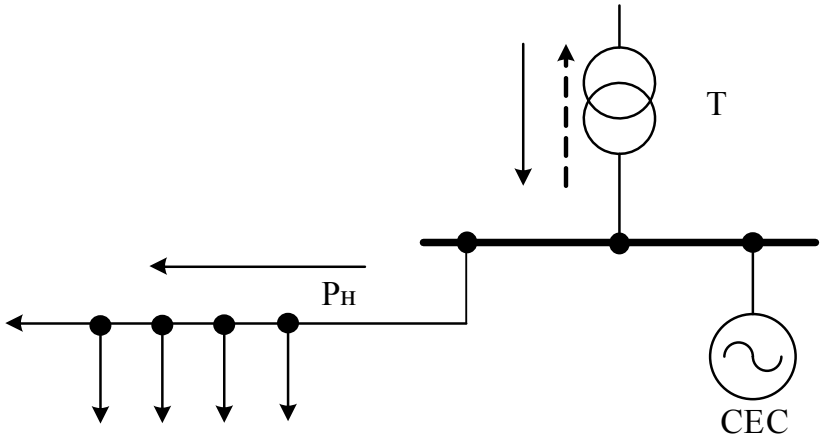


Рисунок 2— Приєднання СЕС до підстанції



Рисунок 3 — Сонячна електростанція

Висновки

Запропонований проект встановлення сонячної електростанції дозволить в певній мірі зменшити втрати в мережі де вона встановлюється, а також забезпечить електропостачання об'єктів в періоди, коли в мережі відсутня напруга або її потужність недостатня

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фолькер В.С. Системы возобновляемых источников энергии/ В.С. Фолькер – М.: ОАО «Фолиант», 2013. – 49 с.

Панянчук Максим Ігорович — студент групи 2Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pan1maks@gmail.com.

Науковий керівник: ***Лежнюк Петро Дем'янович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Panianchuk Maksim Igorovich — student group 2E-12b, faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: pan1maks@gmail.com.

Supervisor: ***Lezhniuk Petro D.*** — D Dr. Sc. , Professor, Head of Department of power plants and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

В. М. Вавшко

ПРОЕКТУВАННЯ ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонована концепція, встановлення вітрових електростанцій в населених пунктах, дозволить частково зменшити втрати в тих частинах районної мережі, де вона встановлюється, і забезпечить автономію населеного пункту в плані постачання електроенергії.

Ключові слова: вітер, електростанція, втрати, автономія, електроенергія.

Abstract

The proposed concept of the establishment of wind farms in the settlements, will partially reduce losses in those parts of the district network, where it is established, and ensure that the autonomy of the settlement in terms of supply.

Keywords: wind, power station, losses, autonomy, electricity.

Вступ

Вітроенергетика є способом отримання електричної енергії за допомогою вітру. Засоби отримання енергії вітру - вітротурбіни (вітрогенератори, вітрові установки), які об'єднують у так звані вітроелектростанції (ВЕС). Вітроенергетика - галузь відновної енергетики, яка спеціалізується на використанні кінетичної енергії вітру. Це один з тих способів використання енергії навколишнього середовища, що був відомий з давніх часів [1]. ... .

Метою роботи є проектування ВЕС для встановлення в населеному пункті, а також визначення економічної доцільності даного проекту.

Результати дослідження

Вітрова установка марки Concord серії ТГ-2500 встановлюється біля навантаження, на низькій стороні підстанції. Це забезпечить зменшення втрат в даній електричній мережі за рахунок зустрічного перетоку потужності. Приєднання ВЕС зображено на рис.1.

$$\Delta P = \frac{(P_H - P_Г)}{U^2} \cdot R^2 \qquad (1)$$

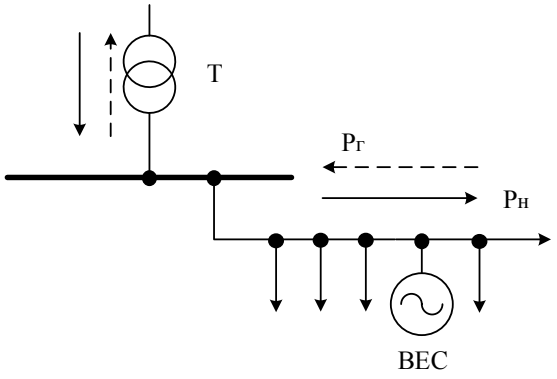


Рисунок 1— Приєднання ВЕС до мережі

Розглянемо спосіб підключення на низькій стороні підстанції (див. рис. 2). Даний спосіб також зменшує втрати, але тільки в трансформаторі. Такий спосіб підключення ВЕС є менш доцільним .

Встановлення ВЕС в населеному пункті забезпечить автономність в електропостачанні, це дасть змогу основним споживачам в населеному пункті користуватися електричною енергією при відключенні чи аварії на лінії, яка підходить до підстанції.

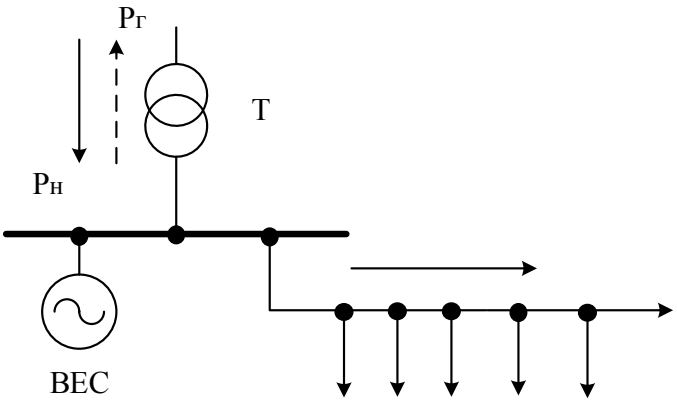


Рисунок 2— Приєднання ВЕС до підстанції



Рисунок 3 — Concord серії ТГ-2500

Висновки

Оптимальний варіант встановлення ВЕС біля споживача— це забезпечить максимальний результат в плані зменшення втрат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фолькер В.С. Системы возобновляемых источников энергии/ В.С. Фолькер – М.: ОАО «Фолиант», 2013. – 34 - 40, 56 - 59 с.

Вадим Михайлович Вавшко — студент групи 2Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadim3216@rambler.ru.

Науковий керівник: ***Лежнюк Петро Дем'янович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Vavshko Vadim M. — student Department of Electric Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: vadim3216@rambler.ru.

Supervisor: ***Lezhniuk Petro D.*** — D Dr. Sc. , Professor, Head of Department of power plants and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 621.311

Н. Ю. Бурлак

СПОСІБ УЗГОДЖЕННЯ ГРАФІКІВ ГЕНЕРУВАННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ТА СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі вирішуються актуальні питання організації планування та забезпечення оперативного керування умовно-керованими РДЕ з метою отримання максимального прибутку від їх експлуатації та гармонізації впливу на режими електромереж

.**Ключові слова:** сонячні електричні станції, РДЕ, ліній електропередач, електричні мережі.

Abstract

In this paper we solve current issues of planning and ensuring operational keruvannya DSE conventionallymanaged to obtain the maximum profit from their use and accordiontion influence on modes of electric power.

Keywords: Solar Power Plants, DSE, power lines, electricity networks.

Вступ

Для забезпечення ефективної роботи умовно-керованих РДЕ, наприклад сонячних електростанцій, необхідно враховувати їх вплив на надійність електропостачання споживачів та якість електроенергії відпущеної споживачам. Це є досить складною задачею, зважаючи на імовірнісний характер режимів роботи таких джерел, який значно ускладнює організацію оперативного керування режимами електричних мереж (ЕМ), внаслідок неможливості дотримання умовно-керованими РДЕ заданого графіка видачі потужності, без додаткових інвестиційних витрат на акумулювання електроенергії.

Результати дослідження

Таким чином, метою роботи є вирішення актуальних питань організації планування та забезпечення оперативного керування умовно-керованими РДЕ з метою отримання максимального прибутку від їх експлуатації та гармонізації впливу на режими електромереж.

Для узгодження графіків генерування розосереджених джерел енергії з електроспоживанням РЕМ в роботі пропонується спосіб приєднання інверторів паралельно на дві системи шин, з використанням електронних ключів відповідної потужності або керованого комутаційного обладнання 0,4 кВ, та встановлення автоматів зворотної потужності (АЗП) (рис.1). Така структурна схема сонячної електростанції дозволить виконувати оперативне узгодження графіка видачі потужності на одній із систем шин з локальним навантаженням за рахунок перерозподілу потужностей з виходів інверторів між секціями шин електричної станції.

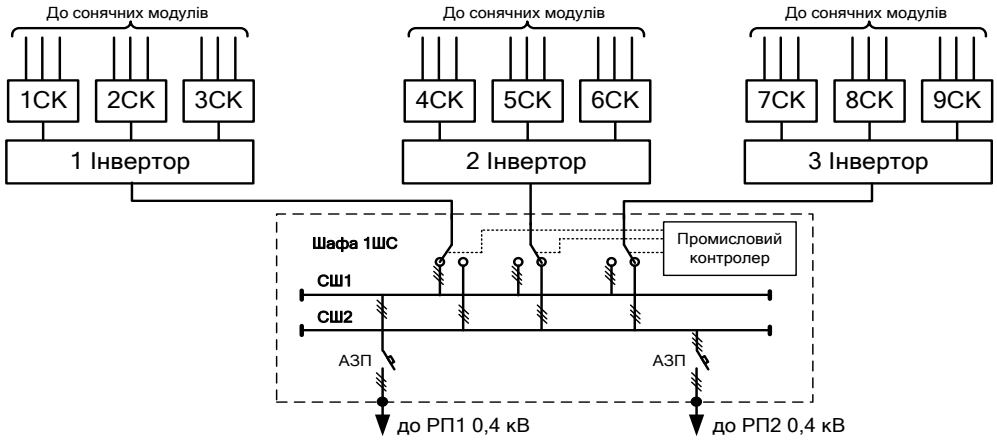


Рис. 1. Структурна схема сонячної електростанції з резервованою схемою видачі потужності та узгодженням видачі потужності

Висновки

Застосування пропонованого способу узгодження графіків генерування умовно-керованих РДЕ з місцевим електроспоживанням дозволить підвищити надійність функціонування системи електропостачання РЕМ, покращити показники якості електроенергії та дасть можливість оперативного керування режимами роботи розосередженого генерування без погіршення їх прибутковості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурикін О.Б. Оптимізація режиму локальних електричних систем з відновлювальними джерелами енергії [Текст] / Бурикін О.Б., Малогулко Ю.В. // Наукові праці ДонНТУ. Серія «Електротехніката електротехнології». – 2013. – №2 - Вип. 15 (338). – С. 42-46. - ISSN 2074-2630.

2. Кулик В.В. Оптимізація перетікань активної та реактивної потужностей у розподільних електромережах засобами розосередженого генерування [Текст] / Кулик В.В., Бурикін О.Б., МалогулкоЮ.В. // Вісник ВПІ. Енергетика та електротехніка. – 2014. - №1. – С. 90-93. -ISSN: 1997-9274.

3 Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Бурикін О.Б. Взаємовплив електричних мереж в процесі оптимального керування їх режимами: Монографія. - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008 –123с.

Бурлак Наталія Юріївна – студентка групи ЕС-15м, факультет електроенергетики та елекромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: burlak_natali@ukr.net;

Науковий керівник: ***Олександр Борисович Бурикін*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Natalia Y. Burlak - Faculty of power engineering and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: burlak_natali@ukr.net;

Supervisor: ***Alexander E. Burykin*** - Candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electric Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 621.311

А. В. Ситник

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНІЙ ЕЛЕКТРИЧНІЙ СИСТЕМІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні умови пошуку оптимальних місць під'єднання нетрадиційних і відновлювальних джерел електроенергії з метою забезпечення якісного, надійного та оптимального, з точки зору зменшення втрат активної потужності, функціонування електричних мереж.

Ключові слова: відновлювальні джерела електроенергії, потужність, втрати потужності.

Abstract

It was considered basic search the best places to connect alternative and renewable energy sources to ensure high quality , reliable and optimal in terms of reducing the loss of ac- tive power operation of electrical networks.

Keywords: renewable electricity, power, power losses.

Вступ

Недослідженість питань проектування та експлуатації розподілених джерел електричної енергії (РДЕ) в сучасних умовах, їх впливу на режими роботи електричних мереж, неузгодженість номінальних параметрів основного обладнання з потребами таких джерел, відсутність типових рішень стосовно засобів захисту та автоматизації процесу виробництва електроенергії не дозволяє приймати обгрунтовані проектні рішення під час їх розбудови, крім того не дозволяє ефективно їх експлуатувати[1]. Тому, актуальним є розвиток методичного, інформаційного і технічного забезпечення їх експлуатації. Важливим в цьому напрямку є комплексність і методологічна єдність в прийнятті рішень щодо покращення експлуатаційних характеристик Р ДЕ при роботі їх в електричних мережах.

Результати дослідження

З розбудовою в розподільних електричних мережах розосереджених джерел електроенергії (РДЕ) (рис. 1.) виникають нові задачі. Це необхідність оптимізації комбінованого електропостачання від ЕЕС і розосередженого генерування, узгодження покриття графіка навантаження розосередженими джерелами, які в силу своїх фізичних особливостей можуть видавати потужність за різними графіками, оцінка впливу РДЕ на значення струмів короткого замикання і, відповідно, на роботу релейного захисту та автоматики, оцінка впливу на техніко-економічні показники РЕМ, тощо.

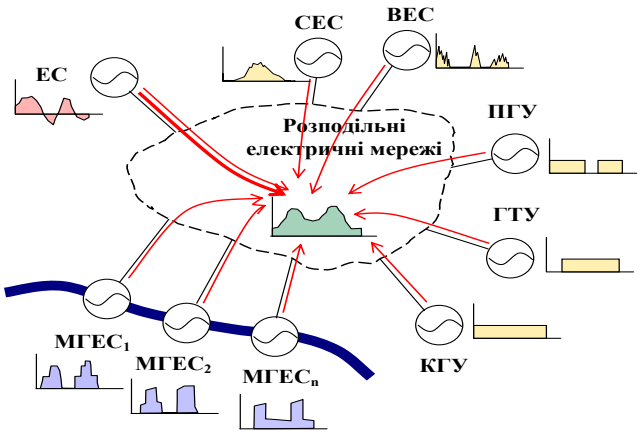


Рис. 1. Розподільні електричні мережі з комбінованим електропостачанням

Вплив РДЕ на режими РЕМ суттєво залежить від значення сумарного розосередженого генерування в ній, від одиничної встановленої потужності РДЕ та їх типу, а також від їх місця під'єднання в електричній мережі (це можуть бути шини нижчої напруги підстанцій або відгалуження ліній електропередачі).

У [2], запропоновано методу визначення оптимальних місць під'єднання, що базується на використанні коефіцієнтів чутливості втрат потужності від навантажень у вузлах.

$$\dot{T}_i = (\dot{U}_t \mathrm{M}_{\Sigma_i}) \cdot \hat{C}_i \dot{U}_Д^{-1}, \qquad (1)$$

де $\mathbf{U_t}$ – транспонований вектор напруг у вузлах включаючи і балансувальні (тут і далі індекс "*t*" означає, що матриця або вектор є транспонованими). $\mathbf{M_{\Sigma i}}$ – вектор-стовпець матриці інциденцій, з'єднань віток у вузлах $\mathbf{M_\Sigma}$; $\mathbf{C_i}$ – *i*-й вектор-рядок матриці розподілу струмів у вузлах J_Σ по вітках схеми; $\mathbf{U_д}$ – діагональна матриця напруг у вузлах без балансувальних вузлів;

Зауважимо, що коефіцієнти розподілу втрат залежать від параметрів заступної схеми, які за певних допущень можна вважати постійними, а також від значень напруги у вузлах ЕМ, які визначаються навантаженням і генеруванням у вузлах схеми. Таким чином нелінійність залежності втрат потужності в ЕМ від параметрів її режиму враховується. Визначення коефіцієнтів матриці **T** через поточні значення вузлових напруг по суті означає лінеаризацію режиму електричної мережі при зафіксованих потужностях у вузлах [3].

Таким чином, для випадку, коли зміна потужностей у вузлах ЕМ є незначною, тобто не викликає істотних (не більше 1%) відхилень напруги у вузлах, залежність втрат потужності в ЕМ від потужностей у її вузлах можна вважати лінійною

Висновки

Для визначення оптимального місця приєднання ВДЕ за критерієм мінімальних додаткових втрат потужності в ЕМ розглянуто метод, який базується на аналізі чутливості втрат потужності в ЕМ та дозволяє однозначно характеризувати доцільність приєднання ВДЕ у заданому вузлі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лежнюк, П. Д. Определение и анализ потерь мощности от транзитных перетоков в электрических сетях энергосистем методом линеаризации [Текст] / П. Д. Лежнюк, В. В. Кулик, А. Б. Бурыкин // Электрические сети и системы. – 2006. – №1. – С. 5–11.

2. Кулик В.В., Малогулко Ю.В., Магас Т.Є. Оптимальне керування розосередженими джерелами електроенергії з асинхронними генераторами засобами Smart Grid // Наукові праці ВНТУ. – 2011. – №4. – С. 1–6. Електронний ресурс. Режим доступу: http://praci.vntu.edu.ua/article/download/1404/999.

3. Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Бурикін О.Б. Взаємовплив електричних мереж в процесі оптимального керування їх режимами: Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. –123 с

Ситник Артур Валерійович — студент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Лежнюк Петро Дем'янович*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Artur Sitnik V. — student Department of Electric Power Stations and Systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Lezhniuk Petro D.*** — Dr. Sc. , Professor, Head of Department of power plants and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.316.1.016

Ю.Ю. Півнюк

ЗАЛУЧЕННЯ КОНДЕНСАТОРНИХ БАТАРЕЙ МАЛИХ ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ З АСИНХРОННИМИ ГЕНЕРАТОРАМИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено автоматичний регулятор конденсаторних батарей асинхронних генераторів для управління незадіяною потужністю конденсаторних батарей асинхронних генераторів.

Ключові слова: компенсація реактивної потужності, конденсаторні батареї, малі гідроелектростанції.

Abstract

A an automatic regulator of condenser batteries of asynchronous generators for the management of unused power of condenser batteries of asynchronous generators was developed.

Keywords: reactive power compensation, condenser batteries, small hydropower station.

Вступ

Компенсація реактивної потужності (КРП) є одним з ефективних шляхів зниження втрат електроенергії у розподільних електричних мережах (РЕМ). Але впровадження компенсуючих установок (КУ) в ці мережі проводиться повільно, що зумовлено значними затратами на установлення і експлуатацію КУ. КРП в РЕМ також можна проводити шляхом підвищення ефективності використання КУ, які установлені в РЕМ. Зокрема для цього можна використати конденсаторні батареї (КБ) асинхронних генераторів (АГ) на малих гідроелектростанціях (МГЕС).

Результати дослідження

Найчастіше МГЕС працюють у режимі періодичних вмикань на постійну потужність у періоди часу, що відповідають максимальному навантаженню енергосистеми [1]. В інші періоди часу МГЕС не працюють і відповідно не працюють КБ, незадіяну потужність яких можна використати для КРП РМ.

Для управління незадіяною потужністю КБ АГ розроблено автоматичний регулятор КБ АГ [2].

На рис.1 представлено блок-схему пристрою, на якій: 1 – давач вхідної реактивної потужності; 2 – реагуючий орган; 3 – задавач уставок; 4 – автоматичний перемикач уставок; 5 – орган витримки часу; 6 – блок аналізу втрат і визначення місця комутації; 7_1, 7_2, …, 7_n – давачі реактивної потужності, встановлені у вузлах мережі, де розміщенні КБ; 8 – блок квадраторів; 9 – блок масштабних підсилювачів; 10_1, 10_2, …, 10_n – виконуючі органи для ввімкнення або вимкнення КБ; 11_1, 11_2, …, 11_n – перша група електронних ключів; 12_1, 12_2, …, 12_n – друга група електронних ключів; 13 – блок визначення стану генератора; 14 – блок визначення надлишку реактивної потужності КБ; 15 – блок визначення еквівалентного опору; 16 – блок вибору величини потужності КБ, яка підлягає розподілу; 17 – блок обернено пропорційного розподілу; 18 – блок визначення доцільної потужності КБ; 19 – логічний елемент 2І; 20 – діод.

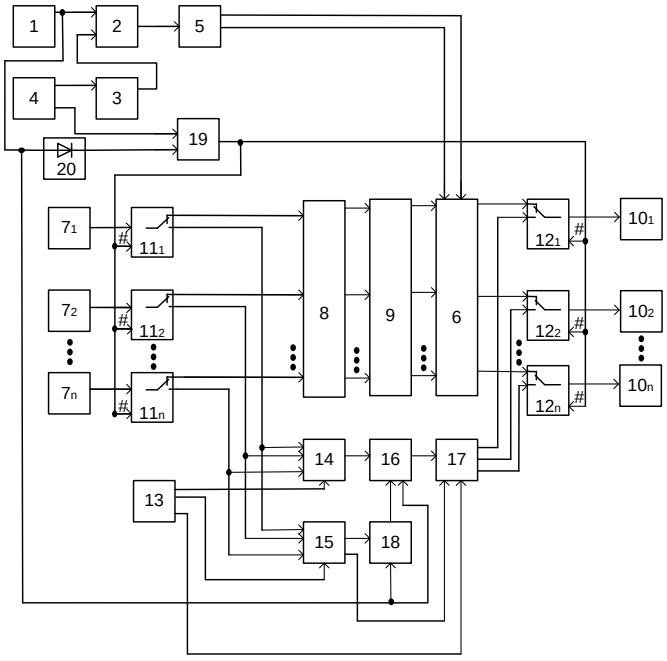


Рис. 1 – Блок схема пристрою

Висновки

1. Розроблений пристрій дозволяє підвищити ефективність використання КБ АГ.

2. Запропоноване управління КБ АГ дає можливість одержати додаткове зменшення втрат потужності у РЕМ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лежнюк П.Д. Компенсація реактивної потужності асинхронних генераторів на малих гідроелектростанціях / П.Д. Лежнюк, О.В. Нікіторович, Жан-П'єр Нгома // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2008. – №2.

2. Пат. 92012 Україна, МПК G05F 1/70. Автоматичний регулятор конденсаторних батарей асинхронних генераторів. / П.Д. Лежнюк, Ю.Ю. Півнюк, О.Д. Демов; Вінницький національний технічний університет. – № u2014 01876; Заявл. 25.02.2014; Опубл. 25.07.2014, Бюл. № 14.

Півнюк Юрій Юрійович **–** аспірант кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pivnjuk-jurijj@rambler.ru.

Науковий керівник: ***Лежнюк Петро Дем'янович*** – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Pivniuk Yuriy Yu. – Post-Graduate student of Chair of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pivnjuk-jurijj@rambler.ru.

Supervisor: ***Lezhniuk Petro D.*** — Dr. Sc.(Eng.), Professor, Head of Chair of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.313.1

Остра Н.В.
Костяєва М.С.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ВЛАСНИХ ПОТРЕБ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В даній роботі розглянуто види електродвигунів, які використовуються для забезпечення власних потреб.
Ключові слова: власні потреби, асинхронні двигуни, станція.

Abstract
In this paper we consider the types of motors used for their own needs.
Keywords*:* own needs, asynchronous motors, station.

Вступ

Установки власних потреб є важливим елементом електростанцій і підстанцій. Пошкодження в системі власних потреб неодноразово приводили до порушення роботи електростанцій і до аварійного стану енергосистем [1].

Склад електроприймачів власних потреб залежать від типу електростанції (підстанції), від палива, потужності агрегатів та іншого.

Вибір схем електроустановок для власних потреб проводять з урахуванням складу і характеристик електроприймачів, потужності приводних механізмів, вимог до надійності електропостачання окремих груп споживачів та іншого.

Основним механізмом власних потреб є асинхронні короткозамкнені електродвигуни різного виконання з прямим пуском. Для тихохідних механізмів (пластові млини), а також для дуже потужних механізмів знаходять застосування синхронні електродвигуни. Для механізмів, які потребують регулювання частоти звернення в широких межах, застосовують двигуни постійного струму, а також асинхронні двигуни з тиристорним керуванням.

Результати дослідження

Асинхронні електродвигуни змінного струму знайшли широке застосування в багатьох галузях народного господарства. Найбільшого поширення набули трифазні асинхронні електродвигуни з коротко- замкнутим ротором. Ці електродвигуни в порівнянні з іншими електродвигунами змінного струму - синхронними і асинхронними з фазним ротором, мають ряд переваг: простота пуску і обслуговування, можливість самозапуску, тобто розвороту включених електродвигунів до нормальних обертів при появі напруги в мережі живлення, можливість автоматизації наведених ними механізмів, підвищена надійність і відносна дешевизна.
На теплових електростанціях асинхронні електродвигуни з короткозамкненим ротором застосовуються в якості приводу для більшості механізмів власних потреб(в.п.).
У асинхронному електродвигуні, як відомо, ротор обертається дещо повільніше, ніж магнітне поле статора, тобто відстає від нього внаслідок гальмуючого дії приводного механізму і тертя в самому електродвигуні. При цьому обмотка ротора перетинається силовими лініями магнітного поля статора і в ній виникають струми, що залежать від цьої гальмуючої дії.
Двошвидкісні асинхронні електродвигуни напругою 6 кВ одержали широке поширення на потужних теплових електростанціях. Вони застосовуються в якості приводу для димососів, дуттьових вентиляторів і циркуляційних насосів. Ці електродвигуни виконуються з двома незалежними

статорними обмотками, кожна з яких підключається до шин с. н. 6 кВ через окремий вимикач, причому обидві статорні обмотки одночасно не включаються, для чого передбачена спеціальна блокування в схемах керування вимикачем двошвидкісного електродвигуна. Застосування двошвидкісних електродвигунів для зазначених механізмів обумовлено тим, що вони є досить потужними споживачами електроенергії в системі в. п. З метою економії електроенергії на в. п. електростанції передбачається робота цих механізмів з різною швидкістю (потужністю) відповідно до навантаженням котла і турбіни.

Синхронні двигуни, як зазначено вище, мають досить обмежене застосування для механізмів в. п. теплових електростанцій. Вони використовуються для тихохідних млинів типу ШБМ-50, оскільки для них необхідні потужні електродвигуни змінного струму на малу частоту обертання - 100 об / хв. Вони також встановлюються в якості приводу для компресорів, для яких потрібно електродвигун з постійною частотою обертання. Такою властивістю володіють тільки синхронні електродвигуни [2].

Висновки

Електродвигунами власних потреб приймаються, як правило, асинхронні з короткозамкненим ротором. Синхронні електродвигуни застосовуються для великих механізмів власних потреб, у випадках, коли це дає техніко-економічні переваги[3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Електронний ресурс: http://elib.lutsk-ntu.com.ua/book/fepes/elektropostach/2013/13-42/page28.html
2. Байтер И. И Защита и АВР электродвигателей собственных нужд. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергия* 1980.—104 с.
3. Електронний ресурс: http://www.ngpedia.ru/id612536p1.html

Костяєва Марія Сергіївна **–**студентка кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. margo65@mbox.vn.ua

Науковий керівник: ***Остра Наталія Вікторіна –*** кандидат технічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Maria S. Kostayeva - student Department of Electric Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Natalya V. Ostra** - candidate of technical sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311.031

О. Д. Демов[1]
Д. О. Гаврилюк[1]
В. А. Коноплицький[1]

РОЗРАХУНОК КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ОСНОВІ ГРАЛЬНИХ МЕТОДІВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Показано, що оптимальну ступінь компенсації реактивної потужності промислових споживачів з врахуванням впливу реактивними навантаженнями комунально-побутових споживачів можна доцільно визначати на основі гральних методів.

Ключові слова: компенсація реактивної потужності, електричні мережі, гральні методи.

Abstract

It is shown that the optimal level of reactive power compensation Incl industrial consumers account the impact of jet - loads of communal consumers can be advisable to determine on the basis of gaming methods.

Keywords: compensation of jet power, distributive networks, gaming methods.

Вступ

Компенсація реактивної потужності є одним з ефективних заходів зниження втрат електроенергії в розподільних мережах енергопостачальних компаній (ЕК). Величина зменшення втрат від установлення компенсуючих установок (КУ) в розподільних мережах ЕК залежить не тільки від реактивних навантажень комунально-побутових споживачів, а і від реактивних навантажень промислових споживачів, які живляться від цих мереж [1-3]. Причому величина реактивних навантажень цих споживачів на перспективу визначається неоднозначно, оскільки це зв'язано з загальним економічним станом споживачів, який в ринкових умовах однозначно не прогнозується. Тобто між ЕК та промисловими споживачами, які живляться від цих мереж, в процесі впровадження КУ складається «гральна ситуація». Це зумовлює доцільність застосування гральних методів при розрахунку впровадження КУ в мережі ЕК.

Метою роботи є аналіз впливу КУ промислових споживачів на втрати, які створюють реактивні навантаження комунально-побутових споживачів на основі гральних методів.

Результати дослідження

Розглянемо можливість впровадження КУ в мережі ЕК на основі гральних методів [4]. Нехай в ролі гравця В виступає промисловий споживач, а гравця *А* – комунально-побутовий споживач. В якості виграшу вибираємо зниження втрат в мережі ЕК δP_{AB}.

Установлення КУ певної потужності в мережі комунально-побутового споживача назвемо стратегією *А*, а установлення КУ в мережах промислового споживача назвемо стратегією *В*. Нехай є m можливих стратегій $A_1, A_2, ..., A_m$ у гравця *А*, а у гравця *В* відповідно $B_1, B_2, ..., B_m$. Припустимо, що кожна сторона обрала якусь визначену стратегію: один гравець стратегію A_i, інший – B_j.

Якщо відомі значення δP_{AB} при кожній парі стратегій, то ці значення можна записати у вигляді платіжної матриці, стрічки якої відповідають стратегіям A_i, а стовпчики – стратегіям B_j, таблиця 1

Таблиця 1 – Матриця гри промислових і комунально-побутових споживачів (платіжна матриця)

B_j / A_i	B_1	B_2	...	B_3
A_1	δP_{11}	δP_{12}	…	δP_{1n}
A_2	δP_{21}	δP_{22}		δP_{2n}
...	…	…	…	…
A_m	δP_{m1}	δP_{m2}	…	δP_{mn}

Елементи цієї матриці визначають зниження втрат в мережі ЕК, які створюються накладання реактивних навантажень ЕК та промислового споживачів. Для ЕК оптимальному рішенню відповідає найбільше значення цього зниження. Це значення можна записати таким чином:

$$\delta P_{AB}^{onm} = \max_i \max_j \delta P_{ij} \quad (1)$$

Висновки

Гральні методи дозволяють враховувати оптимальний вплив промислових споживачів на зниження втрат в живильних мережах ЕК при впровадженні КУ в розподільних мережах ЕК.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зорин В. В. Особенности определения мест установки и мощности батарей конденсаторов в узлах городской сети. / В.В. Зорин, А.Д. Демов // Республиканский межведомственный научно–технический сборник: Электрические сети и системы. – Львов: Высшая школа, 1981. – вып.17. – С. 108–112 .

2.Толасов А. Г. Потери на транзит электроэнергии и их распределение между участниками энергообмена./ А.Г. Толасов // Электрические станции. – 2002. – № 1. – С. 20–25.

3. Демов О.Д.. Розподіл втрат між споживачами від передачі реактивної потужності в мережах енергопостачальних компаній. / Демов О.Д.. Войнаровський А.Ж., Захаров В.В. //Промелектро.-2006.-№1.-с.35-38.

4.Дюбин Г. Н. Введение в прикладную теорию игр / Г. Н. Дюбин, В. Г. Суздаль. – М. : Наука, 1981. – 336 с.

Олександр Дмитрович Демов — канд. техн. наук, доцент кафедри електротехнічних систем електропостачання та енергетичного менеджмкенту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : demov@yandex.ru.

Дарина Олексіївна Гаврилюк — студент групи ЕСЕ-15м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Віталій Андрійович Коноплицький — студент групи ЕСЕ-15м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Demov Alexander D. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: demov@yandex.ru.

Havryliyk Daryna O. — Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Konoplytskyy Vitaliy A. — Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

УДК 621.311

М. В. Панасюк

ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ПРОМИСЛОВОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі наведено аналіз використання альтернативних джерел енергії в промисловості, а також обґрунтовано вибір доцільних для вітчизняного виробництва сучасних нетрадиційних джерел енергії задля забезпечення енергозбереження країни.

Ключові слова: альтернативні джерела енергії, поновлювані джерела енергії, енергоефективність, енергетика.

Abstract

It was provided in this work an analysis of using of alternative energy sources in the industry as well as reasonably feasible choice for modern native production of alternative energy sources to ensure energy saving in country.

Keywords: alternative energy, renewable energy, energy efficiency, energy.

Вступ

Неефективне використання енергетичних ресурсів, мале використання поновлюваних джерел енергії, неекономне чи нераціональне використання електроенергії підприємствами без використання альтернативних джерел змушують серйозно замислитись над проблемою заощадження енергії [1].

Як свідчать результати фактичної економії палива у вітчизняній економіці, потенціал освоєння нетрадиційних джерел енергії України використовується не повною мірою. За даними Інституту загальної енергетики НАНУ при споживанні щорічно 210 млн. т. у. п. паливно-енергетичних ресурсів потенціал енергозбереження України оцінюється на рівні 42-48%. Основна економія ПЕР, за розрахунками експертів, може бути досягнута в промисловості (38%) і комунальній сфері (30%). У паливно-енергетичному секторі цей показник може скласти до 17% [2].

Результати дослідження

Промислові підприємства України достатньо енергоємні виробництва, для яких електроенергія і газ – вагомі компоненти виробничої собівартості. Питання забезпечення енергетичної безпеки підприємств – питання майбутнього. В умовах нестабільності зовнішнього середовища, непередбачуваності енергетичної політики держави і кон'юнктури світових ринків вже сьогодні необхідно шукати шляхи використання альтернативних джерел енергії на підприємствах. Використання альтернативних джерел енергії на підприємствах може бути економічно вигідним.

До альтернативних джерел енергії, які можна використовувати на вітчизняних підприємствах відносяться: сонячна енергія, енергія вітру і енергія біомаси. На відміну від викопних палив ці форми енергії не обмежені геологічно накопиченими запасами. Це означає, що їх використання та споживання не веде до неминучого вичерпання запасів [3-5].

Енергія сонця – нескінченна, безкоштовна, найбільш безпечна для довкілля серед усіх видів енергії. Ця енергія може вироблятися там, де це необхідно. Сонячні теплові та фотоелектричні установки не виробляють забруднюючих газів та шкідливих викидів. Сонце здатне забезпечити стійкість та надійність поставок та енергетичну незалежність, що вкрай важливо у нинішній ситуації енергетичної кризи.

В умовах нашого клімату сонячні системи здатні виробляти як електроенергію, так і тепло практично на всій території (з різною ефективністю) протягом усього року. Це означає, що теплоенергетична геліоустановка працюватиме, згідно різних оцінок, з віддачою в 50% і більше від 7 до 9 місяців на півдні, 5 – 7 місяців – у північних областях. Взимку ефективність роботи падає, але не зникає. Оптимально підібране обладнання зменшує річне використання енергії для підігріву води до 50–60% та електроенергії з мережі до 50–70%. У період з квітня по вересень правильно встановлена система покриває до 95% витрат тепла та електроенергії. Вже сьогодні

деякі підприємства почали використовувати для власних потреб енергію сонця встановлюючи на дахи цехів та корпусів геліоустановки.

Вітроенергетика на даний час є найбільш розвиненим видом нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії в Україні. Україна має власні розробки вітроенергетичних установок (ВЕУ) та власне промислове виробництво, є і ліцензійні ВЕУ. Переваги виробництва електроенергії за допомогою вітру: абсолютно екологічно чисте виробництво (відсутність шкідливих відходів); значна економія; доступність; практична невичерпність. Для промислових підприємств можна використовувати ВЕУ невеликої потужності, щоб покривати власні витрати електроенергії, або ж її частини.

Біоенергетика – галузь електроенергетики, заснована на використанні біопалива, яке створюється на основі використання біомаси. До біомаси відносять біологічно відновлювальні речовини органічного походження, що зазнають біологічного розкладу (відходи сільського господарства (рослинництва і тваринництва), лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також органічна частина промислових та побутових відходів). До біопалива відносяться: біогаз, звалищний газ, біодизель, гранули, брикети із біомаси. Використання біопалива дозволяє відмовитись від традиційного палива. Підприємства використовуючи практично відходи власного виробництва мають можливість отримувати екологічно чисте пальне.

Висновки

Встановлено, що використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії доводить їх велику перспективність для задоволення енергетичних потреб промисловості. Окрім цього, для вироблення і втілення в життя стратегії розвитку альтернативної енергетики є все: сировина, досвід, технічні і технологічні напрацювання, підготовка відповідних кваліфікованих кадрів у системі вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Панасюк М. В. Порівняльна характеристика поновлюваних джерел енергії / М. В. Панасюк // XLIV науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету за участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області. – Режим доступу: http://conf.vntu.edu.ua/allvntu/2015/ineeem/txt/panasyuk-shulle.pdf

2. Ковалко М. П. Енергетична безпека – складова національної безпеки / М. П. Ковалко, С. П. Денисюк. – К.: [б.в.], 1997. – 91 с.

3. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / Під заг. ред. А. К. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. – 560 с.

4. Кудря С. О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: підруч. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямами підготов. "Електротехніка та електротехнології" та "Електромеханіка" / С. О. Кудря; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". – К.: НТУУ "КПІ", 2012. – 489 с.

5. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: навч. посіб. / І. О. Сінчук [та ін.]; під ред. д-ра техн. наук, проф. Сінчука О. М. – Кременчук : Щербатих О. В., 2013. – 192 с.

Максим Вікторович Панасюк — студент групи 3Е-13б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: panass666@gmail.com.

Науковий керівник: ***Юлія Андріївна Шуллє*** — канд. техн. наук, старший викладач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maxim V. Panasiuk — Electromechanics and Electricity Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: panass666@gmail.com.

Supervisor: ***Iuliia A. Shullie*** — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311:621.316

В. А. Коноплицький

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ ЕЛЕКТРОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено систему управління базами даних, яка містить загальні заходи з економії електроенергії та може бути використана для їх впровадження.

Ключові слова: система управління базами даних, економія електроенергії, промислові підприємства.

Abstract

Where was designed hhe database management system which include general approaches to saving electricity and can be used for implementation.

Keywords: database management system, saving electricity, industrial enterprises.

Вступ

Проблема електроспоживання та електрозбереження в нашій країні з кожним роком стає все гостріше. Низька електроефективність економіки призводить до високих затрат на власне електрозабезпечення, що сприяє порушенню нормального електропостачання [1]. Тому підвищення ефективності використання електроенергії на етапі її споживання є актуальною тематикою.

Метою роботи є розроблення системи управління базами даних (СУБД), яка дозволить раціонально зберігати та нарощувати інформацію з електрозбереження та реалізує обробку і аналіз інформації, а також виконує підтримку прийняття управлінських рішень з електроспоживання.

Результати роботи

Розроблена система управління базами даних є автоматизованою і потребує введення даних оператором майже на всіх етапах своєї роботи. До основних функцій СУБД слід віднести:

- забезпечення мовних засобів опису та маніпуляції даними;
- забезпечення підтримки логічної моделі даних;
- забезпечення взаємодії логічної та фізичної структур даних;
- забезпечення захисту та цілісності даних;
- забезпечення підтримки БД в актуальному стані.

Принцип роботи СКБД представлений на рис. 1 і відображає усі етапи її роботи [2].

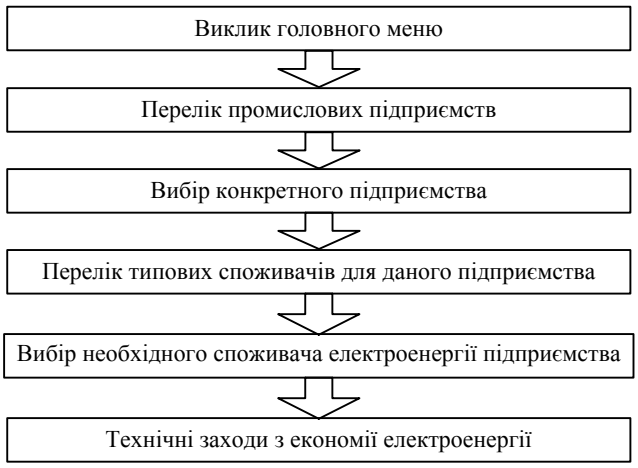


Рис. 1. Структурна схема використання бази даних по електрозбереженню

Для створення СУБД було використано робочі листи програми Microsoft Office Excel. Дана програма дозволяє реалізувати усі основні функції СУБД. Стандартні функції електронного процесора Excel (ПРОСМОТР, ПОИСКПОЗ, ИНДЕКС, ВПР) дозволяють автоматизувати вибір даних, а отже зникає потреба правки та звернення до кожного елементу БД окремо. Також використовуючи електронний процесор EXCEL можна оперувати логічними виразами робочого листа Excel ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ. Це дозволяє виконати автоматизацію контролю допустимості проектних рішень [3-5].

Пошук рішень в СУБД є автоматизованим і складається із двох етапів:

1. Ручне введення даних оператором;
2. Автоматичний розрахунок за заданими параметрами.

Необхідні дані вводяться вручну за допомогою випадаючих списків або клавіатури. Після введення усіх необхідних даних і натиску кнопки розрахунок, програма здійснює автоматичний пошук необхідних параметрів.

Через технічний прогрес постійно створюються та входять в експлуатацію все нові і нові заходи та технічні рішення по зменшенню втрат чи збільшенню ефективності електроспоживання, тому розроблена СУБД є гнучкою і легко може бути поповнена новими даними.

Висновки

Розроблено СУБД, яка дозволяє раціонально зберігати та нарощувати інформацію з електрозбереження не змінюючи структури бази та оперативно формувати заходи з економії електроенергії для вказаних підприємств. Використання даної СУБД гарантує для всіх користувачів простий доступу до відомостей з енергозбереження та можливість їх реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Демов О. Д. Економія електроенергії на промислових підприємствах / О. Д. Демов. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 95с.
2. Демов О. Д. Створення інформаційної бази електрозбереження промислових підприємств м. Вінниці / О. Д. Демов, Ю. А. Шуллє, В. В. Захаров // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 1. – С. 62-65.
3. Microsoft Excel – редактор электронных таблиц. [Электронный ресурс]. – Режим доступу: https://products.office.com/ru-ru/excel
4. Шитов В. Н. Excel. Единый справочник / В. Н. Шитов. – М.: ГроссМедия, 2005. – 512 с.
5. Волков В. Б. Понятный самоучитель Excel 2010 / В. Б. Волков. – СПб.: Питер, 2010. – 256 с.

Віталій Андрійович Коноплицький – студент групи ЕСЕ-15м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: konoplytskyi@gmail.com.

Науковий керівник: ***Юлія Андріївна Шуллє*** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vitalii A. Konoplytskyi – Electromechanics and Electricity Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: konoplytskyi@gmail.com.

Supervisor: ***Iuliia A. Shullie*** – Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.316

І. М. Маліванчук

ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ІННОВАЦІЙ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз досягнень у розвитку інноваційної складової потенціалу в системі енергозбереження підприємств. Показано, що при виборі інноваційного розвитку енергозбереження підприємства доцільно керуватись економічними критеріями для обгрунтування найкращих варіантів.

Ключові слова: енергозбереження, інновації, стратегія, інноваційний потенціал.

Abstract

Where was analyzed an achievements in development of innovative potential component in the energy-savings system for companies. It was shown that the choice of innovative energy saving for companies guided by economic criteria to justify the best option.

Keywords: energy-savings, innovations, strategy, innovative potential.

Вступ

Позитивні зміни в економіці передбачають розроблення стратегії інноваційного розвитку енергозбереження, створення цілісної нормативно-правової бази регулювання основних параметрів науково-технологічного процесу та системи енергозбереження, конкретних механізмів інвестиційної підтримки промислового сектору суспільного виробництва. Ефективна організація інноваційної діяльності промислових підприємств у напрямі енергозбереження ґрунтується на дослідженні інноваційного потенціалу.

Результати дослідження

Проблемою першорядної ваги України постає енергозбереження, підвалиною у цьому напрямі має стати ініціатива держави, формування та ефективне управління інноваційним розвитком енергозбереження промислових підприємств [1].

Основними методами активізації інноваційної діяльності у напрямі впровадження енергозберігаючих інновацій на підприємстві має бути [2]:

– удосконалення системи фінансування інноваційних проектів енергозбереження;

– поліпшення інформаційної та маркетингової роботи завдяки удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення розвитку енергозбереження;

– удосконалення системи стимулювання праці на підприємстві;

– посилення інноваційної спрямованості стратегії інноваційного розвитку енергозбереження підприємства та його адаптації до мережевої інформаційної системи.

Варіантом інновацій в сфері енергозбереження може бути використання концепції Smart Grid на основі геоінформаційних систем, оскільки застосування ГІС в даній концепції можливе через їх здатність до інтелектуального аналізу даних і енергозберігаючого ефекту [3].

Формування та реалізація стратегії інноваційного розвитку енергозбереження підприємства має включати цілі його інноваційної діяльності, вибір засобів щодо досягнення цих цілей і обґрунтування джерел залучення необхідних ресурсів (рис. 1).

Інноваційний потенціал енергозбереження промислових підприємств доцільно розглядати як гіпотетичний і фактичний [4].

До економічних критеріїв вибору інноваційних проектів енергозбереження на промисловому підприємстві можна віднести: прибуток, простий термін окупності, дисконтований термін окупності, приведені витрати, чиста поточна вартість, розмір інвестицій, чистий дохід, дисконтований дохід, нарощений дохід, капіталізований дохід, індекс рентабельності інвестицій, внутрішня норма прибутку, коефіцієнт ефективності інвестицій, модифікована внутрішня норма прибутку [5].



Рис. 1. Модель формування стратегії інноваційного розвитку енергозбереження промислових підприємств

Висновки

Для ефективного управління інноваційною діяльністю та системою енергозбереження на промислових підприємствах необхідне вироблення стратегії інноваційного розвитку енергозбереження. При виборі інноваційного розвитку енергозбереження підприємства доцільно керуватись економічними критеріями для обгрунтування найкращих варіантів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Концепція державної енергетичної політики України на період до 2020 року. УЦЕПД. Прес-реліз. 23 лютого 2001 р. Київ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://razumkov.org.ua

2. Юринець З. В. Інноваційна стратегія розвитку переробних підприємств України: монографія / З. В. Юринець, Б. М. Максимів. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 203 с.

3. Шуллє Ю. А., Девятко М. В. Геоінформаційні системи як інструмент реалізації концепції smart grid та шлях до ефективного енергозбереження / Ю. А. Шуллє, М. В. Девятко // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології, 2013. – №2. – С. 119–121.

4. Юринець З. В., Гнилянська Л. Й. Інноваційно-інвестиційний менеджмент. Навч. посіб. / З. В. Юринець, Л. Й. Гнилянська. – Львів: ЗУКЦ, 2011. – 136 с.

5. Маліванчук І. М. Інновації в енергетиці та їх економічне обгрунтування/ І. М. Маліванчук // XLIV науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету за участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області. – Режим доступу: http://conf.vntu.edu.ua/allvntu/2015/ineeem/txt/malivanchuk-shulle.pdf

Іван Миколайович Маліванчук – студент групи 4Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: malivanchuk18@gmail.com.

Науковий керівник: ***Юлія Андріївна Шуллє*** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ivan M. Malivanchuk – student of 4E-12b, Department of Power and Electrical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: malivanchuk18@gmail.com.

Supervisor: ***Iuliia A. Shullie*** – Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.316

Д. Б. Солоненко

ОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА ПРИ ПОРУШЕННІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Актуальність досліджуваної теми базується на тому, що в Україні практично відсутня практика врахування надійності електропостачання при оцінці економічних збитків. В роботі розглянуто шляхи оцінювання збитку підприємства при порушенні електропостачання.

Ключові слова: система електропостачання, збитки, промислове підприємство, надійність.

Abstract

The relevancy of the studied theme based on the fact that Ukraine is in fact there in no practice when assessing the reliability of power economic losses. In this work was review the ways of evaluating damage to the enterprise the excitation electricity supply.

Keywords: electricity supply system, losses, industrial enterprise, reliability.

Вступ

Якість електропостачання є важливою проблемою у сучасних економічних умовах. Пов'язано це з тим, що всі галузі промисловості безпосередньо залежні від електропостачання. Інтенсивність і прибутковість виробництва напряму залежить від енергетичних складових. І хоча доля затрат на електроенергію в собівартості середньостатистичної продукції не перевищує 4-12%, втрати внаслідок порушення електропостачання для підприємств можуть бути непомірно високими, оскільки більшість сучасних промислових об'єктів перебувають в безперервному циклі виробництва продукції, тобто можуть працювати цілодобово. Система електропостачання залежить від безлічі факторів, тому забезпечити безперебійне постачання якісної електроенергії фактично неможливо, саме тому важливими питаннями залишаються методи оцінювання збитку від порушення електропостачання і шляхи їх максимального зменшення.

Результати дослідження

Під надійністю системи електропостачання (СЕП) розуміється властивість системи виконувати задані функції, забезпечуючи свої експлуатаційні показники в заданих межах на протязі необхідного часу [1]. Для забезпечення надійності електропостачання можуть застосовуватись різні способи, включаючи резервування. В загальному випадку потрібна надійність живлення для СЕП промислових підприємств може бути забезпечена необхідною кількістю генераторів, трансформаторів, секцій шин, живильних ліній і засобів автоматики. Для вибору оптимального варіанту системи електропостачання необхідно розв'язати три взаємопов'язані технічні і техніко-економічні задачі:

- визначення надійності варіантів СЕП, які розглядаються;
- визначення капітальних затрат і річних експлуатаційних витрат, що відповідають кожному варіанту СЕП;
- оцінка шкоди споживачу, яка нанесена внаслідок перерви електропостачання в залежності від надійності живлення.

Рівень надійності може бути підвищений за допомогою встановлення більш дорожчого обладнання з запасом по напрузі і струмові, яке буде надійніше працювати, якщо збільшення капітальних затрат буде супроводжуватись зниженням очікуваних збитків з таким розрахунком, щоб це зниження забезпечило загальне зниження приведених затрат.

Тривалість перерви електропостачання споживача складається з часу, необхідного для ліквідації

причин перерви електропостачання і часу, який необхідний для поновлення електропостачання. Перерва електропостачання призводить до збитків споживача тільки в тому випадку, якщо час перерви перевищує чи дорівнює граничному часу, який різний для різних споживачів, він визначає мінімальну тривалість перерви електропостачання, яка не відображається на роботі споживача, що розглядається. Час визначає вимоги до показників надійності СЕП. Для споживачів 1-ї категорії недопустима перерва в електропостачанні більше часу. Допустима перерва в живленні споживачів 2-ї і 3-ї категорії може бути визначена на основі техніко-економічного порівняння різних варіантів СЕП.

У загальному випадку до наслідків порушення електропостачання варто віднести такі складові [2]:

- простій загального виробничого циклу, робота якого неможлива без повного енергопостачання;
- поломка обладнання та устаткування внаслідок раптового відключення електроенергії, що супроводжувалося різкими стрибками напруги (особливо чутливою до таких явищ є сучасна комп'ютеризована техніка);
- брак продукції внаслідок раптової зупинки виробничого процесу (такі явища характерні текстильним фабрикам, підприємствам харчової промисловості, виробництва будматеріалів);
- післяаварійна наладка технологічного процесу підприємства. Підприємства з автоматизованими лініями виробничого процесу потребують додаткового часу на перезапуск виробництва. Це пов'язано із перепрограмування комп'ютеризованого обладнання. В середньому на наладку процесу після раптового відключення може знадобитись від 15 хвилин до 4 годин.

Економічні збитки можуть бути прямими та непрямими [3]. Збитки споживача від перерви електропостачання:

- збитки від розладу технологічного процесу, браку продукції, аварій (прямі збитки);
- збитки від недовипуску продукції, викликаної простоєм виробництва (непрямі збитки).

Висновки

Великої актуальності набуває надійність в електропостачанні промислових підприємств при порушенні якої виникають збитки. Їх величина залежить від багатьох аспектів, зокрема: технологічного процесу виробництва, схеми електропостачання, тривалості перерви в постачанні, потужностей виробництва, кількості працівників та можливості задіяти їх на інших роботах при відключеннях чи обмеженнях електропостачання. Розрахунки збитків носять важливе практичне значення адже їх доцільно застосовувати при визначенні собівартості продукції на підприємстві, а також при проведенні техніко-економічних розрахунків та виборі СЕП підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Надежность в технике. Термины и определения. ГОСТ 13377-67. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://meganorm.ru/Data2/1/4293833/4293833240.pdf

2. Яковлєв А.І., Мозенков О.В., Кобєлєв В.М. Методи оцінки збитку на підприємствах при виході з ладу електротехнічного обладнання. Монографія / А.І. Яковлєв, О.В. Мозенков, В.М. Кобєлєв. – Харків: ВВП «Контраст», 2012. – 120 с.

3. Ковальов Є. В., Гуревичев М. М., Соколова Л. В. Визначення збитків при нерівномірності постачання продукції електроенергетичних підприємств / Є. В. Ковальов, М. М. Гуревичев, Л. В. Соколова // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Технічний прогрес та ефективність виробництва. – 2013. – №. 51 (957). – С. 99-105.

Дмитро Богданович Солоненко – студент групи 4Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bboyswecko@mail.ru.

Науковий керівник: ***Юлія Андріївна Шуллє*** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro B. Solonenko – Power and Electrical Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bboyswecko@mail.ru.

Supervisor: ***Iuliia A. Shullie*** – Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.315.177:004.021

М. В. Агафонов

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИБОРУ ДАНИХ ІЗ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ ЗА ДОПОМОГОЮ СТАНДАРТНИХ ФУНКЦІЙ РОБОЧОГО ЛИСТА EXCEL

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання автоматизації вибору даних із електронних таблиць за допомогою стандартних функцій робочого листа Excel на прикладі повітряних ліній електропередачі.

Ключові слова: автоматизація вибору, повітряні лінії, база даних, таблиці Excel.

Abstract

Where was considered the problems of automation in extracting data from EXCEL spreadsheets by means of standart function with overhead power lines example .

Keywords: automation, extracting data, power lines, standar funcrion, database, table Excel.

Вступ

Електронна таблиця є універсальним засобом для автоматизації розрахунків над табличними даними. Застосування електронних таблиць спрощує роботу з даними і дозволяє отримувати результати без проведення розрахунків вручну або спеціального програмування. Окрім цього є можливість врахування в розрахунках значної кількості факторів, що впливають на результат.

Результат дослідження

Однією з типових, але досить трудомістких задач є вибір повітряних ліній (ПЛ) електропередачі для певних умов експлуатації. Повітряною лінією електропередачі називається пристрій для передачі і розподілу електроенергії по проводах, розташованих на відкритому повітрі і прикріплених за допомогою ізоляторів та арматури до опор або кронштейнів, стійкам на будинках та інженерних спорудах (мостах, шляхопроводах і т.п.). Проблема полягає в тому, що ПЛ мають велику кількість параметрів, які повинні відповідати умовам експлуатації. Для доцільного вибору повітряних ліній необхідно враховувати технічні та економічні характеристики. Цей процес займає велику кількість часу, саме для прискорення цього процесу і спрощення операції вибору створюються бази даних (БД) та програми для автоматизації вибору, які дають змогу опрацьовувати велику кількість даних за короткий проміжок часу [1-3].

Використовуючи бази даних та стандартні функції програми Microsoft Excel вибір ПЛ можна суттєво спростити. Спочатку були створені електронні бази даних ПЛ 10, 35 та 110 кВ (рис. 1).

Excel має широкий набір вбудованих функцій, які підрозділяються на категорії: математичні, статистичні, логічні, фінансові, текстові і т.д. Функції мають відповідний синтаксис правопису. Аргументами функцій можуть бути константи (числові, текстові), змінні або інші функції [4-5]. Для автоматизованого вибору даних на робочому листі Excel використовувались такі функції: ИНДЕКС, ПОИСКПОЗ та ЕСЛИ.

Функція ИНДЕКС повертає знайдене значення комірки робочого листа із заданого діапазону комірок по заданому значенню порядкових номерів рядку та стовпця в цьому діапазоні. Сама по собі ця функція не може автоматизувати вибір даних із БД, а лише спільно із функцією ПОИСКПОЗ [4-5].

Функція ПОИСКПОЗ повертає порядковий номер заданого для пошуку значення в заданому діапазоні комірок. Комбінуючи функції ИНДЕКС та ПОИСКПОЗ отримаємо найбільш універсальний спосіб вибору даних із електронних таблиць Excel за простим первинним ключем. В цьому випадку ключовий атрибут може розміщатись в будь-якому полі таблиці БД, а його значення в цьому полі можуть бути ніяк не упорядковані [4-5].

До логічних функцій належать: ЕСЛИ, И, ИЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ. Умовна функція ЕСЛИ перевіряє, чи виконується умова і повертає одне значення, якщо вона виконується, та інше значення,

якщо умова не виконується.

А; Ап; АКП; АпКП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Пере-різ, мм^2	Діа-метр, мм	Ro Ом/км	Ідоп А	10 кВ			Dcp = 1250		35 кВ			Dcp = 3500		110 кВ			Dcp = 5000		Пере-різ, мм^2
				Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	
16	5,1	1,838	105	0,404	2,817	0,282	35,314	49,086	0,469	2,416	2,959			0,491	2,302	27,857			16
25	6,4	1,165	136	0,390	2,925	0,292	36,135	50,589	0,455	2,494	3,056	86,281	140,111	0,477	2,373	28,717			25
35	7,5	0,85	170	0,380	3,005	0,300	37,407	52,369	0,445	2,552	3,126	87,514	142,710	0,467	2,426	29,350			35
50	9	0,588	215	0,369	3,102	0,310	38,753	54,254	0,433	2,622	3,212	90,203	145,701	0,456	2,489	30,113	102,080	156,302	50
70	10,7	0,42	265	0,358	3,200	0,320	41,573	58,617	0,423	2,692	3,298	91,346	152,161	0,445	2,552	30,875	105,982	164,076	70
95	12,3	0,315	320	0,349	3,284	0,328	45,300	63,873	0,414	2,751	3,370	93,004	156,919	0,436	2,605	31,517	108,515	169,500	95
120	14	0,251	375	0,341	3,366	0,337	47,850	67,947	0,406	2,808	3,440	95,940	162,062	0,428	2,656	32,138	111,815	172,843	120
150	15,8	0,198	440	0,333	3,447	0,345			0,398	2,864	3,509	101,778	170,914	0,420	2,706	32,741	117,917	184,558	150
185	17,5	0,161	500	0,327	3,518	0,352			0,392	2,913	3,569	105,005	177,527	0,414	2,749	33,268	121,434	192,360	185
240	20	0,123	590	0,319	3,615	0,361			0,383	2,979	3,650	118,239	204,877	0,406	2,808	33,983	136,683	221,432	240
300	22,1	0,102	680	0,312	3,691	0,369			0,377	3,031	3,713	123,998	224,807	0,399	2,854	34,537	143,104	242,322	300

АС; АпС; АСК; АпСК; АСКП; АпСКП; АСКС; АпСКС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Пере-різ, мм^2	Діа-метр, мм	Ro Ом/км	Ідоп А	10 кВ			Dcp = 1250		35 кВ			Dcp = 3500		110 кВ			Dcp = 5000		Пере-різ, мм^2
				Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	
10	4,5	2,766	84	0,412	2,762	0,276			0,477	2,375	2,909			0,499	2,265	27,405			10
16	5,6	1,801	111	0,399	2,861	0,286	35,314	49,086	0,463	2,448	2,998			0,486	2,331	28,205			16
25	6,9	1,176	142	0,385	2,962	0,296	36,135	50,589	0,450	2,521	3,089	86,281	140,111	0,472	2,398	29,014			25
35	8,4	0,79	175	0,373	3,064	0,306	37,407	52,369	0,438	2,595	3,179	87,514	142,710	0,460	2,464	29,820			35
50	9,6	0,603	210	0,365	3,138	0,314	38,753	54,254	0,429	2,648	3,243	90,203	145,701	0,452	2,512	30,393	102,080	156,302	50
70	11,4	0,428	265	0,354	3,238	0,324	41,573	58,617	0,419	2,719	3,330	91,346	152,161	0,441	2,576	31,164	105,982	164,076	70
95	13,5	0,31	330	0,343	3,343	0,334	45,300	63,873	0,408	2,792	3,420	93,004	156,919	0,430	2,641	31,961	108,515	169,500	95
120	15,2	0,25	375	0,336	3,420	0,342	47,850	67,947	0,401	2,846	3,487	95,940	162,062	0,423	2,690	32,545	111,815	172,843	120
150	16,8	0,199	450	0,330	3,489	0,349			0,394	2,893	3,544	101,778	170,914	0,417	2,732	33,055	117,917	184,558	150
185	18,8	0,158	510	0,323	3,569	0,357			0,387	2,948	3,612	105,005	177,527	0,410	2,781	33,648	121,434	192,360	185
240	21,6	0,122	605	0,314	3,673	0,367			0,378	3,019	3,698	118,239	204,877	0,401	2,844	34,409	136,683	221,432	240
300	24	0,099	680	0,307	3,757	0,376			0,372	3,075	3,767	123,998	224,807	0,394	2,893	35,010	143,104	242,322	300

АС; АпС; АСК; АпСК; АСКП; АпСКП; АСКС; АпСКС

Рис. 1. Фрагмент бази даних ПЛ 10, 35 та 110 кВ.

Висновок

В роботі було розглянуто питання автоматизації вибору даних із електронних таблиць за допомогою стандартних функцій робочого листа Excel на прикладі повітряних ліній електропередачі. Автоматизація вибору даних із електронних таблиць дозволяє значно полегшити працю та знизити трудомісткість окремих операції, зменшити кількість помилок, терміново отримувати необхідну інформацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Агафонов М. В. Автоматизація вибору даних повітряних ліній із електронних таблиць за допомогою стандартних функцій робочого листа Excel / М. В. Агафонов // XLIV науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету за участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області. – Режим доступу: http://conf.vntu.edu.ua/allvntu/2015/ineeem/txt/agafonov-kaminskiy.pdf
2. Электрические системы и сети / Н. В. Буслова, В. Н. Винославский, Г. И. Денисенко, В. С. Перхач. – К.: Вища школа, 1986. – 584с.
3. Петренко Л. И. Электрические сети и системы: учеб. пособие для вузов / Л. И. Петренко. – К.: Вища школа, 1981. – 320 с.
4. Шитов В. Н. Excel. Единый справочник / В. Н. Шитов. – М.: ГроссМедия, 2005. – 512 с.
5. Волков В. Б. Понятный самоучитель Excel 2010 / В. Б. Волков. – СПб.: Питер, 2010. – 256 с.

Михайло Володимирович Агафонов — студент групи 3Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mishaagafonov@i.ua;

Науковий керівник: ***Юлія Андріївна Шуллє*** — канд. техн. наук, старший викладач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mikhail V. Agafonov — Electromechanics and Electricity Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: mishaagafonov@i.ua;

Supervisor: ***Iuliia A. Shullie*** — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 631.381

Д.Е. Ковальчук

ВИБІР ПОТУЖНОСТІ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ КОНВЕЄРА

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено аналіз існуючих методів вибору потужності електроприводу конвеєра, який виявив, що найбільш ефективним є метод середніх втрат.

Ключові слова: електропривод конвеєра, потужність, еквівалентні величини.

Abstract

The analysis of existing methods for selecting the electric power conveyor is done, which found that the most effective method is average cost method or equivalent quantities.

Keywords: Electric conveyor, power, equivalent quantities.

Вступ

Сучасний стан економіки України вимагає приділяти особливу увагу питання м економії електроенергії, які працюють з випадковим навантаженням і складають близько 30 - 35% від загальної кількості електроприводів. До таких електроприводів також відносяться і електроприводи конвеєрів. До збільшення втрат електричної енергії призводить виникнення пульсуючих струмів в цих електроприводах. Оптимальний вибір двигунів дозволяє значно зменшити втрати електричної енергії, тому метою дослідження є аналіз існуючих методів визначення потужності двигуна електроприводу конвеєра для забезпечення його енергоефективності.

Результати дослідження

Енергоефективність виробничих машин і установок забезпечує в першу чергу правильний вибір приводних двигунів.

Використання двигунів завищеної потужності приводить до збільшення динамічних навантажень, збільшення капітальних затрат, зниження ККД, а для приводів змінного струму – до зменшення коефіцієнта потужності.

Застосування двигунів заниженої потужності приводить до зменшення продуктивності машини, виникнення аварій, швидшому виходу двигунів з ладу через перегрів та пробій ізоляції. Потужність двигуна вибирають, виходячи із необхідності її повного використання і забезпечення виконання заданої роботи електропривода, при виконанні вимог до теплового режиму і допустимого механічного перевантаження.

Оптимальний вибір потужності приводних двигунів визначається їх навантажувальними діаграмами, які характеризують зміну потужності електродвигуна від часу роботи електропривода.

В теорії електропривода розроблено ряд методів, які дають можливість вибирати двигун по потужності і проводити його перевірку по тепловому режиму при змінному навантаженні.

Найбільшого поширення в інженерній практиці отримав метод середніх втрат і еквівалентних величин.[1]

Суть метода середніх втрат заключається в находженні середнього значення потужності втрат електродвигуна за повний цикл режиму його роботи зі змінним навантаженням і порівняння знайдених таким чином з номінальними втратами, на які розрахований електродвигун при тривалому режимі роботи. Якщо середнє значення потужності втрат за робочий період не перевищує потужності втрат при номінальному навантаженні і швидкості, то електродвигун не буде нагріватися вище допустимої температури.

Метод середніх втрат являється універсальним і найбільш точним, але він не враховує максимальної температури при змінному навантаженні і не дозволяє вибрати електродвигун по навантажувальній діаграмі, так як для розрахунку потужності втрат, відповідній заданому значенню потужності навантаження, необхідно заздалегідь знайти параметри електродвигуна. Також він вимагає проведення конкретних розрахунків втрат для кожної ділянки, що не завжди можна виконати. Часто він є тру-

домістким, оскільки для остаточного вибору електродвигуна потребує, як правило, розгляду кількох варіантів попередньо вибраних електродвигунів. [2]

Метод еквівалентних величин полягає у попередньому визначенні потужності згідно з виразом

$$P = K_d \cdot M_{ane} \cdot W_{nom},$$

де K_d − коефіцієнт, що враховує динамічні навантаження; M_{ane} − еківі алентний момент; W_{nom} − номінальна частота обертання приведена до валу двигуна.

А також, визначення середніх втрат ΔP_{cp} і їх порівняння з номінальними втратами ΔP_{nom} тобто:

$$\Delta P_{cp} \le \Delta P_{nom}.$$

Використовуючи характеристики вибраного двигуна, розраховують перехідний процес та будується діаграма електропривода. Після цього вираховують значення еквівалентних величин (струму, моменту та потужності двигуна) і порівнюють їх з номінальними для вибраного двигуна

Метод еквівалентного моменту простіший в застосуванні ніж метод еквівалентного струму, крім того струм не завжди пропорційний моменту. Метод еквівалентних потужностей вносить додаткову похибку в пускових та гальмівних режимах. [3]

Серед розглянутих методів найбільш точним є метод середніх втрат.

Висновки

Результати аналізу методів визначення потужності двигунів показали, що на практиці краще використовувати хоч і менш точні, але більш прості методи середньоквадратичних чи еквівалентних величин, які дозволяють вибирати потужність електродвигуна по навантажувальній діаграмі. Для розрахунків, що потребують високої точності варто застосовувати метод середніх втрат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хандола Ю. М. Курс лекцій з електроприводу сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній / Ю. М. Хандола – Харків: Факт, 2008. – 582 с.

2. Гайдукевич В. И. Случайные нагрузки силових приводов / В. И. Гайдукевич, В. С. Титов – М.: Наука, 1983. – 161 с.

3. Ільїчов І. П. Методи вибору приводних електродвигунів для машин та механізмів, які працюють при випадковому навантаженні/ І. П. Ільїчов, Хандола Ю. М., Середа А. І.,Хандола О. Ю., Федюшко Ю. М. Режим доступу:http://www.khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_116/sz_03_116_8.pdf

Дмитро Едуардович Ковальчук — студент групи Емс-14б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kovalchyk.94@mail.ru;

Науковий керівник: ***Марина Василівна Кутіна*** — ст.викл.,к.т.н., Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kovalchuk Dmytro E.— Faculty of Electrical Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalchyk.94@mail.ru;

Supervisor: **Kutina Marina V.**—senior teacher, Ph.D., Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa.

УДК 621.316.1.016.25

О.Д. Демов[1]

РОЗРАХУНОК КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ ЇХ ДЕКОМПОЗИЦІЇ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод декомпозиції електричної мережі, який дозволяє проводити поетапний розрахунок компенсації реактивної потужності в окремих підсистемах електричної мережі з урахуванням впливу інших підсистем. Запропонований метод базується на декомпозиції функції зниження втрат активної потужності, що дозволяє спростити розрахування компенсації реактивної потужності для всіх електричних мереж в цілому. Проведено аналіз декомпозиції електричної мережі та приведено приклад розрахунку компенсації реактивної потужності в електричній мережі на основі декомпозиції.

Ключові слова: декомпозиція, компенсація реактивної потужності, електричні мережі.

Abtract

A method of decomposition of electric network, which allows to carry out the step-by-step calculation of reactive power compensation in the individual subsystems of electric network taking into account the influence of other subsystems is proposed. The proposed method is based on the decomposition of function reduction of active power losess, which allows to simplify the calculation of reactive power compensation for all electric networks on the whole. The analysis of decomposition of electric network is carried out and the example of calculation of reactive power compensation in an electric network based on decomposition is shown.

Keywords: decomposition, reactive power compensation, electric networks.

Вступ

Зменшення втрат електроенергії в електричних мережах (ЕМ) можна досягнути за рахунок компенсації реактивної потужності (КРП) в них. Оскільки ЕМ є фізично єдиним цілим, то основою існуючих методів розрахунку КРП є підхід, який базується на проведенні таких розрахунків для всієї ЕМ [1]. Розв'язувати задачу таким чином складно, оскільки ЕМ є ієрархічною системою, в якій її окремі частини можуть проводити розрахування КРП відповідно до своїх економічних інтересів.

Таким чином, метою роботи є розробка методу декомпозиції ЕМ при розв'язанні задачі КРП, що дозволяє спростити розрахування КРП для всіх ЕМ в цілому.

Результати дослідження.

Декомпозиція ЕМ потребує декомпозиції функції показника КРП. Оскільки таким показником у більшості випадків є функція зниження втрат активної потужності від вектора потужностей КУ $\delta P(Q_k)$, то розглянемо декомпозицію цієї функції.

Функція $\delta P(Q_K)$ визначається на основі формули Тейлора [2]

$$\delta P(Q_K) = \frac{2}{U_н^2} \times \left(\sum_{i=1}^{n} Q_{Ki} \times R_{ii} \times Q_i + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} Q_{Ki} \times R_{ij} \times Q_j - \frac{1}{2} \times \sum_{i=1}^{n} Q_{Ki}^2 \times R_{ii} + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} Q_{Ki} \times Q_{Kj} \times R_{ij} \right), \quad (1)$$

де $U_н$ – номінальна напруга мережі; Q_i, Q_j – реактивні навантаження відповідно i-го та j-го вузлів. R_{ii} – вхідний опір i-го вузла; R_{ij} – взаємний опір i-го та j-го вузлів; $i,j=1, \ldots,n$, $i \neq j$; $Q_{Ki} \times Q_{Kj}$ – потужності КУ, установлені в i,j-их вузлах

Формула (1) відображає декомпозицію функції зниження втрат $\delta P(Q_K)$. Вона дає можливість розділити цю функцію на дві складові: перша складова $\delta P(Q_{Ki})$ враховує зниження втрат активної потужності, зумовлене тільки потужністю Q_{Ki} ; друга складова $\delta P(Q_{Ki}, Q_{Kj})$ – зниження втрат активної потужності, зумовлене спільною дією КУ Q_{Ki} і Q_{Kj}.

Декомпозиція функції $\delta P(Q_K)$ дозволяє відокремити зі всієї схеми ЕМ ту її частину, яка бере участь у розрахунку компенсації реактивного навантаження *i*-го вузла, що дозволяє проводити аналіз зниження втрат, зумовлених кожною КУ окремо [3].

На основі запропонованої декомпозиції здійснюється поетапний розрахунок КРП [4, 5]. Кожний етап складається з кроків. Один крок розв'язання задачі заключається у розрахунку зниження втрат при установленні КУ в *i* –ому вузлі. Максимальне зниження втрат на *l*-ому етапові розрахунку визначається покроковим перебором всіх можливих місць установлення КУ:

$$\delta P_l^{\max} = \max_{i=1}^{n}(\delta P_{l,i}), \tag{2}$$

де *l=1,…q,…,z; z* – кількість етапів розрахунку КРП; *q* – проміжний етап розрахунку КРП.

Сума величин $\delta P_l^{\max}$ на *q*-ому етапові дозволяє знайти максимальне зниження втрат за всі попередні етапи, включаючи *q*-ий етап, за рахунок установленої потужності Q_{Kq}:

$$\delta P_\Sigma^{\max}(Q_{Kq}) = \sum_{l=1}^{q} \delta P_l^{\max}, \tag{3}$$

де $Q_{Kq} = \sum_{l=1}^{q}\sum_{i=1}^{n} Q_{Ki,l}$.

Наявність залежності $\delta P_\Sigma^{\max}(Q_{Kq}) = f(Q_{Kq})$ дозволяє знайти максимально можливе зниження втрат від заданої сумарної потужності КУ $Q_{K\text{з}}$, $\delta P_\text{з}^{\max} = f(Q_{K\text{з}})$ і навпаки - оптимальну сумарну потужність КУ $Q_{K\Sigma}^o$ для забезпечення заданої величини втрат $f_\text{з}$:

$$Q_{K\Sigma}^o = f_\text{з}^{-1}(Q_{K\text{з}}), \tag{4}$$

де $f_\text{з}^{-1}(Q_{K\text{з}})$ значення функції, оберненої до $f(Q_{K\text{з}})$ при заданій величині втрат $f_\text{з}$ [4, 5].

Відповідно приведених положень проведено поетапний розрахунок КРП в розподільній мережі, який показав можливість зменшення об'єму інформації при розв'язанні задачі.

Висновки

На основі формули Тейлора розроблена модель декомпозиції функції зниження втрат активної, що дозволяє проводити розрахунок КРП в окремій підсистемі ЕМ з врахуванням усіх інших підсистем і відповідно зменшити затрати на реалізацію цього розрахунку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Железко Ю.С. Компенсация реактивной мощности и повышение качества электроэнергии. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 200 с.

2. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Рэгсдел К. Оптимизация в технике. В 2-х книгах. Книга 1 / пер. с англ. к.т.н. В.Я. Алтаева, В.И. Моторина. – Москва: Мир, 1986. – 347с

3. Демов О.Д., Паламарчук О.П. Декомпозиція електричних мереж при розрахуванні компенсування реактивної потужності в них // Вісник національного університету Львівська політехніка, Електроенергетичні та електромеханічні системи. № 637. – 2009. – С. 24-27.

4. Демов О.Д., Миндюк А.Б., Бандура І.О. Розрахунок поетапного впровадження конденсаторних установок в розподільні мережі енергопостачальних компаній при дефіциті коштів // Новини енергетики – 2011. – № 4. - С. 38 - 44.

5. Демов О.Д., Хінді Айман Тахер Поетапне впровадження конденсаторних установок в електричні мережі промислових підприємств // Технічна електродинаміка. – 2002. – № 2. – С. 55–58.

Олександр Дмитрович Демов — канд. техн. наук, доцент кафедри електротехнічних систем електропостачання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: demov@yandex.ru.

Demov Alexander D. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: demov@yandex.ru.

УДК 621.311.031

О.Д. ДЕМОВ
М.Ю. МОСКВІЧОВА

ГРАДІЄНТНИЙ МЕТОД РОЗРАХУНКУ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Запропоновано поетапний розрахунок впровадження конденсаторних установок в розподільні електричні мережі на основі градієнтного методу, що забезпечує максимальну економічну ефективність на кожному з етапів впровадження.
Ключові слова: компенсація реактивної потужності, електричні мережі, реактивні навантаження.

Abstract
It is shown that economical efficacy of condenser battery's insulation can be largely changed at the expense of changing its powers and places of installing. It's proposed consistent method of insulation of condenser installation in electrical networks of industrial plants which guarantees maximum economical efficacy on every insulation steps.
Keywords: compensation of jet power, distributive networks, jet loadings.

Вступ

Зниження втрат електроенергії в розподільних мережах (РМ) є однією з основних задач енергопостачальних компаній (ЕК). В значній мірі цього зниження можна досягнути за рахунок установлення конденсаторних установок (КУ) в цих мережах. На сьогоднішний день є ряд методів розрахунку розміщення КУ в електричних мережах [1, 2].

В цих методах припускається, що ЕК мають можливість установити всі КУ одночасно, а проміжні кроки по впровадженню результатів не розглядаються. В дійсності вказані компанії знаходяться в умовах фінансових обмежень, які не дозволяють одночасного установлення КУ. Таким чином виникає задача в розрахунку поетапного впровадження конденсаторних установок в розподільній мережі енергопостачальних компаній при умові дефіциту коштів. Математично такий розрахунок можна здійснити градієнтним методом.

Метою роботи є розрахунку поетапного впровадження конденсаторних установок в розподільній мережі енергопостачальних компаній за допомогою градієнтного методу.

Результати дослідження

Якщо на кожному етапі встановлювати КУ невеликої потужності ΔQ_k, то δP_t буде визначати градієнт функції зниження втрат на t-му кроці, а δP_{t+1} – градієнт функції зниження втрат на t + 1-му кроці. Максимум цієї функції досягається рухом у напрямку максимального її градієнта. Відповідно, забезпечуючи максимальне зниження втрат на кожному етапі, ми тим самим забезпечуємо максимальне зниження втрат за весь період впровадження.

Зниження втрат, яке ми одержимо від установлення КУ на всіх кроках, починаючи з t-го, складається зі зниження на t-му етапі δP_t плюс умовне оптимальне зниження на всіх наступних етапах, починаючи з $(t + 1)$-го – δP_{t+1}.

$$\delta P_{\sum t} = \delta P_t\left(S, U_t\right) + \delta P_{i+1}\left(S, U_t\right), \tag{1}$$

де S – стан мережі, який вона набула в результаті попередніх кроків; U_t – процедура впровадження КУ на t-му кроці.

Очевидно, яким би не був стан мережі в результаті попередніх кроків впровадження КУ, ми повинні вибирати впровадження на найближчому кроці так, щоб воно, в сукупності з впровадженням на

всіх наступних кроках забезпечувало максимальне зниження втрат за період впровадження Т:

$$\delta P_{\Sigma t}^{\max} = \max_{t=1}^{t=T} \left\{ \delta P_t \left(S, U_t \right) + \delta_t P_{t+1} \left(S, U_t \right) \right\}, \tag{2}$$

де δP_t – зниження на t-му кроці; δP_{t+1} – умовне оптимальне зниження на всіх наступних кроках, починаючи з (t + 1)-го [3].

Розглянемо оптимізацію впровадження КУ шляхом їх покрокового установлення. Розбиваємо процес оптимізації на *n* кроків. На *i*-ому кроці в *j*-ому вузлі передбачається установлення КУ потужністю Q_{kij} , яке характеризується зниженням втрат δP_{ij} .

Зниження втрат в розподільчих мережах при установленні КУ потужністю Q_{kij} в *j*-ому вузлі на *i*-ому кроці впровадження визначається як:

$$\delta P_{ij} = \frac{1}{U_н^2} [R_{jj} (2Q_{cj} Q_{kij} - Q_{kij}^2) + 2Q_{kij} \sum_{p=1}^{n-1} Q_{cp} R_{jp}], \tag{3}$$

де R_{jj} - вхідний опір j-го вузла, R_{jp} - взаємний опір j-го p-го вузлів; Q_{cj}, Q_{cp} – середні реактивні навантаження відповідно j-го та p-го вузлів; p=1,…,n-1; $U_н$ -номінальна напруга мереж.

З формули (3) видно, що установлення КУ потужністю Q_{kij} в різних вузлах дає різну величину δP_{ij}. Це дає можливість вибрати таке місце установлення КУ, яке забезпечує найбільше зниження втрат. При цьому необхідно врахувати, що в більшості вузлів розподільчих мереж установлення КУ неможливе по технічним причинам. Таким чином максимальне зниження втрат на і-ому етапові розрахунку визначається перебором всіх можливих місць установлення КУ:

$$\delta P_{ij}^{\max} = \max_{j=1}^{j=n} (\delta P_{ij}). \tag{4}$$

Результати розрахунків по формулам (3,4) дозволяють побудувати залежність зниження втрат від сумарної потужності КУ $f(Q_k)$. Наявність цієї залежності дозволяє знайти максимально можливе зниження втрат від заданої величини коштів [4].

Залежність $f(Q_k)$ можна інтерпретувати як траєкторію оптимального процесу установлення КУ, координати якої дають можливість знаходити оптимальне розв'язання задачі компенсації реактивної потужності в електричних мережах при заданій величині коштів.

Висновки

1. Установлення конденсаторних установок в розподільних мережах енергопостачальних компаній доцільно проводити поетапно, що дає можливість враховувати їх обмежені фінансові можливості.

2. Розрахунок поетапного впровадження конденсаторних установок в розподільній мережі енергопостачальних компаній доцільно проводити за допомогою градієнтного методу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Железко Ю. С. Компенсация реактивной мощности и повышение качества электроэнергии. – М.: Энергоиздат, 1985. – 200с.

2. Идельчик В. И. Электрические системы и сети. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.

3. Вентцель Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е. С. Вентцель. – М. : Наука, 1988. – 208 с.

4. Чаленко А.А., Демов А.О., Демов О.Д., Хінді Айман Тахер Метод впровадження конденсаторних установок в районні електричні мережі. Энергетика и электрификация. – 2003. – №2. – С. 35–39.

Москвічова Марія Юріївна — студент групи 4Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: ***Олександр Дмитрович Демов*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електротехнічних систем електропостачання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : demov@yandex.ru.

Москвічова Марія Юріївна — студент групи 4Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Moskvichova Masha — Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor**:** ***Demov Alexander*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: demov@yandex.ru.

УДК 621.31

І.А. Філіпська

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ВІМІРЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЇЇ ЯКОСТІ

Вінницький коледж Національного університету харчових технологій

Анотація

Проведено аналіз сучасних систем вимірювання параметрів якості електроенергії. Наведено їх технічні характеристики та розглянуті додаткові функції

Ключові слова: якість електроенергії, вимірювальні системи, показники якості електроенергії.

Abstract

The analysis of the modern systems of measuring of parameters of quality of electric power is conducted. They are resulted technical descriptions and user facilities are considered.

Keywords: quality of electric power, measurings systems, indexes of quality of electric power.

Вступ

Важливою умовою забезпечення якості електроенергії в мережах України є технічна можливість здійснювати вимірювання показників, визначених діючим ГОСТ 13109-97.

Першим технічним засобом, який дозволяв в комплексі виміряти всі показники якості електроенергії (ПКЕ) був вимірювальний – обчислювальний комплекс (ВОК) «Якість», який серійно вироблявся на ПО «ЕЛЕКТРОВИМІРЮВАЧ», м.Житомир. Він призначався для стаціонарної установки на підстанціях великих промислових підприємств і на підстанціях енергосистем, від яких отримувало живлення ряд підприємств та забезпечував вимірювання ПКЕ у відповідності до ГОСТ 13109-67.

Конструктивно ВОК мав дві стойки (580х650х1600 мм) і стіл (800х600х1025 мм). У комплект ВОК входило також два розташованих за стойками настінних блоки, до одного з яких підводилося трифазне живлення, до другого – вимірювальні кола восьми каналів.

ВОК проводив статистичний аналіз процесів зміни ПКЕ за заданий інтервал часу (до 3 діб), автоматично (через 1 г) роздруковував значення математичних сподівань, дисперсій і середньоквадратичних відхилень вимірювальних величин.

Метою роботи є порівняння та аналіз сучасних вимірювальних систем, що дозволяють вимірювати показники якості електроенергії та реалізують методики вимірювань, встановлені ГОСТ 13109-97.

Характеристика сучасних вимірювальних систем

Енергетична розрахунково-інформаційна система для контролю якості та обліку електроенергії ЭРИС-КЭ є спеціалізованим комп'ютером, тобто є програмованим засобом вимірювання. Відповідно до вимог ГОСТ 13109-97 прилад ЭРИС-КЭ вимірює одночасно і безперервно у всіх фазах наступні нормовані ПКЕ:

стале відхилення напруги і відхилення частоти;

коефіцієнт спотворення синусоидальности напруги і коефіцієнт n-ої гармонійної складової напруги;

коефіцієнти несиметрії напруги зворотної і нульової послідовностей;

розмах зміни напруги;

дозу флікера;

тривалість провалу напруги.

Слід зазначити, що на відміну від інших засобів вимірювання ЭРИС-КЭ вимірює такі ПКЕ, як доза флікера (короткочасна і тривала) і імпульсна напруга. Крім встановлених в ГОСТ 13109-97 нормованих ПКЕ цей прилад вимірює також коефіцієнт тимчасової перенапруги і ряд допоміжних параметрів електроенергії: частоту повторень змін напруги і частоту появи її провалів, тривалість імпульсу і тимчасової перенапруги, глибину провалу напруги. Крім того, ЭРИС-КЭ визначає по інтервалах вимірювань відносний час перевищення нормально допустимих і гранично допустимих нормованих значень ПКЕ. Це час, встановлений "Інструкцією про порядок розрахунку за теплову і електричну

енергію", враховується при визначенні знижок (надбавок) з тарифів залежно від якості електроенергії, що відпускається.

Проте для аналізу ПКЕ, зокрема, для комерційних розрахунків за електричну енергію між енергопостачальною компанією та споживачем і застосування знижок (надбавок) із встановлених тарифів необхідно не тільки заміряти ПКЕ, але і визначити винуватця спотворень (енергопостачальна компанія або споживач) в мережі. Для реалізації цього прилад ЭРИС-КЭ має можливість вимірювати такі параметри електроенергії, необхідні при аналізі її якості, як коефіцієнти несинусоїдальности і гармонійних складових по струму, коефіцієнт несиметрії по струму, коефіцієнт потужності, повна, активна і реактивна потужність по кожній гармоніці і з урахуванням всіх гармонік спотворення, а також потужність, обумовлена струмами зворотної і нульової послідовностей. Крім того, прилад вимірює фазові кути між напругою і струмами однойменних гармонік, зворотної і нульової послідовностей, середньоквадратичні значення напруги і струму, перевищення струмом заданого номінального значення і, нарешті, електроенергію (активну і реактивну), що дозволяє використовувати ЭРИС-КЭ також як лічильник електричної енергії класу точності не нижче 0,5. Всі вимірювання проводяться з точністю, що відповідає достатньо жорстким вимогам ГОСТ 13109-97.

Оскільки ЭРИС-КЭ є високоточним приладом, що вимірює широкий спектр величин, виникають труднощі з його метрологічною перевіркою за допомогою нині чинних методик. Визначення похибок вимірювань кожного показника у всьому їх діапазоні – робота вельми трудомістка і тривала. Крім того, для проведення метрологічної перевірки приладу необхідні зразкові прилади (вольтметри, амперметри, генератори, фазометр, частотомір і т. д.), клас точності яких повинен бути в 2 – 3 рази вище, ніж у приладу, що повіряється, що значно здорожує процедуру перевірки або взагалі робить її неможливою.

Для того, щоб максимально спростити процедуру повірки, а також підвищити точність і міру достовірності її результатів, розроблений програмований вимірювальний генератор сигналів (калібратор), що виконує функції джерела сигналу напруги, що калібрується (струму). За допомогою калібратора, клас точності якого в 3 рази вищий, ніж у ЭРИС-КЭ, можна задати еталонний сигнал напруги з будь-якими спотвореннями. Процедура повірки автоматизована і займає близько 2 г.

На сьогоднішній день в Україні з'явився вітчизняний засіб вимірювання ПКЕ – «Аналізатор напруг і струмів в електричних мережах «АНТЭС» виробництва "ТОВ «ЭЛВИС» (м. Харків)|, що відповідає всім вимогам і пройшов метрологічну атестацію

Аналізатор «АНТЭС» призначений для проведення таких видів робіт:

експертна оцінка якості електроенергії електропостачальними та електроспоживаючими організаціями;

контроль якості електроенергії під час визначення умов договору між електропостачальними і електроспоживаючими організаціями;

періодичний контроль якості електроенергії електропостачальними та електроспоживальми організаціями;

контроль якості електроенергії при підключенні до мережі нових об'єктів електроспоживчими організаціями;

контроль якості електроенергії при розгляді спірних питань між електропостачальними та електроспоживчими організаціями про тариф на електроенергію за умов невідповідності показників її якості вимогам ГОСТ 13109-97.

Аналізатор «АНТЭС» є портативним (габаритні розміри - не більше 290 мм х 120 мм х *215* мм; маса - не більше 3 кг). багатофункціональним засобом вимірювання

«АНТЭС» крім вимірювання показників якості електроенергії дозволяє вимірювати напругу, струм, кути фазового зсуву і показники електроспоживання в одно- і трифазних мережах.

Аналізатор «АНТЭС» дозволяє передавати виміряну інформацію в комп’ютер через інтерфейс USB для подальшого опрацювання.

При вимірювані якості електроенергії «АНТЭС» підключається до мережі безпосередньо, якщо напруга не перевищує 380 В, а струм не перевищує 5 А. При вимірюваннях у мережах високої напруги «АНТЭС» підключається через вимірювальні трансформатори напруги. Якщо струм перевищує 5 А, то підключення здійснюється через трансформатори струму чи струмовимірювальні кліщі**.**

При проведенні робіт із визначення показників якості електроенергії треба використовувати повірені вимірювальні трансформатори напруги класу точності 0.2 (у крайньому випадку 0,5).

Якість електричної енергії відповідає вимогам*,* якщо одночасно виконуються таки умови:

а) значення ПЯЕ, що вимірюються, можуть перевищувати допустимі значення за час, що не перевищує 72 хвилини, при загальному часі вимірювань 24 години;

5) значення ПЯЕ, що вимірюються, не повинні виходити за граничнодопустимі значення протягом 24 годин вимірювань

Слід зазначити, що найбільш перспективним є визначення не тільки параметрів якості зазначених у ГОСТ 1310997, але і виявлення джерел погіршення якості електроенергії.

Розроблений аналізатор «АНТЭС» дозволяє виконувати «поліцейські» функції щодо ідентифікації джерел погіршення якості електроенергії завдяки тому, що приладом вимірюються додаткові характеристики струму, фазового кута і потужності.

Спільний аналіз усього комплексу вимірюваних аналізатором параметрів за допомогою «АНТЭС» дозволяє наочно представити протоколи і графіки результатів вимірювань.

Висновок

Існуючі вимірювальні системи показників якості електроенергії дозволяють здійснювати контроль якості електроенергії по всіх показниках ГОСТ 13109-97. Вімірювання та обробка результатів здійснюються згідно методик, встановлених стандартом. Системи вимірювань мають ряд корисних додаткових функцій.

Інна Анатоліївна Філіпська – заступник директора Вінницького коледжу Національного університету харчових технологій.

Filipska Inna A. – deputy of director of the Winnitca college National university of food technologies.

УДК 621.31

Н.В.Терешкевич

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗНАНЬ З ПИТАНЬ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ II РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ

Вінницький коледж Національного університету харчових технологій

Анотація

Наведена інформація про сучасні енергозберігаючі асинхронні двигуни та трансформатори, яка може використовуватись при викладанні дисципліни «Електричні машини».

Ключові слова: асинхронний двигун, трансформатор, втрати потужності.

Abstract

Information is resulted about modern енергозберігаючі asynchronous engines and transformers, which can be used for teaching of discipline the «Electric machines».

Keywords: asynchronous engine, transformer, losses of power.

Вступ

Навчальними закладами готуються фахівці з енергетичного менеджменту, які можуть запровадити ті або інші енергозбігаючі заходи на будь-яких діючих об'єктах. Але конкретні заходи з енергозбереження можна передбачити, наприклад, ще на етапі проектування або в процесі реконструкції систем електропостачання. Саме таку роботу у відповідності до кваліфікаційної характеристики виконують техніки-електрики. З цієї причини доцільно, щоб останні володіли знаннями з питань енергозбереження. Для реалізації цього при викладанні спецдисциплін слід приділяти увагу питанням енергозбереження.

Метою роботи є обмін досвідом з викладання питань енергозбереження при викладанні дисципліни «Електричні машини».

Питання енергозбереження при вивченні теми «Асинхронні машини»

Аналіз проблеми енергозбереження показав, що більше половини електроенергії, що виробляється в світі, споживають електродвигуни. Тому над їх вдосконаленням працюють всі провідні електротехнічні компанії світу. За вимогами нового стандарту IEC 60034-30 встановлено зміни для двигунів класу IE4 в діапазоні потужностей від 0,75 кВт до 375 кВт. Очікується, що втрати енергії у порівнянні з класом IE3 знизяться на 15%.

Енергоощадні двигуни – це електродвигуни, ККД яких на 1–10 % вищий, ніж у стандартних двигунів. У потужних енергоощадних двигунах різниця в значеннях ККД складає 1–2 %, а в двигунах малої і середньої потужності – вже 7–10 %.

Недоліками електродвигунів з підвищеним ККД у порівнянні із звичайними є на 10 – 30 % вища вартість; дещо більша маса; вища величина пускового струму.

У деяких випадках використання енергоефективного двигуна є недоцільним:

– коли двигун експлуатується менше 1–2 тис. год/рік;

– при роботі двигуна в режимах з частими пусками, оскільки заощаджена електроенергія буде витрачена на вище значення пускового струму;

– при роботі двигуна з недовантаженням, внаслідок зменшення ККД при роботі на навантаження нижче номінального.

Нині освоєний випуск асинхронних короткозамкнених двигуни серії 7А (7AVE), які відносяться до трифазних АД з КЗР. Вони мають ККД на 2 – 4% вищий, ніж в аналогів (EffI). Двигуни випускаються зі стандартним рядом висот осі обертання від 80 до 355 мм, розраховані на потужності від 1 до 500 кВт. Промисловість випускає двигуни зі стандартною частотою обертання 1000, 1500, 3000 об/хв і напругою 220/380, 380/660. Двигуни виконані зі ступенем захисту IP54 і ізоляцією класу F. До переваг застосування асинхронних двигунів серії 7А відносяться:

– їх висока економічність;
– висока надійність і термін служби;
– рівень шуму приблизно в 2–3 рази по відношенню до двигунів попередніх серій;
– вони дозволяють виконувати більше число вмикань-вимикань і більш ремонтопридатні;
– двигуни можуть працювати при коливаннях напруги мережі до 10 %.

В електродвигунах серії 7А використовується обмотка нового виду, яку можна намотати на обмотувальному устаткуванні старого покоління. При виготовленні двигунів цієї серії застосовуються нові просочувальні лаки, що забезпечують вищу цементацію і високу теплопровідність обмотки.

Новітня інформація з енергозбереження при вивченні теми «Трансформатори»

Електротехнічна промисловість освоїла випуск трансформаторів ТМГ. Порівняльна характеристика трансформаторів ТМГ та трансформаторів ТМ наведена в таблиці

Таблиця – Порівняльна інформація про втрати хлостого ходу трансформаторів

Трансформатор трифазний, (кВА)	Втрати в осерді кремнієво-металічному(Вт)	Втрати в осерді аморфному (Вт)	Порівняльне зниження втрат, %
250кВА	520	150	71%
630кВА	1,000	280	77%
1000кВА	1,129	374	80%
1600кВА	2,100	490	77%
2500кВА	2,700	550	80%

Зменшення втрат енергії в енергозберігаючих трансформаторах досягається за рахунок:
– використання вдосконалених марок сталі;
– вдосконалення технології виготовлення магнітної системи і особливо технології різання сталі;
– вдосконалення конструкції осердя і, перш за все, стиків листів сталі.

Загалом, біля 50 % втрат в сталі складають втрати на вихрові струми і 50 % - на гістерезис, тому виробники намагаються зменшити товщину листів. Можливо покращити це значення завдяки використанню новітніх технологій виготовлення трансформаторів. Останні розробки з аморфною сталлю дозволяють скоротити втрати в трансформаторі до 60%. Трансформатори, виготовлені з аморфної сталі, за своєю конструкцією мають набагато важчі осердя, і тому більші за розміром, ніж традиційні трансформатори. Економія досягається за рахунок зменшення втрат, що виникають при намагнічуванні залізного осердя трансформатора.

Аморфні сплави – це матеріали, що мають випадкову, некристалічну структуру. Така структура характерна, наприклад, для скла. До складу цих сплавів входить дві групи елементів: перехідні метали (Fe, Co) і аморфні (B, C, Si). Аморфна структура сплаву виходить тільки при дуже високій швидкості охолодження, що досягає сотень тисяч градусів в секунду. Магнітопроводи з аморфних сплавів мають значно менші питомі магнітні втрати в порівнянні з аналогами з електротехнічної сталі, володіють високою магнітною проникністю і індукцією насичення. У таких трансформаторів втрати в магнітопроводі на 60-70% менше, ніж у трансформаторів, що використовують магнітопроводи з кременистої сталі.

Отримані знання про сучасні трансформатори рекомендую впроваджувати при виконанні курсового проекту з дисципліни «Електропростачання», де проектується цехова система електропостачання та вибираються трансформатори, і даю інформацію про необхідні технічні характеристики.

Висновки

При викладанні спецдисциплін необхідно знайомити студентів з сучасними науковими наробками з питань енергозбереження у відповідних розділах, передбачених навчальною програмою.

Наталя Василівна Терешкевич – викладач-методист Вінницького коледжу Національного університету харчових технологій.

Tereshkevich Natal'ya V. – is a teacher-methodist of the Winnitca college National university of food technologies.

УДК 628.971

О. В. Бабенко[1]
Д. В. Пакула[1]

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СВІТЛОДІОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Здійснено порівняльний аналіз світлотехнічних характеристик світильників вуличного освітлення, який дозволив оцінити вплив використання лінз на підвищення ефективності світлодіодного освітлення.
Ключові слова: світильник, світлодіод, лінза, ефективність освітлення.

Abstract
The comparative analysis of the lighting characteristics of the street lighting is realized, which allowed us to estimate the influence of the use of lenses to improve the efficiency of LED lighting.
Keywords: lamp, LED, lens, lighting efficiency.

Вступ

Світлодіодне освітлення у більшості випадків є більш ефективним за традиційні джерела світла. Світильники із світлодіодами перевершують світильники з лампи розжарювання практично в усіх сферах застосуваннях, а з розрядними лампи високого тиску особливо в областях, що вимагають використання кольорового світла. До переваг світлодіодного освітлення також відносяться: висока світловіддача (відношення світлового потоку до спожитої потужності з електричної мережі); постійність кольору і колірної температури; значний корисний термін служби світлодіодів в порівнянні з традиційними джерелами світла; світлодіоди не генерують інфрачервоне випромінювання і можуть встановлюватися поблизу людей і матеріалів, де використання традиційних джерел світла може бути небезпечним; на відміну від люмінесцентних ламп, не випромінюють шкідливих ультрафіолетових променів, що руйнують матеріали і знебарвлюють фарби та інші [1,2].

Описуючи переваги світлодіодного освітлення варто відмітити, що існують рішення, які підвищують ефективність його використання. Серед них є застосування лінз та коліматорів, які розподіляють світловий потік світлодіодів в потрібних напрямах.

Метою роботи є обґрунтування ефективності застосування оптичних лінз для світлодіодних світильників.

Результати дослідження

З використанням методу побудови кривої сили світла світильників вуличного освітлення, що наведено в [3], здійснено дослідження двох світлодіодних світильників, потужністю 60 Вт з використанням лінз та без них. Дослідну установку наведено на рис. 1.

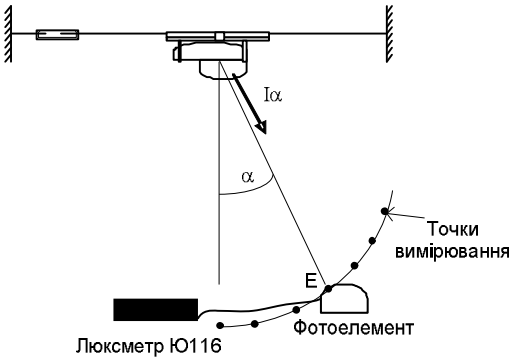


Рис. 1. Вимірювання освітленості для побудови кривої сили світла

В результаті вимірювання і з використанням формули $I_\alpha = E_\alpha \cdot l^2 \big/ \cos\alpha$ [3], де де I_α – сила світла при певному куті α, кд; l – відстань від світильника до розрахункової точки простору, м; E_α – освітленість в точці вимірювання, лк, побудовано криві сили світла для світильника із світлодіодами без використання лінз і з використанням лінз (рис. 2). Значення сили світла розраховані для реального світлового потоку світильників і не приведені до стандартного значення 1000 лм.

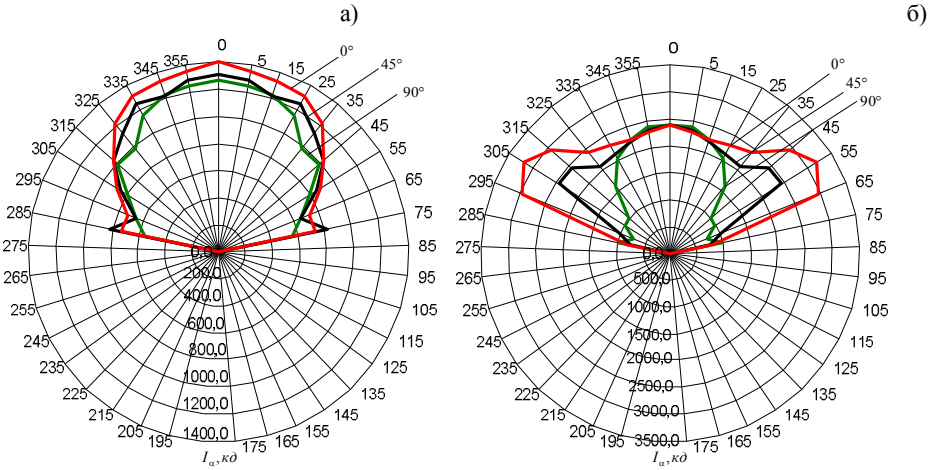


Рис. 2. Дослідні криві сили світла: а) без використання лінз, б) з використанням лінз

Як видно з рис. 2б, використання світильника з лінзами дозволяє підвищити його ефективність в різних меридіанних площинах. Наприклад, в площині 0º (вздовж дороги) при куті 65º (приблизно середина між опорами освітлення) сила світла у світильника з лінзою приблизно в 4,5 разів більша ніж у світильника без лінзи. Відповідно, в стільки ж разів буде більша і освітленість. Таким чином, використання оптичних лінз призводить до ефективнішого використання світлового потоку в системах освітлення і, відповідно, сприяє збільшенню енергоефективності останніх.

Висновки

Проведено експериментальне дослідження світлодіодних світильників однакової потужності (60 Вт) в використанням та без використання оптичних лінз. Встановлено, що використання лінз призводить до підвищення ефективності використання світлового потоку в 1,5-4,5 разів в залежності від кута вектора сили світла і, відповідно, до економічності систем освітлення із світлодіодними світильниками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабенко О. В. Енергетичний аудит. Курсове проектування : навчальний посібник / О. В. Бабенко. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 71 с.

2. Переваги світлодіодного освітлення [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ledleo.com.ua/ua/novosti/noviki-led-osveshcheniia / (дата звернення 01.03.2015). — Назва з екрана.

3. Бабенко О. В. Наближений метод побудови кривої сили світла світильників вуличного освітлення / О. В. Бабенко, В. В. Захаров, А. А. Видмиш // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2015. – № 2. – С. 38–42.

Олексій Вікторович Бабенко — канд. техн. наук, доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: oleksij_babenko@ukr.net;

Денис Валерійович Пакула — студент групи Е-14бмс, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Babenko Oleksii V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Electrical Power Consumption and Power Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleksij_babenko@ukr.net;

Pakula Denys V. — Department of Electric Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.316.5

В.П. Станіславов

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведені результати експериментальних досліджень в системі електропостачання діючого підприємства. Зроблені висновки про стан якості електроенергії та особливості компенсації реактивної потужності в таких умовах.

Ключові слова: якість електроенергії, експериментальні дослідження, несиметрія напруг, відхилення напруг.

Abstract

The experimental results are already operating power company. Conclusions on the status of power quality and characteristics of reactive power compensation in such circumstances.

Key words: *quality of electricity, experimental study, asymmetry voltage, voltage deviation.*

Вступ

Сучасний розвиток електроенергетики характеризується широким впровадженням енергоємних нетрадиційних споживачів електроенергії, що відрізняються нелінійними і пофазно різними параметрами, а також високою швидкістю зміни їх в часі. Їх робота позначається на якості електроенергії, яка нормується ГОСТ 13109-97 [1]. Серед показників якості електроенергії є показники, що нормують несиметрію електричного режиму.

В даний час несиметрія напруг в електричних мережах і системах загального і спеціального призначення стали чинниками, які істотно знижують ефективність роботи, як самих систем електропостачання, так і споживачів, підключених до них.

Будь-які технічні рішення, спрямовані на усунення несиметрії напруг, передбачають проведення попередніх досліджень в діючій електричній мережі.

Мета роботи: експериментальні дослідження напруг в системі електропостачання Жмеринського м'ясокомбінату та формулювання висновків щодо стану якості електроенергії по деяким показникам.

Результати експериментальних досліджень

18 квітня 2015 року на шинах низької напруги підстанції 10/0,4 кВ Жмеринського м'ясокомбінату проводились разові вимірювання фазних та лінійних напруг при вимкнених секціях БСК. За результатами вимірювань розраховано значення відхилень напруги по фазах та коефіцієнтів несиметрії напруги по зворотній послідовності

Таблиця – Результати експериментальних досліджень на Жмеринському м'ясокомбінаті

№ експерименту	Параметри, що вимірювались						Розраховані значення параметрів якості електроенергії			
	U_A, В	U_B, В	U_C, В	U_{AB}, В	U_{BC}, В	U_{CA}, В	δU_{yA}, В	δU_{yB}, В	δU_{yC}, В	k_{2U}, %
1	219,1	232,2	222,0	390,9	388,8	397,4	0,9	12,2	2,0	2,36
2	225,7	231,2	226,5	398,4	400,1	394,8	5,7	11,2	6,5	1,42
3	231,0	232,1	228,0	403,3	402,2	401,2	11,0	12,1	8,0	0,55
4	224,0	227,0	225,0	405,0	404,0	399,0	4,0	7,0	5,0	1,68

Позначення, які використані в табл. : U_A, U_B, U_C – напруги в фазах А, В, С; δU_{yA}, δU_{yB}, δU_{yC} – відхилення напруги, що встановилося, в фазах А, В, С; k_{2U} – коефіцієнт несиметрії напруг по зворотній послідовності.

Висновки

1. В системах електропостачання навіть і тих, які не мають потужних електроприймачів несиметричного виконання, можуть скластися режими, для яких k_{2U} сягає, як суттєвих величин (експеримент №2 та №4), так і величин, які перевищують нормовані значення (експеримент №1).

На результати керування реактивною потужністю за допомогою БСК впливає несиметрія напруги в вузлі їх під'єднання [2] і тому, якщо несиметрія суттєва, керуючі рішення слід приймати, беручи до уваги цей вплив.

2. Природно, що при несиметрії режиму δU_y по фазах мають різні значення. При цьому можливе перевищення δU_y допустимого значення лише по одній із фаз (експеримент №1 - №3). В таких випадках, якщо в результаті керування здійснюється вплив на δU_y, необхідно контролювати його результати лише по одній із фаз (у випадку керування реактивною потужністю по тій фазі, де вихідне значення δU_y найбільше).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Взамен ГОСТ 13109-87; Введ. 01.01.00. – К.: Госстандарт Украины, 1999. – 31 с.

2. Терешкевич Л.Б. Аналіз впливу батарей статичних конденсаторів на роботу системи електропостачання з несиметричною напругою / Л.Б. Терешкевич, Т.М. Червінська // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. – №2. – С. 39–43.

Станіславов Вячеслав Павлович - студент групи 3Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Sllavastan@mail.ru;

Науковий керівник: ***Терешкевич Леонід Борисович***, професор, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Vyacheslav Stanislavov - student group 3E-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Sllavastan @mail.ru;

Supervisor: Dr***. Tereshkevich Leonid B.*** Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

УДК 621.316.13

Л. Б. Терешкевич
О. О. Хоменко

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗПОДІЛЬНОЇ МЕРЕЖІ 0,4 кВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід до вирішення задачі оптимізації розподільної електричної мережі 0,4кВ та наводиться математична модель вирішення підзадачі оптимального розподілу однофазних навантажень при їх під'єднанні до лінійних напруг вузла навантаження, яка є підзадачею найнижчого ієрархічного рівня.

Ключові слова: несиметричне навантаження, внутрішнє симетрування.

Abstract

The approach to solving the optimization problem of distributive electric networks 0,4 kV and leads Xia mathematical model of optimal allocation of subtasks solution-phase loads when they are connected to the line voltage node load, which is the lowest hierarchical level subtasks.

Keywords: asymmetrical load , internal balancing

Вступ

Живлячі мережі 0,4 кВ енергопостачальних компаній мають розгалужений характер, а споживачі, які від них отримують електроенергію, переважно однофазного виконання. В результаті їх під'єднання до трифазної мережі створюється несиметричний режим. Рівномірний розподіл споживачів між напругами мережі дозволить зменшити несиметрію режиму.

Оскільки несиметрія режиму в багатьох випадках виходить за межі допустимих ГОСТ 13109-97 значень, то виникає потреба в забезпеченні стандарту [1]. В першу чергу для цього повинні використовуватись заходи, що не потребують капітальних вкладень або такі, де ці вкладення мінімальні.

Зменшити несиметрію режиму в електричних мережах можна шляхом рівномірного розподілу однофазних навантажень у вузлах мережі, правильного під'єднання відгалужень до магістральних ліній та магістральних ліній до шин трансформаторної підстанції (ТП).

Метою роботи є розробка підходу до оптимізації розподільної електричної мережі 0,4 кВ та розробка математичної моделі підзадачі оптимального розподілу однофазних навантажень при їх під'єднанні до лінійних напруг вузла мережі.

В схемі розподільної мережі 0,4 кВ можна виділити такі ієрархічні рівні, по яким рішення з рівномірного розподілу навантажень в фазах трифазної мережі необхідно погоджувати:

- ТП;
- магістраль, яка відходить від ТП;
- вузол навантаження.

Електричні режими вузлів навантаження формують режими в магістральних лініях, а останні – ТП. Виходячи із згаданого принципу формування електричного режиму, можна встановити, що найбільш високим ієрархічним рівнем є ТП, далі магістральна лінія, і найнижчий рівень із тих, які розглядаються, вузол навантаження.

Для того, щоб вирішити дану складну оптимізаційну задачу, необхідно її розбити на ряд простих підзадач на кожному ієрархічному рівні і виконувати розрахунки починаючи з найнижчого (вузол мережі).

Математична постановка задачі оптимально під'єднання однофазних навантажень до мережі

Серед можливих варіантів оптимального під'єднання групи однофазних навантажень до вузла, яке забезпечує мінімальний рівень несиметрії параметрів режиму можуть бути такі:

- під'єднання однофазних навантажень, що мають різні параметри, до лінійних напруг;
- те саме, до фазних напруг;

– те саме, до лінійних і фазних напруг.

Математична модель, що дозволяє оптимально під'єднати однофазні навантаження до лінійних напруг має вигляд:

$$\begin{cases} \Delta P_{\Sigma} = 3\left\{\left|\sum\limits_{i=1}^{N}\sum\limits_{m=1}^{3}\dot{I}_{IIim}x_{im}\right|\right\}^2 \cdot r_{II} \to \min \\ \sum\limits_{m=1}^{3} x_{im} = 1, \quad i = 1,\ 2,...,\ N \\ x_{im} \in \{1,0\}, \end{cases} \tag{1}$$

де $\dot{I}_{IIim}$ - вектор струму зворотної послідовності, що створюється *i*-тим навантаженням, при його під'єднанні до напруги *m* (*m*=1, 2, 3: *m*=1 код напруги $\dot{U}_{AB}$, *m*=2 код напруги $\dot{U}_{BC}$, *m*=3 код напруги $\dot{U}_{CA}$);

x_{im} - булева змінна, якщо x_{im}=1 то *i*-те навантаження під'єднується на напругу *m*, а якщо 0 , то не під'єднується до напруги *m*;

r_{II} - активний опір струмам зворотної послідовності лінії живлення.

Критерієм ефективності моделі (1) є додаткові втрати активної потсужності зумовлені струмами зворотної послідовності в лінії живлення.

Обмеження моделі описують вимогу обов'язкового під'єднання кожного однофазного навантаження до мережі.

Математична модель (1) відноситься до классу моделей нескалярної оптимізації [2]. Для знаходження оптимального під'єднання навантажень за моделлю (1) розроблено метод обмеженого перебору можливих варіантів, який реалізується алгоритмом, що зображений на рис. 1.

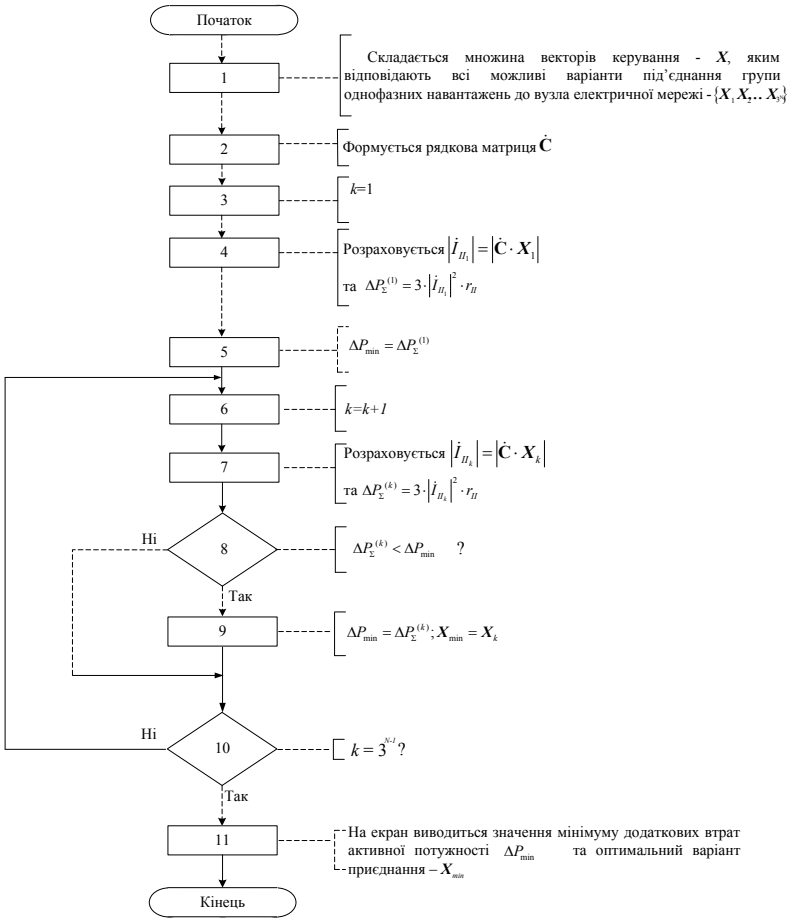


Рис.1 - Алгоритм для визначення оптимального варіанту під'єднання однофазних навантажень до лінійної напруги шляхом обмеженого перебору варіантів

Рядкова матриця $\dot{\mathbf{C}}$ формується із струмів $\dot{I}_{IIim}$ таким чином:

$$\dot{\mathbf{C}} = (\mathrm{Re}\dot{I}_{II11} + j\,\mathrm{Im}\,\dot{I}_{II11}\ \ \mathrm{Re}\dot{I}_{II12} + j\,\mathrm{Im}\,\dot{I}_{II12}\ \mathrm{Re}\dot{I}_{II13} + j\,\mathrm{Im}\,\dot{I}_{II13}\ \mathrm{Re}\dot{I}_{II21} + j\,\mathrm{Im}\,\dot{I}_{II21}$$
$$\mathrm{Re}\dot{I}_{II22} + j\,\mathrm{Im}\,\dot{I}_{II22}\ \mathrm{Re}\dot{I}_{II23} + j\,\mathrm{Im}\,\dot{I}_{II23}... \qquad (2)$$
$$\mathrm{Re}\dot{I}_{IIN_1 1} + j\,\mathrm{Im}\,\dot{I}_{IIN_1 1}\ \mathrm{Re}\dot{I}_{IIN_1 2} + j\,\mathrm{Im}\,\dot{I}_{IIN_1 2}\ \mathrm{Re}\dot{I}_{IIN_1 3} + j\,\mathrm{Im}\,\dot{I}_{IIN_1 3})$$

Компоненти вектора $\boldsymbol{X}$ є змінні математичної моделі (1) - x_{im} . Вектор $\boldsymbol{X}$ складається із блоків:

$$\boldsymbol{X}^T = (\boldsymbol{x}_1\ \boldsymbol{x}_2\ \boldsymbol{x}_3 ... \boldsymbol{x}_n ... \boldsymbol{x}_{N-1})^T, \qquad (3)$$

де $\boldsymbol{x}_1, \boldsymbol{x}_2 ... \boldsymbol{x}_n ... \boldsymbol{x}_{N-1}$ – вектори керування по 1; 2…n….N-1 однофазному навантаженню, які зодовольняють умову обов'язкового під'єднання до мережі кожного із них.

Комбінації можливих під'єднань однофазних навантажень для визначення оптимального варіанту, можуть намічатись за схемою, табл. 1.

Таблиця 1 - Варіанти під'єднання однофазних навантажень до вузла електричної мережі

Комбінація під'єднання	Однофазні навантаження та варіанти їх під'єднання									
	Навантаження 1			Навантаження 2				Навантаження N-1		
	U_A	U_B	U_C	U_A	U_B	U_C	…	U_A	U_B	U_C
1	1	0	0	1	0	0		1	0	0
2	1	0	0	1	0	0		0	1	0
3	1	0	0	1	0	0		0	0	1
…										
3^{N-1}	0	0	1	0	0	1		0	0	1

Висновки

1. Знайти розв'язок задачі оптимізації розподільної мережі 0,4 кВ можна шляхом її декомпозиції на ряд підзадач з послідовним розв'язуванням кожної із них.

2. Для однієї із можливих підзадач – задачі оптимального під'єднання однофазних навантажень до лінійних напруг у вузлі мережі, розроблено математичну модель та алгоритм знаходження оптимального розв'язку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Куско А. Качество энергии в электрических сетях / Куско А., Томпсон М.: перевод с английского Рабодзея А.Н//. – М.: Додэка XXI, 2008 – 336 с.

2.Аввакумов В. Г. Методы нескалярной оптимизации и их приложения [Текст] / В. Г. Аввакумов.// – К.: Вища школа, 1990. – 188 с. ISBN 5-11-001321-7

Леонід Борисович Терешкевич — канд. техн. наук, доц., завідуючий кафедрою електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту.

Олександр Олексійович Хоменко — аспірант кафедри ECEEM, e-mail: cah4os2008@mail.ru.

Leonid B. Tereshkevich - candidate. Sc. Science , PhD. , Chair of electrical power consumption and power management.

Oleksandr O. Khomenko - postgraduate of ESEEM , e-mail: cah4os2008@mail.ru.

УДК 621.311.1

А.В. Гнатюк

АВТОМАТИЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ УМОВ ДОПУСТИМОЇ РОБОТИ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ЗАСОБАМИ ЕЛЕКТРОННОГО ПРОЦЕСОРА EXCEL

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено аналіз вимог що висуваються до повітряних ліній при їх проектуванні. Розроблено математичну модель для вибору параметрів повітряної лінії.

Ключові слова: повітряні лінії електропередачі, математична модель, автоматизація.

Abstract

The analysis of the requirements that apply to overhead power lines in their design is done. Mathematical model for options power lines is done.

Keywords: Overhead power lines, mathematical model, automation.

Вступ

При проектуванні будь-яких промислових об’єктів значну увагу приділяють спорудженню ліній електропостачання. Щоб забезпечити передачу потужності усім споживачам, кількість та потужність яких збільшується, потрібно будувати нові лінії електропередачі, або замінювати старі на лінії з більшою пропускною здатністю.

При виборі кожної лінії потрібно знайти її оптимальні параметри. Обрахунок цих параметрів доволі кропітка робот. Вибір конструкційних матеріалів, проводів та ізоляції також виконується за цими параметрами [1].

Зараз на ринку присутня велика різноманітність проводів, кабелів та інших матеріалів, що ускладнює їх вибір. Оскільки потрібно вибрати такий провід, щоб задовольняв умовам електричних навантажень, а також був якомога економічно вигіднішим.

Застосування програмних комплексів спрощує та пришвидшує цей процес. При виконанні цієї роботи буде створений комплекс програм за допомогою яких усі внесені до бази даних марки проводів будуть перевірятись на допустимість та виводитись на екран комп’ютера.

Результати дослідження

Проектування і спорудження повітряних ліній електропередачі ведеться у відповідності з «Правилами улаштування електроустановок» [2]. Проектування будівельних конструкцій опор і фундаментів проводиться на підставі «Державних будівельних норм». У «Правилах улаштування електроустановок» встановлені вимоги до ліній з різними напругами, виходячи з їх призначення: чим вище напруга і потужність лінії, тим більший збиток приносить її пошкодження. Тому до ліній з більш високою напругою пред'являються і більш суворі вимоги.

У цій роботі було проаналізовано такі вимоги що виділяють для повітряних ліній електропередачі [3]:

- Умова що враховує механічну стійкість повітряної лінії
- Умова допустимості на нагрів в нормальному режимі роботи
- Умова допустимості нагрівання в після аварійному режимі роботи
- Умова короткочасного нагрівання струмами короткого замикання
- Умова допустимості втрат напруги в нормальному та аварійному режимі роботи
- умова недопустимості загального коронування

Математична модель вибору оптимального перерізу повітряної лінії має вигляд:

$$k\text{доп}\cdot\text{Ідоп}(x) \geq \text{Іл}; \quad k\text{доп} = k\text{с}\cdot k\text{п}; \tag{1}$$

$$k_{\text{л}} > 1 \Longrightarrow x_{\text{падоп}} \equiv k_{\text{па}} \cdot k_{\text{доп}} \cdot I_{\text{доп}}(x) \geq k_{\text{напа}} \cdot k_{\text{л}} \cdot I_{\text{л}}; \tag{2}$$

$$\Delta U_{\text{н}}(x) \leq \Delta U_{\text{доп}}; \tag{3}$$

$$k_л > 1 \Longrightarrow x \geq x_{па\Delta U} \equiv \Delta U_{па}(x) \leq \Delta U_{доп}; \quad (4)$$

$$x \geq x_{кз} = \frac{I_{кз} \cdot \sqrt{t_n}}{C}; \quad (5)$$

$$x \geq x_{кор}; \quad (6)$$

$$x \geq x_{мех}; \quad (7)$$

$$x \in X. \quad (8)$$

Висновки

В результаті аналізу вимог, що висуваються до повітряних ліній при їх проектуванні, було створено математичну модель для вибору повітряної лінії за заданими параметрами потужностей, що мають передаватись, та довжини лінії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін Б.І., Камінський А.В. Комп'ютерне моделювання процесу пошуку оптимальних перерізів кабельних ліній / Мокін Б.І., Камінський А.В. // Вісник ВПІ. - 2001. - №5. - С. 49-54.

2. Правила улаштування електроустановок / Міненерговугілля України.// - 5-те вид., перероб. і доп. - Харків , 2014. — 793 с.

3. Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий : СН 174-75 -М.: Стройиздат, 1976. – 40 с.

Анатолій Володимирович Гнатюк — студент групи Емс-14б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:.tolya.gnat@gmail.com;

Науковий керівник: ***Олександр Миколайович Кравець*** — к.т.н., доцент кафедри електротехнічних систем електропостачання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anatoliy V. **Gnatyuk** — student of Emc-14b Faculty of Electrical Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tolya.gnat@gmail.com;

Supervisor: **Oleksandr M. Kravets** — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of electrical power consumption and power management department, Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa.

УДК 621.311.014

А.О. Воробєй

ВИБІР РЕЖИМУ РОБОТИ НЕЙТРАЛІ МЕРЕЖ НАПРУГОЮ 6-35КВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Режим роботи нейтралі залежить від конструктивного виконання, протяжності, умов безпеки, необхідної надійності, допустимих перенапруг та інших факторів. Аналіз режимів роботи нейтралі показав, що резистивна система заземлення нейтралі для повітряних мереж напругою 6–35 кВ сільськогосподарського призначення є найбільш ефективною.

Ключові слова*: мережі напругою 6-35 кВ, режим роботи нейтралі, резистивна система заземлення*

Abstract

Neutral mode, which depends on constructive execution, length, conditions of security necessary reliability allowable surge and other factors. Analysis of neutral mode shown that resisive neutral grounding system for air networks with voltage 6-35 kV for agricultural purposes is most effective.

Keywords*: network voltage 6-35 kV neutral mode, resistive earthing system*

Вступ

Спосіб заземлення нейтралі мережі є досить важливою характеристикою. Він визначає струм в місці пошкодження і перенапруги на непошкоджених фазах при однофазному замиканні, схему побудови релейного захисту від замикань на землю, рівень ізоляції електрообладнання, вибір апаратів для захисту від грозових і комутаційних перенапруг (обмежувачів перенапруг), безперебійність електропостачання, допустимий опір контуру заземлення підстанції та безпеку персоналу і електроустаткування при однофазних замиканнях.

Таким чином, очевидно, що режим заземлення нейтралі в мережі 6-35 кВ впливає на значне число технічних рішень, які реалізуються в конкретній мережі.

Результати дослідження

Залежно від режиму нейтралі електричні мережі розділяють на чотири групи:

- мережі з незаземленими (ізольованими) нейтралями;
- мережі з резонансно-заземленими (компенсованими) нейтралями;
- мережі з ефективно-заземленими нейтралями;
- мережі із глухо-заземленими нейтралями.

В Україні до першої та другої груп відносяться мережі напругою 6-35 кВ, нейтралі трансформаторів або генераторів яких ізольовані від землі або заземлені через заземлюючі реактори.

Результати теоретичних досліджень, виконаних різними авторами [1-4], із застосуванням різних методів моделювання, включаючи і результати, отримані на основі моделювання в фазних координатах, свідчать, що кожен із способів заземлення нейтралі забезпечений можливістю обмеження негативних наслідків ОЗЗ. У мережах з ізольованою нейтраллю зниження ємнісних струмів і перенапруг забезпечується обмеженням протяжності цих мереж. У мережах з резонансним заземленням нейтралі - налаштуванням дугогасильних реакторів в резонанс з ємністю мережі. У мережах з низькоомним резистором в нейтралі - обмеженням часу існування режиму ОЗЗ за рахунок селективного відключення пошкодженого елементу [1].

Залежно від конструктивного виконання, протяжності, умов безпеки, необхідної надійності, допустимих перенапруг та інших факторів, до мереж пред'являються різні вимоги. Жоден із способів заземлення всім вимогам задовольнити не може.

Область застосування кожного із способів заземлення нейтралі визначається насамперед вимогами до надійності електропостачання: резонансне - в мережах з електроприймачами, що не допускають навіть короткочасних перерв електропостачання (з технологічних причин, за вимогами безпеки), резистивне в мережах, що допускають відключення електроприймачів, з ізольованою нейтраллю - у мережах малої протяжності.

Світова практика експлуатації мереж середньої напруги, (табл.1) показує, що найчастіше застосовується заземлення нейтралі через резистор або дугогасильний реактор. Режим заземлення нейтралі

через резистор порівняно новий і використовується в Україні рідко[4].

Таблиця 1.3 Режим заземлення нейтралі в мережах середньої напруги 3-69 кВ в різних країнах світу

Країна	Способ заземлення нейтрали			
	Ізольована	Заземлена через реактор	Заземлена через резистор	Глухозаземле-ною
Україна	+	+		
Росія	+	+		
Австралія			+	+
Канада			+	+
США			+	+
Іспанія		+	+	+
Португалія			+	
Франція		+	+	
Японія			+	
Германія		+	+	
Австрія		+	+	
Бельгія			+	
Великобританія			+	+
Швейцарія		+	+	
Фінляндія	+	+	+	
Італія		+	+	
Чехія		+	+	
Словакія		+	+	
Швеція		+	+	
Норвегія		+	+	

Необхідний рівень надійності електропостачання може забезпечити будь-яка система заземлення нейтралі при правильному виборі засобів релейного захисту та автоматики. Тому прийняття коректних рішень, спрямованих на підвищення ефективності застосовуваних засобів можливе тільки на шляху розробки і застосування повних моделей, що дозволяють підвищити точність визначення властивостей і характеристик мереж і вибору параметрів обладнання.

Висновки

В мережах напругою 6-35 кВ широко застосовується система з ізольованою нейтраллю, яка має ряд недоліків. Основними з них є перенапруги й підвищена небезпека ураження людей і тварин електричним струмом особливо при виникненні ОЗЗ.

У зв'язку з цим пропонується перехід на резистивну систему заземлення нейтралі. Резистивна система заземлення нейтралі повітряних мереж напругою 6–35 кВ сільськогосподарського призначення забезпечує зниження рівня дугових перенапруг, селективне виявлення ушкодженого приєднання, його швидке відключення й поліпшення умов електробезпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Базанов В.П. О режимах работы трансформаторов напряжения. / В.П.Базанов, Т.Е.Путова //- Электрические станции.– 1987.– №2. – С.56.

2. Дударев Л.Е. Численный анализ феррорезонансных процессов в сетях с изолированной нейтралью/ Л.Е.Дударев, И.В.Волошек // - Электрические станции. – 1991.– №1. – С.66.

3. Дударев Л.Е. Подавление феррорезонансных процессов в сетях с изолированной нейтралью/ Л.Е.Дударев, Аднан Эль-Хатиб // - Электрические станции.– 1993. – №10.– С.62-65.

4. Виштебеев А.В. О резистивном заземлении нейтрали в сетях 6-35 кВ / А.В.Виштебеев, К.П.Кадомская // Энергетик, №3, 2001. – С. 33-34.

Воробєй Андрій Олександрович – студент групи 3Е-13б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: valanir.vin@gmail.com.

Науковий керівник: Кутіна Марина Василівна - кандидат технічних наук, старший викладач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту Вінницького національного технічного університету.

Andriy. O. Vorobey – Electric power engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: valanir.vin@gmail.com.

Supervisor: Marina V. Kutina – Senior Lecturer of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 621.316.7

Я.А. Янковецький

Дослідження якості електричної енергії на підприємствах м.Вінниця

Вінницький національний технічний університет.

Анотація

В доповіді показано, що покращення якості електричної енергії на підприємствах м.Вінниця приводить до створення нормального протікання технологічних процесів, а це в свою чергу сприяє випуску запланованої кількості продукції при належній її якості. Також підвищення якості електричної енергії безпосередньо відображається на умовах життя та діяльності людей.

Ключові слова: амплітуда, напруга, частота, несиметрія, підвищення якості електричної енергії.

Abstract

The report shows that improving the quality of electricity in Vinnitsa enterprises leads to the creation of normal flow processes, which in turn promotes the production of the planned number of products with appropriate quality. Improving the quality of electrical energy directly displayed on the living conditions and human activities.

Keywords: amplitude, voltage, frequency, asymmetry, improving the quality of electricity.

Вступ

Облік електричної енергії при її виробництві, розподілі та споживанні є найважливішими елементами ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів країни. Достовірність обліку електричної енергії цілковито залежить від її якості, яка, крім того, впливає на працездатність електроустаткування, систем автоматики, релейного захисту, телемеханіки та зв’язку. Якість електричної енергії визначається ступенем відповідності її показників встановленим значенням. У світлі постійного росту цін на електричну енергію похибки вимірювань показників якості електричної енергії (ПЯЕЕ) виражають не тільки ступінь довіри до цих величин, але й стають економічними факторами. Огляд сучасного стану метрологічного забезпечення вимірювань ПЯЕЕ відповідно до ГОСТ 13109-97, що є основним нормативним документом у цій галузі, показав, що їх похибки вивчені у недостатній мірі. Це, насамперед, стосується показників відхилення та несиметрії напруг, для яких похибки не визначені взагалі. Крім того, ряд ПЯЕЕ, що характеризують несинусоїдальність напруги та несиметрію напруг, визначаються через оцінки параметрів, які розраховуються за тим самим набором дискретних значень досліджуваного електричного сигналу.

У теорії математичної статистики розроблено ряд методів визначення та вираження кореляційних зв'язків між досліджуваними величинами, які базуються на параметричному (при якому коефіцієнт кореляції визначається безпосередньо по параметрах розподілу досліджуваних величин) та непараметричному (заснованому на ранговій кореляції) підходах. Однак різні методи дають різні значення коефіцієнту кореляції при тих самих вибірках досліджуваних величин, і однозначної відповіді на питання вибору оптимального методу немає.

Достовірність оцінювання ПЯЕЕ залежить також від законів розподілу оцінок параметрів напруги, що для досліджуваних гармонійних електричних сигналів є арксинусоїдальними. Тому для достовірної оцінки ПЯЕЕ необхідно розрахувати статистику набору параметрів композиції декількох арксинусоїдальних законів розподілу, який традиційно застосовується при статистичній обробці результатів багатократних вимірювань у припущенні нормального закону їх розподілу.

Отже, задача підвищення достовірності вимірювань ПЯЕЕ шляхом урахування кореляційних зв'язків між вимірюваними даними та законів їх розподілу є важливою та актуальною, а її вирішення - доцільним та своєчасним.

Мета дослідження. Дослідити і оцінити якість електричної енергії.

Об'єкт дослідження: Методи та засоби підвищення якості електроенергії, норми якості електричної енергії, способи її корекції.

Предмет дослідження. Якість електроенергії і вимоги до щодо неї.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

– визначити основні фактори, що впливають на вибір методів та засобів підвищення і контролю якості електроенергії ;

– виконати теоретичні дослідження методів та засобів підвищення і контролю якості електроенергії.

Рівень розробленності теми: Дане питання не поширене, але актуальне. Видано багато книг, навчальних посібників, додаткової літератури, дисертацій, провдена велика кількість наукових конференцій, в яких викладена дана проблема. Над даним питанням працюють Шидловський А.Д., Кузнецов В.Г., Шепеленко І.В.

Сучасні електричні мережі характеризуються збільшенням кількості споживачів, які негативно впливають на якість електричної енергії, при одночасному збільшенні споживачів, які ставлять підвищені вимоги до електроенергії. Це вказує на наявність тенденції загострення проблеми забезпечення якості енергії в електричних мережах. Разом з тим великого значення набуває питання застосування енергозберігаючих технологій передачі й розподілу електричної енергії.

Проблеми якості електричної енергії і регулювання напруги тісно пов'язані між собою і в умовах ринкових відносин є особливо актуальними. Практичне вирішення цих задач вимагає аналізу режимів роботи електричних мереж і використовуваних методів та засобів регулювання напруги.

У даний час основним методом регулювання напруги є централізоване, здійснюване за допомогою пристроїв регулювання під навантаженням (РПН) або переключення без збудження (ПБЗ) трансформаторів центру живлення (ЦЖ). Розподільні електричні мережі (РЕМ) характеризуються низькою кількістю вимірювальних приладів і засобів телеконтролю. Регулювання напруги в такій мережі утруднене через складність одержання необхідної інформації.

При регулюванні напруги враховуються вимоги до якості електричної енергії тільки у споживачів того ієрархічного рівня, на якому розташовуються засоби регулювання. У результаті споживачі з графіком навантажень, відмінним від графіка навантажень центру живлення, протягом тривалого часу працюють при напрузі, що не відповідає оптимальній.

Низька ефективність застосовуваних методів у сполученні з використовуваними на сьогоднішній день технічними засобами регулювання напруги вказує на необхідність коригування існуючої концепції регулювання напруги в напрямку розробки методів, здатних адаптуватися до структури, що змінюється, і режимів роботи електричних мереж, а також враховувати багатофакторність задачі регулювання напруги в них.

Застосування комплексного підходу до багаторівневої РЕМ як до складної ієрархічної системи кібернетичного типу з урахуванням вимог до якості електричної енергії з боку всіх споживачів дозволить удосконалити метод зустрічного регулювання напруги. Це забезпечить підвищення ефективності процесу

експлуатації багаторівневих РЕМ за рахунок оптимізації процесу регулювання напруги в мережі в рамках задач автоматизованих систем диспетчерського управління (АСДУ) з урахуванням вимог до якості електричної енергії одночасно у всіх споживачів.

Показники якості електричної енергії

Проблеми живлення - будь-які відхилення параметрів напруги від встановлених стандартом значень якості електроенергії.

Електропостачання характеризується надійністю та якістю. Передусім, це якість електроенергії, на яку впливають різноманітні порушення і спотворення напруги живлення. Їх спричиняють наприклад, блискавкові імпульси, комутаційні перенапруги, що виникають внаслідок комутації ділянок електричної мережі, провали та відхилення напруги під час автоматичного вмикання резерву і перемикання споживачів на інші джерела живлення.

Види показників якості електричної енергії

Показниками якості електричної енергії являються:

– усталене відхилення напруги: фазної і міжфазної
– коефіцієнти несиметрії
– коефіцієнти спотворення синусоїдності напруги;
– характеристики провалів і перенапруг;
– розмах зміни напруги δUt;

Параметри визначення показників якості електричної енергії.

При визначенні значень якості електричної енергії користуються наступними допоміжними параметрами:

– частота повторення змін напруги FδUt;

– інтервал між змінами напруги Δti, i+1;

– глибина провалу напруги δUп;

– тривалість часової перенапруги Δtпер U.

Норми якості електричної енергії

Встановлено два види норм якості електричної енергії: нормально допустимі та гранично допустимі. Оцінка відповідності показників якості зазначеним нормам проводиться протягом розрахункового періоду, який рівний 24 год.

Якість електричної енергії по установленому відхиленню напруги в точці сумісного з'єднання до електричної мережі вважають відповідним вимогам справжнього стандарту, якщо всі виміряні за кожну хвилину протягом періоду часу (24г) значення сталого відхилення напруги знаходяться в інтервалі, обмеженому гранично допустимими значеннями, а не менше 95 % виміряних за той же період часу значень сталого відхилення напруги знаходяться в інтервалі, обмеженому нормально допустимими значеннями.

Додатково допускається визначати відповідність нормам стандарту за сумарною тривалістю часу виходу виміряних значень даного показника за нормально і гранично допустимі межі.

При цьому якість електричної енергії по сталому відхиленню напруги рахують відповідним вимогам справжнього стандарту, якщо сумарна тривалість часу виходу за нормально допустимі значення складає не більше 5 % від встановленого періоду часу, тобто 1 ч 12 мін, а за гранично допустимі значення — 0 % від цього періоду часу.

Несиметрія напруг

Несиметрія напруг характеризується наступними показниками:

– Відхилення частоти. Відхилення частоти напруги змінного струму в електричних мережах характеризується показником відхилення частоти, для якого встановлено наступні норми: нормально припустиме і гранично допустиме значення відхилення частоти рівні ± 0,2 і ± 0,4 Гц відповідно.

– коефіцієнтом несиметрії напруг по зворотній послідовності;

– коефіцієнтом несиметрії напруг за нульовою послідовності.

Нормально припустиме і гранично допустиме значення коефіцієнта несиметрії напруг по зворотній послідовності в точках загального приєднання до електричних мереж рівні 2,0 і 4,0% відповідно.

Нормально припустиме і гранично допустиме значення коефіцієнта несиметрії напруг по нульової послідовності в точках загального приєднання до чотирипровідних електричних мереж з номінальною напругою 0,38 кВ рівні 2,0 і 4,0% відповідно.

Провал та тимчасова перенапруга

Провал напруги характеризується показником тривалості, для якого встановлена наступна норма:

– гранично допустиме значення тривалості провалу напруги в електричних мережах напругою до 20 кВ включно дорівнює 30 с. Тривалість автоматично усуває провалу напруги в будь-якій точці приєднання до електричних мереж визначається витримками часу релейного захисту та автоматики.

Статистичні дані, що характеризують провали напруги в електричних мережах України напругою 6-10 кВ та аналогічні дані по електричних мереж країн Європейського Союзу.

Тимчасова перенапруга: Тимчасова перенапруга характеризується показником коефіцієнта тимчасової перенапруги.

Значення коефіцієнтів тимчасових перенапруг, що виникають в електричних мережах енергопостачальної організації.

Класифікація пристроїв та засобів підвищення якості електроенергії

Загалом, при передачі енергії виникають три основні проблеми:

– стійкість передачі, значною мірою пов’язана з величиною транспортного кута;

– контроль напруги й зростання напруги за відсутності навантаження;

– підсинхронний резонанс, що може вивести з ладу генераторні установки електростанцій.

Будівництво нових ліній електропередачі пов'язано зі значними витратами й часто неможливе з причин екологічного характеру. Тому доводиться збільшувати потужність енергії, передаваної існуючими лініями, в основному за рахунок збільшення сили струму. Цього можна досягти тільки при таких умовах:

– коли немає теплових обмежень;

– є надійне керування розподілом потоків енергії між лініями, що живлять певну місцевість.

При дотриманні цих умов можна підвищити передавану потужності в режимі максимальної надійності, залишаючись у припустимих межах стійкість, тобто при значеннях транспортного кута не вище 40°. Для керування величиною транспортного кута використовуються різні пристрої, наприклад, поперечні (шунтувальні) й поздовжні компенсатори.

Пристрої для повздовжньої компенсації

Лінії високої напруги мають індуктивний опір: що вище спадання напруги на ньому, то вищий транспортний кут. Ідея збільшення передаваної потужності проста. Величина індуктивного опору повинна компенсуватися послідовно ввімкненою ємністю. Нині для цього використовується кілька конструктивних рішень.

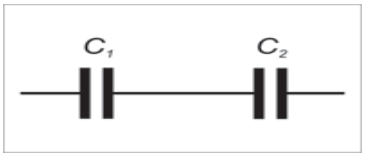


Рисунок 1 - Конденсатор постійної ємності.

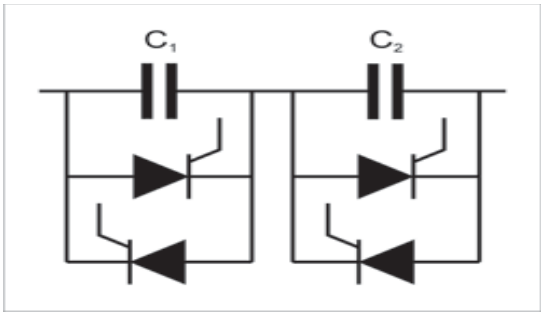


Рисунок 2 - Конденсаторна батарея з тиристорним перемиканням.

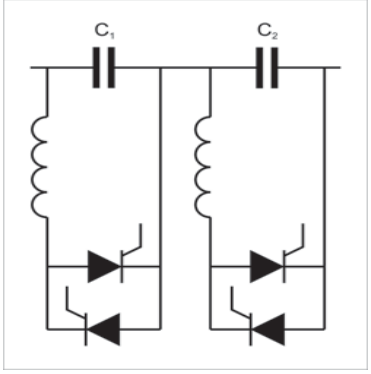


Рисунок 3 - Конденсаторна батарея з тиристорним керуванням.

У конденсаторі постійної ємності (рис. 1.3.1) ступінь компенсації постійний. Можна підвищувати передавану по лінії потужність, поки не будуть досягнуті обмеження по тепловиділенню. Такі системи не здатні придушувати появу підсинхронних коливань генераторів електростанцій, навпаки, при такому способі компенсації можуть створюватися умови, сприятливі для їхнього виникнення.

У конденсаторній батареї з тиристорним перемиканням (рис. 1.3.2) ступінь компенсації змінюється східчасто. Всі зауваження до рішення, зображеного на рис. 1.3.а, залишаються справедливими й для цього рішення.

У конденсаторній батареї з тиристорним керуванням (рис. 1.3.3) ступінь компенсації регулюється практично в будь-яких межах. Тут теж можна керувати стабільністю передачі й придушувати виникнення підсинхронних коливань. Тиристори працюють у режимі підлаштування фази. Модуль TCSC (Thyristor Controlled Series Capacitor) – конденсаторна батарея з тиристорним керуванням – у процесі роботи є або конденсатором змінної ємності, або дроселем змінної індуктивності. Однак перемикання з режиму ємності в режим індуктивності й назад неможливо без проміжного вимкнення через резонансні явища. Модулі TCSC звичайно мають достатню динаміку для придушення підсинхронних коливань.

Пристрій поперечної компенсації

Пристрій, увімкнений у середню точку лінії здатний поглинати й повертати реактивну потужність, забезпечує сталість напруги в цій точці. При цьому

транспортний кут зменшується вдвічі й може бути збільшена передавана потужність. Рішення полягає в під'єднанні до лінії ємності, а паралельно їй - регульованого пристрою, здатного компенсувати надлишкову реактивну потужність для підтримування постійного значення напруги в точці під'єднання (рис. 1.3.4).

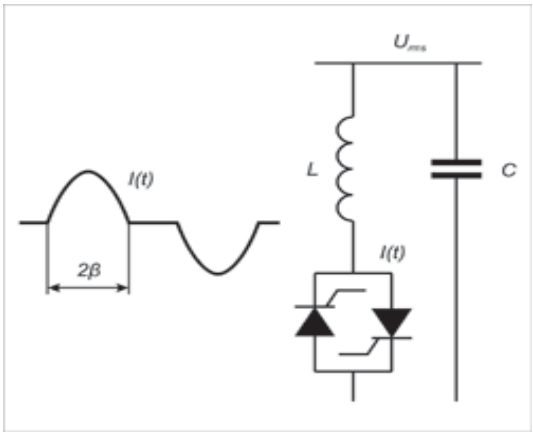


Рисунок 4 - Схема пристрою поперечної компенсації в лінії.

Де: I(t)Frms – діюче значення струму;

Urms – діюче значення напруги;

L - індуктивність реактора;

C - ємність батареї конденсаторів; w - кутова частота; b - кут пропускання струму;

QC – потужність конденсаторної батареї;

QL – потужність реактора; QSVC – потужність статичного тиристорного компенсатора.

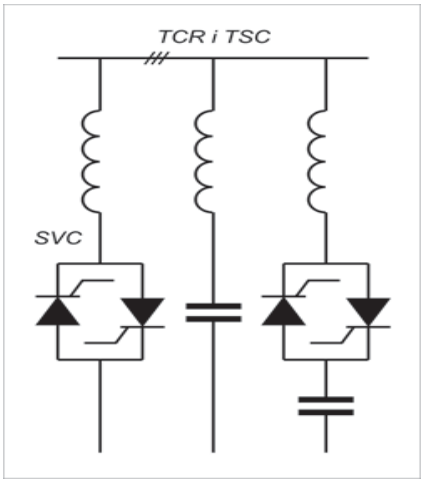


Рисунок 5 - Схема пристрою SVC.

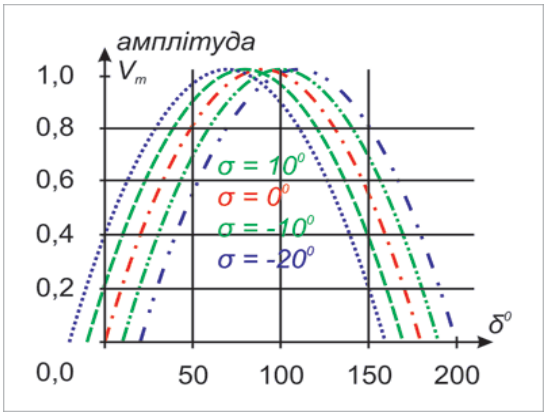


Рисунок 6 - Залежність потужності від кута δ.

Де: Vs – напруга джерела;

Vr – напруга приймача;

X - реактор, що має чисто індуктивний опір.

Індуктивність змінюється за рахунок використання тиристорів. Такі системи називаються SVC (Static VAR Compensator) - ССКРП (система статичної компенсації реактивної потужності).

Статичний контактор, який керує силою струму в реакторі, генерує в мережі гармоніки. Це послужило першою причиною для встановлення ємностей у систему фільтрів. Існують й інші причини, пов'язані зі структурою мережі, в основному, з виникненням паралельного резонансу через наявність ємностей в установці SVC. У загальному вигляді схема установки SVC показана на рис. 1.3.5. До неї входять коло керування реактором TCR (Thyristor Controlled Reactor – реактор з тиристорним керуванням) і коло ступінчастого під'єднання елементів конденсаторної батареї TSC (Thyristor Switched Capacitor - конденсаторна батарея з тиристорним перемиканням).

Через брак коштів часто важко встановити значну фіксовану ємність. Це потребує також встановлення модуля TCR великої потужності. Тому використовують кілька конденсаторних батарей. TSC можуть під'єднуватися або з'єднуватися окремо, а TCR значно меншої потужності має функцію «верньєра» для забезпечення постійного керування реактивною потужністю. Необхідно відзначити, що мережеві SVC, зазвичай, мають достатню динаміку для того, щоб придушувати виникнення підсинхронних коливань. Коли в мережі відсутнє навантаження, через розподілену ємність лінії відбувається зростання напруги. Для його обмеження необхідно поглинати реактивну потужність. Саме тому установки SVC часто проектуються з урахуванням необхідності працювати й як поглинальні пристрої.

Фазозсувальний трасформатор

Кут δ (між напругами) є найважливішим параметром регулювання потужності (рис. 1.3.6).

Фазозсувальні трансформатори використовуються з 80-х років для керування енергопотоками в мережах. У зв'язку зі обмеженням державного втручання в керування енергомережами, з розвитком торгівлі електроенергією й зв'язків між енергосистемами різних країн, нині завдання керування енергопотоками стає особливо актуальним. Залежність величини переданої потужності P від кута зсуву фаз, забезпечуваного фазозсувальним трансформатором, виражається в такий спосіб:

$P = V2/X \cdot \sin(\delta - \sigma)$.

Регулюючи кут зсуву фаз, можна керувати активною потужністю. При подальшому ускладненні технології можливі регулювання й амплітуди, що дає змогу керувати реактивною потужністю. На рис. 1.3.7 показана схема фазозсувального трансформатора.

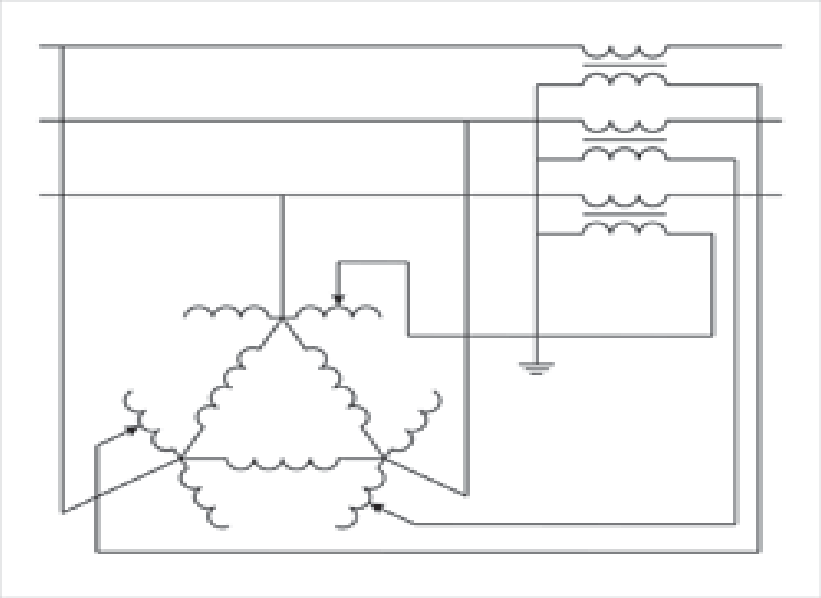


Рисунок 7 - Схема фазозсуваючого трансформатора.

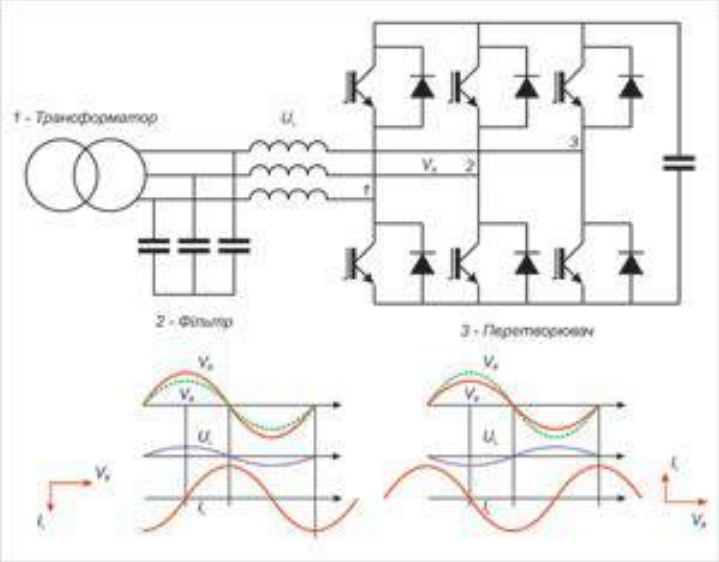


Рисунок 8 - Принцип роботи FACTS.

Сучасні FACTS (гнучкі системи передачі енергії змінного струму).

Системи FACTS з'явилися близько 15 років тому. Передумовою їхньої розробки була поява на ринку електронних компонентів високої потужності, що замикаються, – IGBT, GTO, IEGT. Дотепер широко застосовуються класичні системи FACTS, засновані на використанні тиристорів (керування за струмом). Сучасні системи FACTS використовують компоненти, які можуть керуватися командами за напругою. Найважливіша властивість FACTS – їхня здатність поглинати або повертати реактивну потужність – на рис. 1.3.8. На рисунку напруга вторинної обмотки трансформатора, Vg – основна гармоніка напруги на виході перетворювача. Перетворювач керується в режимі PWM (Pulse Width Modulation – широтно-імпульсної модуляції – ШІМ). Це виправдує наявність фільтра між перетворювачем і мережею. Напруга мережі V0 і напруга на виході перетворювача співфазні. Виникнення будь-якого розходження між цими напругами викликає спад напруги на відповідному реакторі поздовжньої компенсації, яка також співфазна з напругою мережі (UL). Знак цієї напруги відповідає знаку різниці V0 – Vg. Підсумковий струм IL зсунений щодо цієї напруги на 90°. При Vg < V0 система працює в індуктивному режимі, при Vg > V0 – у ємнісному. Відповідно

до описаної структури розроблялися й уже застосовуються сучасні пристрої поздовжньої й поперечної компенсації.

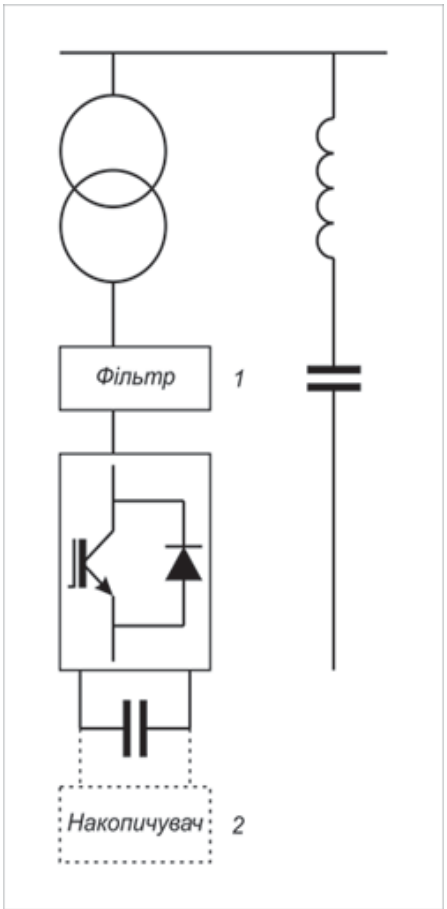


Рисунок 9 - Схема STATCOM.

Поперечна компенсація – STATCOM (STATic synchronous COMpensator - статичний синхронний компенсатор).

Хоча компенсатори STATCOM (рис. 1.3.9) здатні поглинати й повертати реактивну потужність Q, їхнє застосування, зазвичай, обмежується статичною компенсацією внаслідок браку коштів.

Звичайно Qmax = QF + QSTATCOM і Qmin = QF – QSTATCOM, причому QSTATCOM трохи вище від величини QF, щоб забезпечити можливість поглинання реактивної потужності за відсутності навантаження в мережі. Коли напруга в точці підключення залишається постійною, компенсатор STATCOM поводиться, як компенсатор SVC. Однак у режимі обмеження потужності компенсатор STATCOM стає джерелом струму, тоді як компенсатор SVC набуває властивості конденсатора. Компенсатори STATCOM можуть також поводитися, як активні фільтри. Зрозуміло, що за додаткову функціональність компенсаторів STATCOM доводиться й додатково платити. Серед безлічі функцій цих компенсаторів класичними є наступні:

– регулювання напруги шляхом поглинання або повернення реактивної потужності;

– придушення підсинхронних коливань.

При зниженні напруги SVC поводиться, як конденсатор, і реактивна потужність падає пропорційно квадрату напруги. Система STATCOM у такій же ситуації переходить у режим постійного джерела струму. Напруга на виводах конденсатора може підтримуватися постійною.

Поздовжня компенсація – SSSC (Static Synchronous Series Compensator - статичний синхронний поздовжній компенсатор)

У цих системах вдається уникнути таких недоліків систем TCSC (конденсаторна батарея з тиристорним керуванням), як неможливість плавного переходу від ємнісного режиму до індуктивного.

SSSC (рис. 1.3.10) може повертати тільки реактивну потужність за винятком випадків, коли контур постійного струму одержує живлення від накопичувача енергії. У розподілі енергії використовується такий самий принцип, що одержав назву DVR (Dynamic Voltage Restorer – система динамічного відновлення напруги), хоча за функціональністю вони трохи різняться. Тут метою є підтримка найбільш уразливих споживачів мережі при короткочасних збурюваннях. Потужність наявних на ринку установок DVR не перевищує 1 МВА.

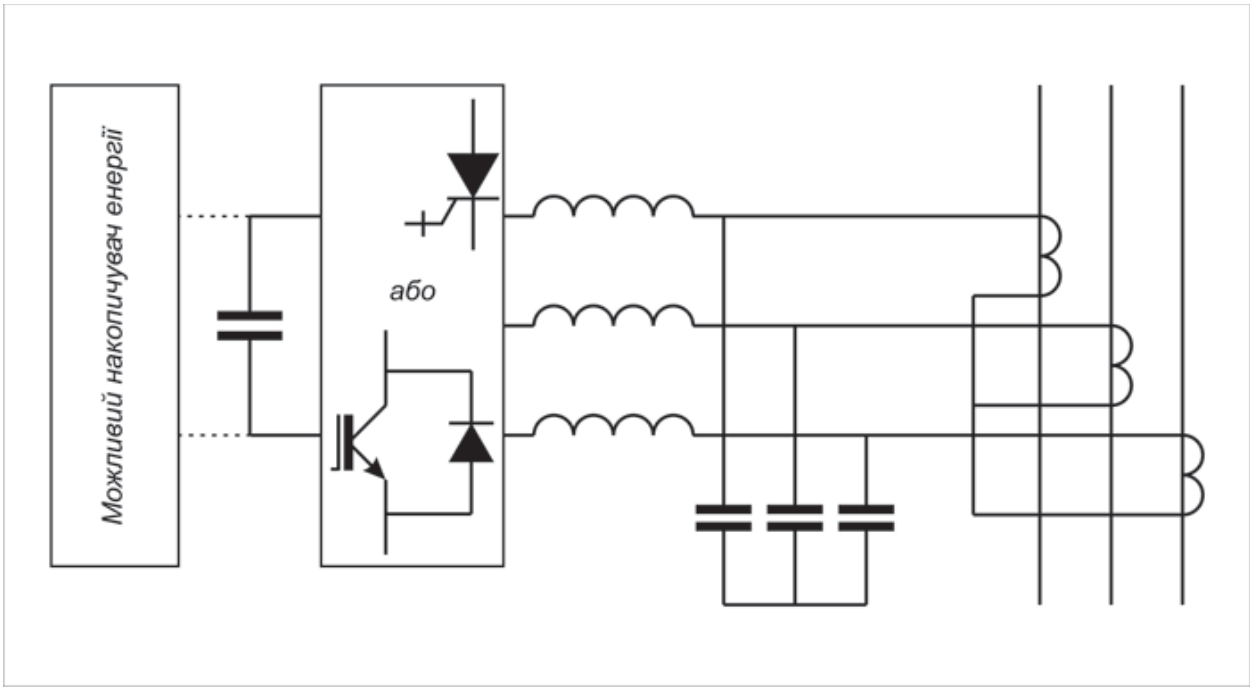


Рисунок 10 - Схема SSSC.

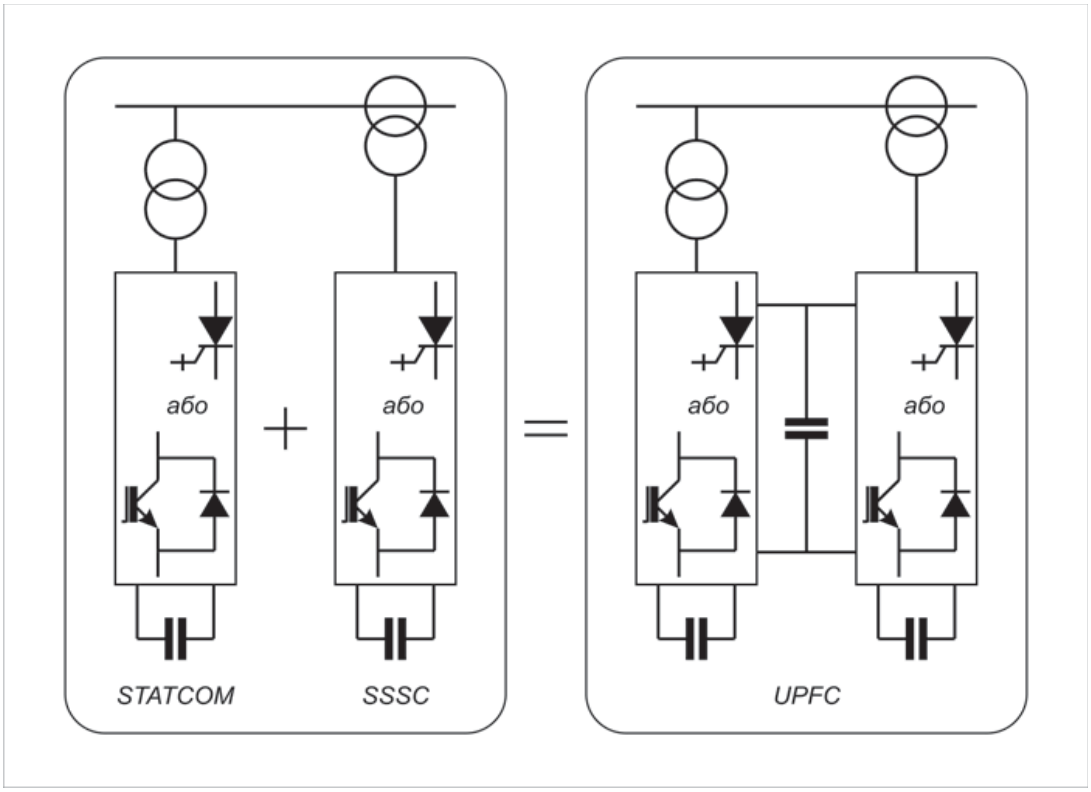


Рисунок 11 - Схема UPFC.

Універсальна компенсація – UPFC (Unified Power Flow Controller - уніфікована система керування енергопотоками).

Потужності систем STATCOM й інших типів SSSC настільки високі, що використання їх без накопичувачів енергії достатньої ємності неможливе. Якщо таких накопичувачів немає, має бути змога керувати величиною транспортного кута, як у випадку використання фазозсувального трансформатора, але зі значно вищою швидкодією.

Система UPFC робить цю проблему реальною без використання будь-якого накопичувача енергії. Система UPFC – це не що інше, як об'єднання систем STATCOM і SSSC (рис. 1.3.ї).

Це найскладніша із систем FACTS. Вона дає змогу здійснювати такі функції:

– безпосередньо керувати напругою. Додавати або віднімати напруги, фазованих вузлом поперечної компенсації з реактивною потужністю;

– поперечну компенсацію – шляхом керування поперечним перетворювачем з переведенням останнього в режим поглинання або повернення реактивної потужності. Напруга повинна підтримуватися постійною;

– поздовжню компенсацію – шляхом додавання послідовної напруги, зі зсувом на 900 стосовно струму зв’язку. При цьому необхідно керувати вихідною напругою й реактивною потужністю на виході;

– зсув фаз фазозсувальним пристроєм: якщо величина й фаза поздовжньої напруги такі, що при її підтримці на виході модуля вона зменшує величину зсуву фаз стосовно входу. Це має важливе значення при керуванні передаваною активною потужністю.

Нарешті, можна одночасно використовувати всі функцій – кількість ступенів свободи системи дає змогу це робити, – коли необхідно керувати реактивною, й активною потужністю. Переваги системи UPFC очевидні. Хоча нині система не дуже поширена, найближчим часом ця технологія буде активно розвиватися, здебільшого, в містах, де особливо складно будувати додаткові лінії.

Висновки

Енергетика - основа розвитку господарства. Вона забезпечує технологічні процеси в промисловості, дає тепло і світло людям. Це система галузей, що охоплює паливну промисловість та електроенергетику з їх підприємствами, комунікаціями, системами управління, науково-дослідною базою.

Сучасні електричні мережі характеризуються збільшенням кількості споживачів, які негативно впливають на якість електричної енергії, при одночасному збільшенні споживачів, які ставлять підвищені вимоги до електроенергії. Це вказує на наявність тенденції загострення проблеми забезпечення якості енергії в електричних мережах. Разом з тим великого значення набуває питання застосування енергозберігаючих технологій передачі й розподілу електричної енергії.

Проблеми якості електричної енергії і регулювання напруги тісно пов'язані між собою і в умовах ринкових відносин є особливо актуальними. Практичне вирішення цих задач вимагає аналізу режимів роботи електричних мереж і використовуваних методів та засобів регулювання напруги.

При регулюванні напруги враховуються вимоги до якості електричної енергії тільки у споживачів того ієрархічного рівня, на якому розташовуються засоби регулювання. У результаті споживачі з графіком навантажень, відмінним від графіка навантажень центру живлення, протягом тривалого часу працюють при напрузі, що не відповідає оптимальній.

Низька ефективність застосовуваних методів у сполученні з використовуваними на сьогоднішній день технічними засобами регулювання напруги вказує на необхідність коригування існуючої концепції регулювання напруги в напрямку розробки методів, здатних адаптуватися до структури, що змінюється, і режимів роботи електричних мереж, а також враховувати багатофакторність задачі регулювання напруги в них.

Таким чином, тема наукової роботи є актуальною, тому що спрямована на дослідження потреб енергетики України при вирішенні проблем енергозбереження завдяки підвищенню ефективності функціонування електричних мереж, а також забезпечення якості електричної енергії у споживачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шидловский А.Д. Повышение качества энергии в электрических цепях / Кузнецов В.Г. Наукова думга, 1985 р – 254 с.

2. Розанов М. Н. Надежность электроэнергетических систем. - М.: Энергоатомиздат, 1984. - 200 с.

3. Правила устройства электроустановок. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 648 с.

Янковецький Ярослав Анатолійович – студент групи 3Е-12Б, факультет електроенергетики. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yya1995@bk.ru.

Науковий керівник: Бурбело Михайло Йосипович доктор. техн. наук, професор, Вінницький національний технічний університет

Yankovetskyy Jaroslav Anatolievich. - student group 3E-12B, Department of Electricity. Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yya1995@bk.ru.

Supervisor: Michael Yosipovich. Burbelo Doctor of Technical Sciences, Professor, Vinnytsia National Technical University

УДК 621.316.5

Ю.В. Ніколюк

АНАЛІЗ СПОСОБІВ КЕРУВАННЯ ПОТУЖНІСТЮ БАТАРЕЙ СТАТИЧНИХ КОНДЕНСАТОРІВ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються умови роботи батарей статичних конденсаторів при несиметричній напрузі та їх вплив на електричні мережі. Розроблена математична модель, яка виключає технічно недопустимі рішення, які можливі за даних умов.

Ключові слова: *батареї статичних конденсаторів, реактивна потужність, компенсація.*

Abstract

The conditions of static capacitor batteries with unbalanced voltage and their impact on the electrical network. The mathematical model that excludes technically unacceptable decision possible under the circumstances.

Keywords : *battery of static capacitors, reactive power, compensation.*

Вступ

В електричних мережах України мають місце суттєві втрати активної потужності, які в окремих електропостачальних компаніях сягають 18-20% [1]. Для зменшення зазначених втрат використовують батареї статичних конденсаторів (БСК), які генерують реактивну потужність і тим самим зменшують струм та втрати активної потужності в мережі.

Властивості БСК визначаються умовами, в яких вони працюють (відхиленням напруги, її несиметрією та несинусоїдальністю), і особливо, якщо відповідні параметри набувають значень, які наближаються до граничних, наприклад, визначених ГОСТ 13109-97. Характеристики БСК за таких умов змінюються і, як наслідок, їх вплив на живильні мережі також буде іншим в порівнянні із тим, яким би він був при симетричній, синусоїдальній напрузі номінального значення. У вузлах з несиметричною напругою БСК не тільки будуть зазнавати вплив цієї напруги, але і самі впливатимуть на якість електроенергії.

Керування потужністю БСК, не враховуючи рівень несиметрії напруг у вузлі їх під'єднання, може привести до технічно недопустимих результатів, наприклад, таких, коли порушуються вимоги ГОСТ 13109-97 за показниками, які регламентують якість електроенергії.

Прийняття технічних рішень про зміну потужності БСК необхідно приймати із врахуванням всіх впливових факторів. Тому, дослідження, спрямоване на вивчення зазначених явищ є актуальним.

Мета роботи – розробка математичних моделей, що забезпечать ефективне керування потужністю БСК в умовах несиметрії наруг.

Результат дослідження

Експериментальними дослідженнями, які приводились в електричних мережах різноманітного призначення, встановлено факт наявності суттєвої несиметрії напруг, яка може перевищувати нормовані ГОСТ 13109-97 значення [2]. Робота батареї симетричного виконання в умовах несиметрії напруг досліджена в [3,4].

Результатом цього дослідження встановлено, що вмикання БСК до вузла з несиметричною напругою приводить до посилення несиметрії напруг, в результаті чого несиметрія може набути недопустимих значень.

В таких випадках керування слід виконувати за допомогою математичної моделі (модель записана в символьному вигляді):

$$\begin{cases} Q(\mathbf{X}) \to \min \\ Q(\mathbf{X}) \geq 0 \\ U_2(\mathbf{X}) \leq U_{2доп} \end{cases},$$

де **X –** вектор керування;

Q – реактивна потужність в лінії живлення;

U_2 – напруга зворотної послідовності у вузлі під'єднання БСК;

$U_{2доп}$ – допустиме значення напруги зворотної послідовності, яке відповідає граничному значенню коефіцієнта несиметрії напруги на зворотній послідовності.

Перше обмеження математичної моделі виключає можливість появи реактивної потужності, яка має напрямок з мереж споживання в мережі енергопостачальної компанії, що є технічно недопустимим. Друге обмеження забезпечує несиметрію напруги у вузлі під'єднання БСК допустимих за ГОСТ13109-9 значень.

Працездатність математичної моделі перевірена на числових прикладах.

Висновок

1. Керування БСК, яке відбувається з метою зменшення втрат в мережах живлення, має здійснюватись з врахуванням всіх можливих наслідків. Практична реалізація такого підходу може бути забезпечена шляхом використання математичного моделювання.
2. У разі суттєвої несиметрії напруг у вузлі під'єднання БСК, керування можна здійснювати за наведеною математичною моделлю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз роботи енергопостачальних компаній щодо розрахунків споживачів за електроенергію в січні – листопаді 2010 року та зниження ТВЕ в січні – жовтні 2010 року / (За даними НАК «Енергетична компанія України») // Новини енергетики. – 2011. – №1. – С. 22 – 25.

2. Карташев И.И. Качество электрической энергии в муниципальных сетях Московской области / И.И. Карташев, И.С. Пономаренко, В.Н. Тульский, Р.Г. Шамонов, В.В. Васильев. // Промышленная энергетика. – 2002. – №8.– С. 42 – 47.

3. Терешкевич Л. Б. Аналіз впливу батарей статичних конденсаторів на роботу системи електропостачання з несиметричною напругою / Л. Б. Терешкевич, Т.М. Червінська // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. – №2. – С. 39–43.

4. Аввакумов В. Г. Про показники для оцінювання впливу БСК на несиметрію режиму електричної мережі / В. Г. Аввакумов, Л. Б. Терешкевич, Т. М. Червінська // Вісник національного університету «Львівська політехніка». Електроенергетичні та електромеханічні системи. – 2010. – №.666 – С. 3–8. – ISSN 0321–0499.

Ніколюк Юрій Вікторович - студент групи 3Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nikolyuk1994@mail.ru;

Науковий керівник: ***Терешкевич Леонід Борисович***, к.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Yura Nikolyuk - student group 3E-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nikolyuk1994@mail.ru;

Supervisor: Dr***. Tereshkevich Leonid B.*** Cand. Sc. (Eng), Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa

УДК 621.316.9

М.Ю. Свіргун
М. В. Кутіна

ВДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ АВАРІЙНИМ РЕЖИМОМ РОБОТИ ПРИ ОБРИВІ ПРОВОДУ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ КАР'ЄРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано комбінована система протиаварійної автоматики, що дозволяє виявити пошкодження на ранній стадії його виникнення та швидко відключити пошкоджену ділянку мережі при виникненні обриву проводу в системах електропостачання кар'єрів.

Ключові слова: автоматизована система, однофазне замикання на землю, обрив проводу.

Abstract

A combined system pressure transmitters that can detect damage at an early stage of its development, and quickly turn off the damaged area network in the event of breakage of water-supply systems in quarries..

Keywords: pressuretransmitters, combinedsystem, single-phasecircuit, wirebreakage.

Вступ

Побудова системи електропостачання залізорудних кар'єрів повинна враховувати надійність кар'єрних пересувних повітряних та кабельних ліній , експлуатованих кабелів, перемикаючих пунктів і пересувних кар'єрних трансформаторних підстанцій.

Питання безпеки гірничих промислових підприємств є особливо гострими. Рівень електротравматизму на таких підприємствах сягає 47% від загального числа нещасних випадків. Основними причинами такого рівня електротравматизму є нездатність існуючих засобів захисту та автоматики вчасно виявити та ліквідувати пошкоджені елементи.

Результати дослідження

Режим роботи систем електропостачання кар'єрів характеризується несиметричністю навантаження фаз, різноманітністю і нерівномірністю добового навантаження та режимом заземлення нейтралі трансформаторів. Ці, та багато інших факторів суттєво впливають на ефективність застосування методів і засобів захисту від однофазних замикань на землю (ОЗЗ), оскільки врахування їх впливу є на даний час складною задачею [1].

Результати досліджень для визначення реальних характеристик параметрів ізоляції показали, що виникненню стійкого ОЗЗ передує поступове зниження активного опору ізоляції, або серія імпульсних пробоїв ізоляції з поступовим зниженням активного опору ізоляції. Симетричне зниження активного опору ізоляції, які відновлюються зумовлене наявністю шунтівних зв'язків та їх поступове зволоження. Стійке замкнення на землю виникає зі зниженням активного опору ізоляції мережі до рівня 3...5 кОм [1].

Виміри активного опору ізоляції в місці пошкоджень після відключення мережі показали, що для повітряної мережі напругою 6 кВ він знаходився в межах 0,25...4 кОм [1, 2]. Під впливом підвищення вологи навколишнього середовища відбувається плавна зміна активного опору ізоляції, наявність шунтувальних зв'язків та перенапруга викликає стрибкоподібну зміну активного опору ізоляції . Очевидно, що для цілей діагностики метод контролю повинен фіксувати як плавну зміну активного опору ізоляції, так і стрибкоподібну. За інших рівних умов, врахування динаміки зміни активного опору ізоляції повинно бути визначаючим при виборі методу контролю.

Особливою складністю відрізняється режим ОЗЗ, який супроводжується розривом фазного провода в ПЛ кар'єрів і падінням його на землю. Однофазне замикання на землю через великий перехід-

ний опір часто призводить до значних пошкоджень ізоляторів, загорянню опор, пошкодженню заземлення опор, створює небезпечне поле розтікання струму, в яке можуть потрапити тварини чи люди, впливає на умови роботи вимірювальних приладів та пристроїв релейного захисту і автоматики [3, 4].

Пропонується протиаварійна система, що ґрунтується на методі в якому плавна зміна активного опору ізоляції фаз мережі відносно землі фіксується шляхом накладення на контрольовану мережу тестового сигналу, наприклад, випрямленої напруги і контролю реакції мережі на його вплив, а стрибкоподібна зміна активного опору ізоляції фіксується шляхом використання перехідного процесу в колі попередньо зарядженого конденсатору до напруги, пропорційної активному опору ізоляції РМ відносно землі. З метою забезпечення селективності захисту системи та підвищення чутливості до такого виду пошкодження як обрив проводу, пропонується застосування методу виявлення обриву проводу в розподільних електричних мережах напругою 6- 35 кВ, що ґрунтується на контролі значення струму зворотної послідовності до моменту падіння проводу на землю і напругу нульової послідовності після падіння проводу на землю.

Висновки

Підвищення надійності системи електропостачання кар'єрів можна забезпечити шляхом оптимізації процесу керування технічним станом системи електропостачання кар'єрів в процесі експлуатації на основі технічної діагностики. Тому запропоновано комбіновану систему, в якій плавна зміна активного опору ізоляції фаз мережі відносно землі фіксується шляхом накладення на контрольовану мережу тестового сигналу, наприклад, випрямленої напруги і контролю реакції мережі на його вплив, а стрибкоподібна зміна активного опору ізоляції фіксується шляхом використання перехідного процесу в колі попередньо зарядженого конденсатору шляхом вимірювання максимального значення струму розряду конденсатора, який зворотньо пропорційний активному опору ізоляції в місці пошкодження, та метод захисту від обриву проводу, що ґрунтується на контролі значення струму зворотної послідовності до моменту падіння проводу на землю і напругу нульової послідовності після падіння про-вода на землю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прусс В. Л. Повышение надёжности электрических сетей / В. Л. Прусс, В. В. Тесленко –Л.: Энергоатомиздат: Ленинградское отделение, 1989. – 208 с.

2. Кутін В. М. Визначення роботоздатності ізоляції розподільної мережі змінного струму / В. М. Кутін, В. В. Вашковський // Вісник ВПІ. –2000. – №1. – С. 29 – 36.

3. Кутіна М.В. Захист від аварійних режимів розподільних мереж зі складною топологією / М. В. Кутіна // Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету ім. Остроградського. — 2007. — №3(44) — С. 129-131.

4. Кутіна М. В. Однофазне замикання на землю при обриві провода в мережах напругою 6-35 кВ / М. В. Кутіна // Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету ім. Остроградського. — 2010. — №3 (62), Ч.2. — С.103-106. – ISSN 1995–0519.

Свіргун Микола Юрійович – студент групи 3Е-13б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 3E13b.Svirgyn@gmail.com.

Науковий керівник: ***Кутіна Марина Василівна*** - кандидат технічних наук, старший викладач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту Вінницького національного технічного університету.

Mikola Y. Svirgun - Electromechanici and Electricity Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 3E13b.Svirgyn@gmail.com.

Supervisor**:** ***Marina V. Kutina –*** Senior Lecturer of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 658.26(075.8)

О. В. Бабенко[1]
М. В. Олійник[1]

МЕТОДИ ВИБОРУ ВАРІАНТУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ОБЛАДНАННЯ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Здійснено аналіз використання методу аналізу ієрархій для вибору варіанту енергоефективного обладнання, який дозволив визначити умови для забезпечення його ефективності.
Ключові слова: матриця парних порівнянь, шкала відносної важливості, вектор пріоритетів.

Abstract
The analysis of the analytic hierarchy process for choosing energy efficient equipment options is realized that allow to define the conditions for its efficiency.
Keywords: matrix of pairwise comparisons, the relative importance of scale, the vector priorities.

Вступ

Під час енергетичного аудиту об'єктів, що досліджуються, постає задача вибору енергоефективного обладнання. В результаті може бути запропоновано декілька варіантів такого обладнання, які відрізняються деякими характеристиками, але за основними функціями – схожі. В такому випадку постає задача вибору такого обладнання, яке, виконуючи покладену на нього задачу, буде найбільш вигідне для підприємства-замовника аудиторських послуг.

Одним з відомих методів вибору енергоефективного обладнання є метод аналізу ієрархій [1, 2]. Метод передбачає наявність експертів, які будуть порівнювати запропоновані варіанти обладнання (альтернативи) по запропонованим критеріям (вартість, виробник, наробіток до відмови тощо). Після оброблення результатів опитування експертів і проведення розрахунків відповідно до алгоритму, що передбачає метод, розраховуються значення вектору глобальних пріоритетів, які вказують на ієрархію рекомендацій до застосування енергоефективного обладнання.

В роботі було проаналізовано приклад вибору трьох варіантів насосів, які забезпечують однакову продуктивність і напір. Перший – українського виробництва (ЭЦВ-10-63-150), другий – датського виробництва (SP-46-19) і третій – також датського виробництва (SP-60-17). Дані про насоси наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Відомості про запропоновані альтернативи

Шифр критерію	Назва критерію (характеристики)	Одиниця виміру	Тип насосу		
			Український	Датський	Датський
	Продуктивність	$м^3$/год	50	50	50
	Напір	м	150	150	160
1	Виробник	-	Буча	Grundfos	Grundfos
2	Гарантія	міс.	3	12	12
3	Вартість	тис. грн.	30,4	123	118
4	Матеріал виготовлення	-	Чавун	Нержавіюча сталь	Нержавіюча сталь
5	Потужність	кВт	45	30	37
6	Наробіток до відмови	тис. год	18	25	25

Після опитування експертів і використання шкали відносної важливості, сформовано матриці парних порівнянь в яких порівнюються критерії та альтернативи по кожному з критеріїв за шкалою від 1 до 9 і здійснено розрахунок відповідно до алгоритму методу. В результаті визначено вектор пріоритетів критеріїв (рис. 1а) та вектор глобальних пріоритетів, який вказав на найкращу альтернативу – другий варіант насосу (рис. 1б).

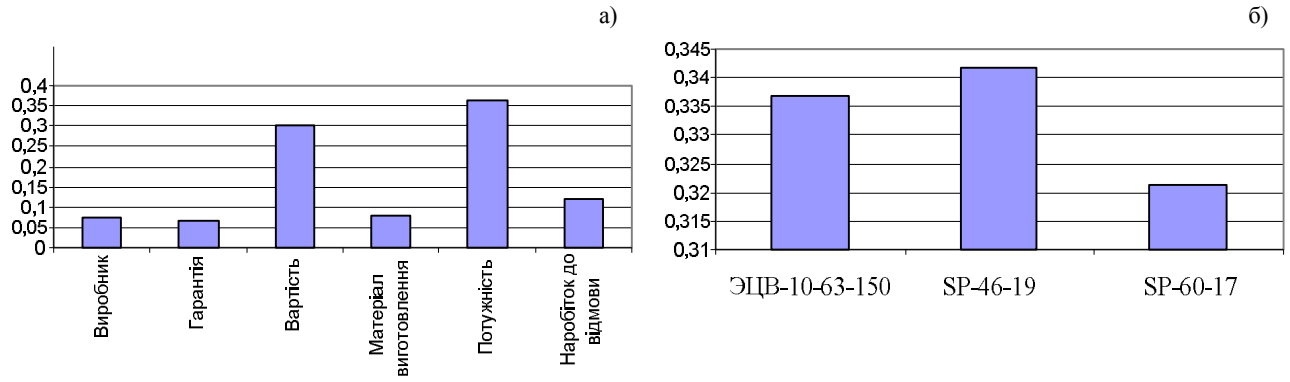


Рис. 1. Пріоритетність альтернатив (а) та критеріїв (б)

Використання вказаного методу дає імовірнісний результат, а тому важливим кроком, вважаємо, є використання перехресної перевірки, яка застосовується енергоаудиторам для підвищення достовірності результатів [3, 4].

Метою роботи є обґрунтування ефективності використання методу аналізу ієрархій шляхом застосуванням методу приведених витрат і визначення умов для оцінювання його ефективності.

Результати дослідження

Після отримання вищенаведеного результату, здійснено визначення приведених витрат на кожну альтернативу енергоефективного насоса за виразом

$$B = E \cdot K + W \cdot C_W \qquad (1)$$

де E – коефіцієнт щорічних витрат; K – вартість насосу, грн.; W – спожита електроенергія, кВт·год; C_W – вартість електроенергії, грн./кВт·год.

В результаті було побудовано залежності приведених витрат від часу використання насосу за рік при сталій вартості електроенергії $C_W = 1{,}8$ грн./кВт·год (рис. 2а) та залежність приведених витрат від вартості електроенергії при сталому річному періоді роботи 1000 год/рік (рис. 2б).

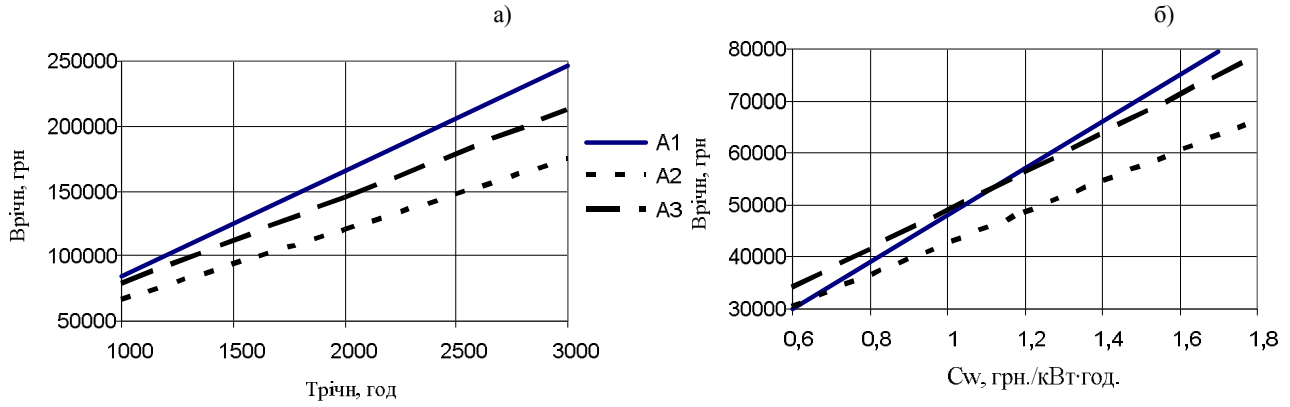


Рис. 2. Залежність приведених витрат на альтернативи насосів (А1-А3)

Аналіз рис. 2. показує, що, дійсно, експертні оцінки вказують на більш вигідний варіант (альтернатива А2). Однак, як видно з рис. 2б, при вартості електроенергії, яка становить нижче 0,6 грн./кВт·год., більш вигідним стає насос українського виробництва. Невелика ціна може бути під час використання диференційованого тарифу в нічні години, або у випадку непромислового споживача. Тому, перехресна перевірка методу аналізу ієрархій є доцільною для більш достовірного результату, а однією з вагомих умов ефективного його використання є врахування діючих тарифів на електроенергію.

Висновки

Проаналізовано метод аналізу ієрархій для вибору варіанту енергоефективного насосу. Встановлено, що для підвищення достовірності результату його використання доцільно здійснювати перехресну перевірку, наприклад, з використанням методу річних приведених витрат. В результаті перевірки

показано, що на ефективність використання методу аналізу ієрархій впливає значення тарифу на електроенергію. З наведеного прикладу видно, що при тарифі, меншому за 0,6 грн/кВт·год., метод не дає точного результату і найкращою альтернативою є насос українського виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергетичний аудит : Навчальний посібник / [Соловей О. І., Розен В. П., Лега Ю. Г. та ін.]. – Черкаси : ЧДТУ, 2005. – 299 с.

2. Метод аналізу ієрархій як інструмент для прийняття рішень при стратегічному плануванні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://pidruchniki.com/15660721/menedzhment/ metod_analizu_iyerarhiy_instrument_dlya_priynyattya_rishen_pri_strategichnomu_planuvanni / (дата звернення 09.03.2015). — Назва з екрана.

3. Прокопенко В. В. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями : навчальний посібник / Прокопенко В. В., Закладний О. М., Кульбачний П. В. – К. : Освіта України, 2009. – 438 с.

4. Бабенко О. В. Метод перехресної перевірки результатів оцінювання освітлювального навантаження під час проведення енергетичного аудиту виробничих приміщень / О. В. Бабенко, В. В. Захаров, Д. Л. Ферфецький. // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. - 2014. - Вип. 2 . - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNTUV_2014_2_5

Олексій Вікторович Бабенко — канд. техн. наук, доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: oleksij_babenko@ukr.net;

Марина Вікторівна Олійник — студент групи 4Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Babenko Oleksii V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Electrical Power Consumption and Power Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleksij_babenko@ukr.net;

Olijnyk Maryna V. — Department of Electric Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311.9

В. П. Біленький
Л. М. Мельничук
М. Й. Бурбело

ТАРИФНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ АГРОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано систему стимулюючого регулювання споживання активної електроенергії, яка реалізується за допомогою диференційованих тарифів, що враховують збільшення енерговитрат в електромережах при збільшенні навантаження споживачів в години „пік”.

Ключові слова: понижувальна підстанція, диференціювання, тариф, ціна, енергозбереження, система стимулювання, розподілення енерговитрат.

Abstract

Analyzed the system of incentive regulation active consumption of electricity, which is implemented through differentiated tariffs that take into account the increase in electric power consumption while increasing load of customers in an hour "peak".

Keywords: the downward substation, differentiation, tariff price, energy efficiency, system promotion, distribution of energy.

Вступ

Впровадження диференційованих за часом цін на ринку електроенергії є досить складним завданням. Існує дві причини, що стримують широке впровадження споживачами диференційованих за часом тарифів на електроенергію:

1) невигідність для ряду споживачів впровадження диференційованих за часом тарифів та відсутність стимулювання споживачів у разі переходу їх на диференційовані за часом тарифи;

2) необґрунтованість тарифних коефіцієнтів диференційованих за часом тарифів з точки зору відповідності витрат на виробництво та передавання електроенергії.

Результати дослідження

Розглянемо можливість застосування методики стимулювання, яка була запропонована в [1, 2], в сучасних умовах. Коефіцієнт надбавки (скидки) для годин „пік” нараховується, якщо графік споживання підприємства за нерівномірністю відрізняється від графіка навантаження енергосистеми. Ціна електроенергії для годин „пік” визначатиметься за формулою:

$$Ц_{п} = Ц_{с} k_{п} (1 + k_j k_n^*), \quad (1)$$

де $Ц_{с}$ – середня ціна електроенергії; $k_{п}$ – тарифний коефіцієнт для зони „пік” ($k_{п} = 1{,}8$); k_j – коефіцієнт технологічних витрат для мереж даного класу напруги; k_n^* – коефіцієнт надбавки (знижки) до ціни в піковій зоні.

Причому надбавка (знижка) підприємству за споживання в години „пік” залежить від частки „пікового” електроспоживання W_n^* та відносної його тривалості t_n^* і становитиме

$$k_n^* = \frac{W_n^*}{t_n^*} - k_n . \quad (2)$$

Частку споживання електричної енергії підприємством в години „пік” та відносну тривалість пікового навантаження визначають за формулами

$$W_n^* = \frac{W_n}{W};\ \ t_n^* = \frac{t_{\text{п}}}{24}, \tag{3}$$

де W_n, W – спожита електроенергія відповідно в години „пік” та протягом доби; t_n – тривалість пікового навантаження протягом доби.

Розглянемо розрахунок пікового тарифу на прикладі Деражнянського плодоконсервного заводу (таблиця).

Таблиця

Розрахунок тарифів на активну електроенергію Деражнянського плодоконсервного заводу

Показник	Розрахунковий період			
	жовтень	**листопад**	**грудень**	**січень**
Загальне споживання електроенергії, кВт·год	37150	17380	17920	14736
Споживання енергії в години "пік", кВт·год	27863	4130	5690	3684
Частка споживання електроенергії в години "пік" ($W_{\text{П}}^*$), %	75	24	32	25
Тарифний коефіцієнт для зони "пік" ($k_{\text{п}}$)	1,8	1,8	1,8	1,8
Надбавка (знижка) за збільшення (зменшення) споживання в години "пік" ($k_{\text{п}}^*$), грн/кВт·год	+1,2	–0,84	–0,4	–0,8
Середній роздрібний тариф на електроенергію ($Ц_{\text{с}}$), грн/кВт·год	1,825	1,825	1,825	1,907
Ціна за електроенергію за діючою системою оплати, грн/кВт·год	3,285	3,285	3,285	3,433
Ціна за електроенергію при оплаті за пропонованою ситемою ($Ц_{\text{п}}$), грн/кВт·год	3,68	3,009	3,154	3,158

Висновки

Така організація ціни стимулюватиме споживача до зменшення навантаження перш за все в години „пік” та переносу їх на години „нічного провалу”, де знижки найбільші.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельничук Л. М. Диференціація роздрібних тарифів на електроенергію з урахуванням технологічних витрат в електромережах [Текст] / Л. М. Мельничук // Актуальні проблеми розвитку економіки регіону: Науковий збірник / За ред. Ткачук І.Г. / Івано-Франківськ : Вид-во ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. – 2008. – Вип. 4. – Т.2. – С. 290-295.
2. Мороз О. О. Механізми диференціації роздрібних тарифів на активну електроенергію [Текст] / О. О. Мороз, Л. М. Мельничук // Економіка АПК. – 2010. – № 5. – С. 130-132.
3. Бурбело М. Й. Стимулювання зменшення втрат в електричних мережах / М. Й. Бурбело, Л. М. Мельничук: Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2008. – 110 с.

Біленький Валентин Петрович – студент групи 4Е-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: valik.beliy@yandex.ua

Науковий керівник: **Мельничук Людмила Михайлівна** – к.е.н., доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних засобів, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Бурбело Михайло Йосипович*** - доктор технічних наук, професор кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту Вінницького національного технічного університету.

Belenky Valentin - student of 4E-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: valik.beliy@yandex.ua

Supervisor**: Melnychuk Lyudmila**, – Cand. Sc.(Econ.), Assistant Professor of the Chair of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor**: Burbelo Michailo**. – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of electrical systems of power and energy management Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 536.55

В. Ф. Граняк, к.т.н.

ЛЮМІНІСЦЕНТНИЙ МЕТОД ТА ЗАСІБ БЕЗКОНТАКТНОГО ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПОЛЮСНИХ ОБМОТОК ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано новий безконтактний метод вимірювання температури на основі використання ефекту температурного згасання люмінофора та розроблено конструкцію засобу вимірювання температури, що його реалізує.

Ключові слова: температура, люмінесценція, люмінофор, випромінювання, вимірювання.

Abstract

The new noncontact method of measuring of temperature is offered on the basis of the use of effect of the temperature fading of phosphor and the construction of means of measuring of temperature is worked out, that it will realize.

Key words: temperature, luminiscence, luminophor, radiation, measurement.

Вступ

Температура є одним з основних параметрів, що значною мірою визначає хімічні та фізичні властивості речовини [1, 2]. При порушенні діелектричних властивостей міжвиткової ізоляції спостерігається зростання температури дефектної зони, що, запускаючи лавиноподібний процес, призводить до подальшого термічного руйнування, швидкість якого зростає пропорційно часу розвитку дефекту. Своєчасне виявлення такого роду дефектів є особливо важливим при експлуатації силових генераторних установок промислових електричних станцій, де вчасне виявлення аномального зростання температури полюсних обмоток є перспективним напрямком запобігання аварійним ситуаціям, що можуть призвести до значних негативних наслідків.

Результати дослідження

На сьогоднішній день переважна більшість безконтактних засобів вимірювання температури ґрунтується на використанні пірометричних методів теплового випромінювання, ключовою ідеєю яких є фотофіксація інтенсивності теплового випромінювання об’єкта дослідження [2]. Основним недоліком цих методів при вимірюванні температури до 180 °С, що є верхньою межею допустимих температурних відхилень ізоляції Н – класу (найбільш термостійкого класу ізоляції електричних машин) [3], є недостатня інтенсивність.

Перспективним шляхом вирішення проблеми підвищення чутливості безконтактного вимірювання температури є використання ефекту люмінесцентного випромінювання. У цьому випадку залежність квантового виходу фотолюмінесценції від температури описуватиметься за допомогою наступної залежності [4]:

$$\eta(T) = \frac{1}{1 + qe^{\frac{-E_n}{kT}}}, \qquad (1)$$

де q – стала, що характеризує властивості центра люмінесценції; k – стала Больцмана; e – стала Ейлера.

Звідси, залежність інтенсивності люмінісцентного випромінювання від температури може бути представлена у наступному вигляді:

$$I_л = \frac{I_{\max}}{1 + qe^{\frac{-E_n}{kT}}}, \qquad (2)$$

де I_{max} – максимально можливе значення інтенсивності люмінесценції для даного люмінофора при сталому значенні інтенсивності і частоти збуджуючого випромінювання, на яку поширюються положення закону Больцмана.

З рівняння (4) видно, що температурне згасання проявляться лише при досягненні деякого критичного рівня температури люмінофора, який буде тим менше, чим меншою буде енергія переходу центру люмінесценції на більш високий енергетичний рівень. А при температурах, що є нижчими від критичного рівня, справедливою буде рівність:

$$I_л \approx I_{\max}. \qquad (3)$$

Для реалізації запропонованого методу безконтактного вимірювання температури пропонується конструкція засобу вимірювання температури, структурна схема якого приведена на рис. 1

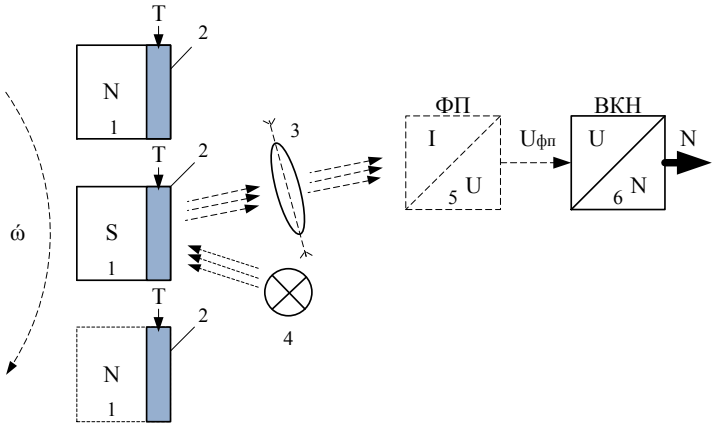


Рис. 1 Структурна схема безконтактного засобу вимірювання температури

Висновки

1. Запропоновано новий безконтактний метод вимірювання температури, який за рахунок використання ефекту температурного згасання люмінофора дозволив забезпечити високу чутливість та перенесення інформативного сигналу у область більш високих частот, що дозволило підвищити точність вимірювання температури у порівнянні з методами теплової пірометрії.
2. Розроблено конструкцію безконтактного засобу вимірювання температури, що реалізує запропонований метод вимірювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Посудін Ю. І. Фізика і біофізика навколишнього середовища / Ю. І. Посудін – Київ: Світ, 2000. – 303 с.
2. Дубас Л. Г. Бесконтактная пирометрия для плотного вещества / Л. Г. Дубас // Журнал технической физики. – 2013. – том 83, вип. 1 – С. 134 – 139.
3. Бєлікова Л. Я. Електричні машини. Навчальний посібник. / Л. Я. Бєлікова, В. П. Шевченко – Одеса: Наука і техніка, 2011. – 480 с.
4. Гурвич А. М. Введение в физическую химию кристаллофосфоров. Учеб. Пособие для вузов. / А. М. Гурвич – Москва: «Высшая школа», 1971. – 336 с.

Валерій Федорович Граняк — канд. техн. наук, старший викладач кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, Вінницький національний технічний університет

Valerii Fedorovych Hraniak –Cand. Sc. (Eng), senior Lecturer of Department of Theoretical electrical engineering and electric measurings, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.518.3

С. О. Биковський
В. Г. Мадьяров
С. Ш. Кацив

ОСОБЛИВОСТІ ВІБРОДІАГНОСТУВАННЯ ОБОРОТНИХ ГІДРОАГРЕГАТІВ ГІДРОАКУМУЛЮЮЧИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Аналізуют ься особливост і діагност ування існуючих дефект ів оборот них гідроагрегат ів в насосному т а т урбінному реж имах, а т акож в реж імі синхронного компенсат ора.
Ключові слова: оборотний гідроагрегат, насосний режим, турбінний режим, режим синхронного компенсатора, биття валу.

Abstract
Features of diagnosing of existing defects of reversible hydrounits in pump and turbine modes, and also in a mode of the synchronous jack are analyzed.
Keywords: the reversible hydrounit, a pump mode, a turbine mode, a mode of the synchronous jack, shaft palpation.

В роботі [1] розглянуті принципи роботи, математичні моделі та алгоритми системи автоматизованого діагностування і прогнозування розвитку дефектів гідроагрегатів (САДП-РДГ), яка призначена для функціонування на Дністровській ГЕС-2. Система базується на принципах частотно-часового спектрального аналіза, який перетворює вхідні вібросигнали в амплітудно-частотно-часові спектри (АЧЧС). Крім того, САДП-РДГ отримує дані про струми навантаження та рівень води у водосховищі.

Аналогічна система може бути створена для Дністровської гідроакумулюючої електростанції (ГАЕС). Разом з тим, вібродіагностування агрегатів ГАЕС має деякі істотні особливості.

1. Агрегати гідроакумулюючих електростанцій є оборот ними, тобто можуть працювати в двох режимах – насосному і т урбінному. В першому режимі ГАЕС, споживаючи надлишкову енергію від енергосистеми в години мінімуму навантажень, перекачує воду з нижнього водосховища у верхній акумулюючий басейн. В другому режимі ГАЕС працює в години максимального споживання енергії. Використовуючи воду з верхнього басейну, вона видає електроенергію в систему.

Окрім цих режимів можливий також (досить рідко), так званий, режим синхронного компенсат ора, коли від оборотного агрегату в систему надходить лише реакт ивна енергія.

Отже, нейроподібна мережа для вібродіагностування оборотного гідроагрегату повинна реалізовувати три режими роботи з різними параметрами настроювання а саме:

- фонових значення вейвлет-коефіцієнта j-ї смуги частот в певний момент часу D_{0xj} ;
- узагальнених числових коефіцієнтів, що характеризують залежність вейвлет-коефіцієнтів j-ї смуги частот від потужності навантаження v_j ;
- узагальнених числових коефіцієнтів, що характеризують залежність вейвлет-коефіцієнтів j-ї смуги частот від рівня води у водосховищі p_j , q_j ; (в режимі синхронного компенсатора ці коефіцієнти відсутні);
- вагові коефіцієнти, які визначають важливість урахування вейвлет-коефіцієнтів смуг частот АЧЧС і -го вібросигналу в рівні вірогідності k -го нейрона w_{ki} .

Окремо відзначимо, що струми навантаження в усіх трьох режимах різні. Крім того, в перших двох режимах відрізняються одне від одного рівні води у нижньому водосховищі та верхньому акумулюючому басейні.

2. Окрім традиційної для звичайних гідроагрегатів вібрації у потужних оборотних гідроагрегатів має місце явище бит т я валу [2].

За означенням, биття – це коливання, які є результатом додавання двох гармонічних коливань з близькими частотами. При цьому, частота коливань значень розмаху при битті дорівнює різниці частот коливань, які додаються.

Слід також пам'ятати, що биття в електромеханічних системах можуть бути пов'язані не лише з електромагнітними дефектами, а мати суто механічне походження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моніторинг, діагностування та прогнозування вібраційного стану гідроагрегатів : монографія. / В. В. Кухарчук, С. Ш. Кацив, В. В. Усов та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 169 с.

2. Ширман А. Р. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования / А.Р. Ширман, А. Б. Соловьев. – М., 1996. – 276 с.

Сергій Олександрович Биковский – здобувач наукового ступеня «кандидат технічних наук» кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Вячеслав Губейович Мадьяров – канд. техн. наук, доцент кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Самоїл Шулімович Кацив – канд. техн. наук, доцент кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, Вінницький національний технічний університет, Вінниця,
e-mail: kaciv@ineeem.vntu.edu.ua

Науковий керівник: Василь Васильович Кухарчук – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Sergey A. Bykovsky – the competitor of scientific degree "Cand.Tech.Sci." of chair theoretical electrical engineers and electric measurements, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa

Vyacheslav G. Madjarov – Cand.Tech.Sci., the senior lecturer of chair theoretical electrical engineers and electric measurements, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa

Samoil Sh. Katsyv – Cand.Tech.Sci., the senior lecturer of chair theoretical electrical engineers and electric measurements, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa, e-mail: kaciv@ineeem.vntu.edu.ua

The supervisor of studies: Vasil Vasilovich Kuharchuk – Dr.Sci.Tech., Professor, the manager of chair theoretical electrical engineers and electric measurements, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa

УДК 681.518.3:621.311.214

Ю. Г. Ведміцький

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ ВІБРОПРИСКОРЕНЬ 1-ГО І 2-ГО ПОРЯДКІВ ЯК ЗАСТУПНИХ ІНФОРМАТИВНИХ ЕКВІВАЛЕНТІВ ВІБРОШВИДКОСТІ ТА ВІБРОЗМІЩЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведена ідентифікація інтегральних віброприскорень 1-го і 2-го порядків як альтернативних заступних інформативних еквівалентів основних базисних параметрів вібраційного стану гідрогенераторів ГЕС (віброшвидкості і віброзміщення).

Ключові слова: вібрація, контроль, гідроенергетика, віброприскорення, віброшвидкість, віброзміщення, інтегральні віброприскорення.

Abstract

Integrated vibroaccelerations of 1st and 2nd order as the alternative informative equivalents of base parameters (vibrospeed and vibroshift) of a vibrating state of hydrogenerators of hydroelectric station have been identified.

Keywords: vibration, control, hydroenergetics, vibrospeed, vibroshift, integrated vibration acceleration.

Вступ

Для проведення процедури динамічного контролю вібраційного стану гідроагрегатів ГЕС та ГАЕС на основі *інтегральних віброприскорень 1-го і 2-го порядків* [1] розв'язується задача їх ідентифікації як можливих заступних інформативних еквівалентів *віброшвидкості* та *віброзміщення*, відповідно. Останні, як відомо, разом з віброприскоренням є базисними, відтак – вихідними, в формуванні системи параметрів, що якісно і кількісно описують вібраційний стан об'єктів контролю [2-4]. Водночас запропоновані альтернативні фізичні величини в змозі помітно зменшити загальний обсяг обчислювальних, часових і апаратних ресурсів засобу контролю. Розкриття і математичне обґрунтування цієї властивості є основною *метою* даної роботи.

Варто зазначити, що у разі проведення динамічного виду віброконтролю, коли гідрогенератор перебуває в стані перехідного процесу, наприклад, під час запуску та розгону системи, актуальність поставленої задачі набуває виняткового значення, оскільки саме такий вид контролю вібраційного стану об'єктів гідроелектроенергетики на сьогодні є надзвичайно затребуваним, але водночас – малодослідженим і в самій теорії віброконтролю, і в її практиці [2-4].

Заступні інформативні еквіваленти фізичних величин

Заступними інформативними еквівалентами фізичної величини називатимемо всі інші фізичні величини, відлікові значення яких перебувають в лінійній залежності від відлікових значень оригінала. Тоді для останнього можна записати

$$Y_k = c_1 X_{k-s} + c_2 , \tag{1}$$

де $k = 0, 1, 2, \ldots$; c_1, c_2 – інваріанти до відлікових значень X, наприклад, постійні або залежні від часу явно величини, $s \le k$ – константа; X – один із еквівалентів фізичної величини Y.

Під час проведення процедури контролю заступні інформативні еквіваленти здатні заміщувати оригінали на різних етапах вторинних перетворень. За певних умов така заміна з точки зору зменшення обчислювальних, часових та апаратних ресурсів може виявитися ефективною.

Ідентифікація інтегрального віброприскорення 1-го порядку як заступного інформативного еквівалента віброшвидкості

Для знаходження та ідентифікації можливих заступних інформативних еквівалентів віброшвидкості і віброзміщення побудуємо узагальнені рекурсивні оператори, які розкривають правила однозначного відображення послідовності відлікових значень дискретного у часі сигналу

віброприскорення $\{a_0, a_1,..., a_k, a_{k+1},...\}$ у послідовності значень віброшвидкості $\{\upsilon_0, \upsilon_1,..., \upsilon_k, \upsilon_{k+1},...\}$ та віброзміщення $\{s_0, s_1,..., s_k, s_{k+1},...\}$, відповідно.

Для віброшвидкості таким оператором є відображення [1]

$$\upsilon_{k+1} = \upsilon_0 + \Delta t \sum_{i_1=0}^{k} a_{i_1} . \tag{2}$$

В формулі (2) Δt – це крок дискретизації, значення якої наразі вважаємо довільним, але постійним.

Відповідно до [1],

$$\xi_k^{(1)} = \sum_{i_1=0}^{k} a_{i_1} = a_0 + a_1 + \cdots + a_k , \tag{3}$$

сума в формулі (2) є k -м відліковим значенням *інтегрального віброприскорення 1-го порядку*.

Тоді з урахуванням (3) вираз (2) набуває вигляду (1)

$$\upsilon_{k+1} = \Delta t\, \xi_k^{(1)} + \upsilon_0 . \tag{4}$$

Згідно з формулою (4), за нульового значення $\upsilon_0 = 0$ поміж відліковими значеннями віброшвидкості та інтегрального віброприскорення 1-го порядку буде сформовано пряму пропорційність

$$\upsilon_{k+1} = \Delta t\, \xi_k^{(1)} . \tag{5}$$

Границями допускового інтервалу слугуватимуть

$$\xi_{\min}^{(1)} = \frac{\upsilon_{\min}}{\Delta t} \text{ та } \xi_{\max}^{(1)} = \frac{\upsilon_{\max}}{\Delta t} .$$

Ідентифікація інтегрального віброприскорення 2-го порядку як заступного інформативного еквівалента віброзміщення

Відлікове значення віброзміщення s на $(k+1)$-му кроці дискретизації [1]

$$s_{k+1} = s_0 + (k+1)\Delta t\ \upsilon_0 + \Delta t^2 \sum_{i_1=0}^{k-1} \sum_{i_2=0}^{i_1} a_{i_2} . \tag{6}$$

Неважко помітити, що подвійна сума в формулі (6) є $(k-1)$-шим відліковим значенням *інтегрального віброприскорення 2-го порядку* [1]

$$\begin{aligned} \xi_k^{(2)} = \sum_{i_1=0}^{k} \sum_{i_2=0}^{i_1} a_{i_2} = a_0 + (a_0 + a_1) + \cdots + (a_0 + \cdots + a_k) = \\ = \sum_{i_1=0}^{k} \xi_{i_1}^{(1)} = \xi_0^{(1)} + \xi_1^{(1)} + \cdots + \xi_k^{(1)} . \end{aligned} \tag{7}$$

Тому формулу (6) можна переписати з урахуванням (7):

$$s_{k+1} = s_0 + (k+1)\Delta t\ \upsilon_0 + \Delta t^2 \xi_{k-1}^{(2)} . \tag{8}$$

Отримане співвідношення (8) є оператором відображення послідовності відлікових значень віброприскорення $\{a_0, a_1,..., a_k, a_{k+1},...\}$ об’єкта вимірювання або контролю у відлікові значення віброзміщення $\{s_0, s_1,..., s_k, s_{k+1},...\}$. Цей оператор вирізняється рядом позитивних якостей.

Однією з таких якостей є *узагальненість* оператора, що дозволяє математично описувати процес зазначеного перетворення не тільки за стаціонарних режимів роботи об’єкта віброконтролю, але і під час його перехідних процесів, і здійснювати це як за нульових, так і ненульових початкових умов віброшвидкості υ_0 та віброзміщення s_0. Іншою істотною якістю зазначеного оператора є його *лінійність*, оскільки рівняння відображення (9) можна записати у вигляді (4).

Якщо всі початкові умови для об'єкта віброконтролю водночас покласти рівними нулю, тобто $s_0 = 0$, $\upsilon_0 = 0$, $a_0 = 0$, оператор відображення (9) зазнає істотних і важливих спрощень. Зауважимо, що така ситуація у виробничій практиці зустрічається доволі часто. Наприклад, саме такі передумови спостерігаються під час запуску та розгону системи гідрогенератора у разі проведення контролю його вібраційного стану. Як зазначалося вище на сьогодні такий вид віброконтролю на об'єктах гідроенергетики є затребуваним, але малодослідженим.

Відтак за нульових початкових умов в формулі (8) спостерігають якісні зміни, де між відліковими значеннями віброзміщення та інтегрального віброприскоренням 2-го порядку встановлюється не просто лінійна залежність, а формується пряма пропорційність

$$s_{k+1} = \Delta t^2 \xi_{k-1}^{(2)}. \qquad (9)$$

Щодо границь допускового інтервалу, то для зазначеного режиму роботи вони мають бути розраховані на підставі формули (9)

$$\xi_{\min}^{(2)} = \frac{s_{\min}}{\Delta t^2}; \quad \xi_{\max}^{(2)} = \frac{s_{\max}}{\Delta t^2}.$$

Висновки

В доповіді розв'язано задачу ідентифікації інтегральних віброприскорень 1-го і 2-го порядків як можливих альтернативних заступних інформативних еквівалентів віброшвидкості та віброзміщення, які у разі їх введення у вихідний базис теорії віброконтролю здатні помітно зменшити загальний обсяг обчислювальних, часових і апаратних ресурсів засобу контролю під час динамічного контролю вібраційного стану гідроагрегатів ГЕС та ГАЕС в стаціонарних та, головне, перехідних режимах роботи останніх.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ведміцький Ю. Г. Числове перетворення вібропараметрів гідрогенератора на основі інтегральних віброприскорень 1-го і 2-го порядків / Ю. Г. Ведміцький, В. В. Кухарчук, В. Ф. Граняк // Метрологія та прилади. – №5(55). – 2015. – С. 21 - 27.

2. Ширман А. Р. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования / А. Р. Ширман, А. Б. Соловьев. – М. : Машиностроение, 1996. – 276 с.

3. Кухарчук В. В. Моніторинг, діагностування, та прогнозування вібраційного стану гідроагрегатів : монографія / В. В. Кухарчук, С. Ш. Кацив, В. Г. Мадьяров та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 168 с.

4. Вибрации в технике : справочник. В 6-ти т. / Ред. совет : В. Н. Челомей (пред.). – М. : Машиностроение, 1981. – Т. 4. Вибрационные процессы и машины / Под ред. Э. Э. Лавендела. 1981. – 509 с.

Юрій Григорович Ведміцький – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: teeb@i.ua.

Yuryy Gr. Vedmitckyy – Cand. Sc. (Eng), Docent, Associate Professor of Department of Theoretical Electrical Engineering and Electric Measuring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: teeb@i.ua.

УДК 681.518.3:621.311.214

Ю. Г. Ведміцький

ІНТЕГРАЛЬНІ ВІБРОПРИСКОРЕННЯ В ТЕОРІЇ ВІБРОКОНТРОЛЮ. СУТНІСТЬ І АЛЬТЕРНАТИВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Для проведення процедури динамічного контролю вібраційного стану об'єктів гідроенергетики та покращення окремих його метрологічних характеристик запропоновано новий клас позасистемних фізичних величин – інтегральних віброприскорень, які за інформативною здатністю можуть слугувати еквівалентами традиційним віброшвидкості та віброзміщенню, але за можливістю зменшення загального обсягу обчислювальних, часових і апаратних ресурсів засобу контролю – ефективною альтернативою.

Ключові слова: вібрація, контроль, гідроенергетика, віброприскорення, віброшвидкість, віброзміщення, інтегральні віброприскорення.

Abstract

For dynamic control of systems of hydroenergetics the new system of physical quantities (integrated vibration acceleration) has been created. This system by criterion of information ability is equivalent standard (vibrospeed and vibroshift), but concerning economy of time and hardware resources is the effective.

Keywords: vibration, control, hydroenergetics, vibrospeed, vibroshift, integrated vibration acceleration.

Вступ

Динамічний контроль вібраційного стану об'єктів гідроенергетики є одним з ефективних методів убезпечення їх роботи як за усталених режимів, так і, головне, під час перехідних процесів [1]. У разі небезпеки цей різновид контролю дозволяє вже на ранніх етапах визначати не тільки моменти критичного зростання ймовірності аварійного стану системи в цілому, але і своєчасно виявляти в ній потенційно уразливі ланки, що здатні спричинити аварію.

З-поміж основних параметрів, які описують вібраційний стан об'єктів контролю, базисними є віброзміщення, віброшвидкість та віброприскорення [1-4]. Згідно з чинними стандартами, перший з названих параметрів визначається як вібраційна складова переміщення, інші ж два – як її перша та друга похідні часу, відповідно.

Уважний аналіз вихідного базису теорії віброконтролю [1], а також дослідження практики його проведення у виробничих умовах, зокрема, на об'єктах гідроенергетики [1, 2], дозволяє виявити, з одного боку, потребу, а з іншого – дотепер ще нереалізовану можливість помітного заощадження часових та апаратних ресурсів у спосіб зменшення обчислювального навантаження на первинний тракт засобу віброконтролю за інших рівних умов. Однак успішна реалізація цієї можливості попередньо вимагає створення та розбудови нового класу позасистемних фізичних величин. Позаяк введення у вихідний базис теорії контролю нових об'єктів повинно отримати належне достатнє математичне обґрунтування, теоретичне відображення сутності зазначених фізичних величин, розкриття і дослідження їх основних властивостей і стало основною метою заявленої роботи.

Інтегральні віброприскорення. Попередні зауваження

Нововведені фізичні величини називатимемо *інтегральними віброприскореннями n*-го *порядку*, де $n = 0, 1, 2, \ldots$, оскільки вони формуються на основі послідовності відлікових значень дискретизованого за часом віброприскорення. Істотно, що, кількість математичних операцій, необхідних для визначення інтегрального віброприскорення *n*-го порядку на кожному відліку часу буде меншою, аніж це потрібно у разі проведення *n* кратного інтегрування віброприскорення. Водночас таке віброприскорення за виконання певних умов здатне перебувати у відношенні прямої пропорційності з інтегралом, внаслідок чого, природно, матиме ті ж інформативні властивості, що і сам інтеграл.

Із заявленого ряду інтегральних віброприскорень важливими є віброприскорення 1-го і 2-го порядків, оскільки зазначені фізичні величини є *заступними інформативними еквівалентами* [4] віброшвидкості та віброзміщення, відповідно.

Інтегральні віброприскорення *n*-го порядку

Отже, вихідною умовою задачі є впорядкована зчислена послідовність $\{a_0, a_1,..., a_k, a_{k+1},...\}$ відлікових значень дискретного у часі сигналу $a_k = a(t_k)$, де $t_k = k\Delta t$, $k = 0, 1, 2, ...$, згенерованого сенсорним акселерометром засобу віброконтролю на основі поточних значень віброприскорення $a(t)$ об'єкта контролю, починаючи з деякого початкового моменту часу t_0, наприклад, $t_0 = 0$ (рис. 1). Змінна Δt – це крок дискретизації, значення якої надалі вважатимемо довільним, але постійним.

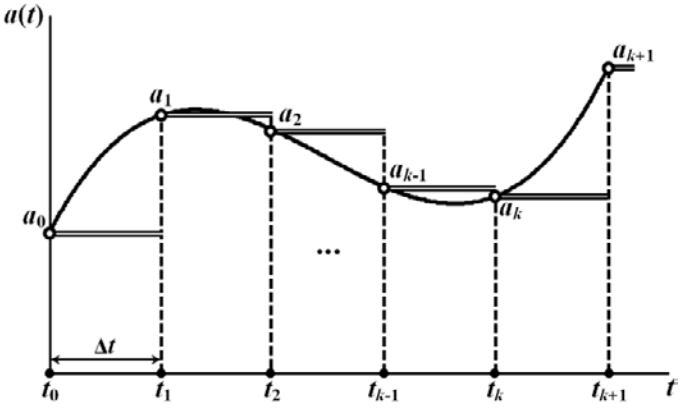


Рис. 1. Неперервний та дискретний сигнали віброприскорення *a*(*t*)

Фізичну величину $\xi^{(n)}$ називатимемо *інтегральним віброприскоренням n-го порядку*, де $n = 0, 1, 2, ...$, якщо її відлікові значення визначатимуться за правилом

$$\xi_k^{(n)} = \sum_{i_1=0}^{k} \xi_{i_1}^{(n-1)} = \sum_{i_1=0}^{k} \sum_{i_2=0}^{i_1} \xi_{i_2}^{(n-2)} = \sum_{i_1=0}^{k} \sum_{i_2=0}^{i_1} ... \sum_{i_n=0}^{i_{n-1}} a_{i_n}\,, \tag{1}$$

а впорядкована сукупність цих значень утворюватиме послідовність $\left\{\xi_0^{(n)}, \xi_1^{(n)},..., \xi_k^{(n)}, \xi_{k+1}^{(n)},...\right\}$.

Відтак рекурсивна формула (1) виявляє себе як оператор однозначного відображення послідовності $\{a_0, a_1,..., a_k, a_{k+1},...\}$ в послідовність $\left\{\xi_0^{(n)}, \xi_1^{(n)},..., \xi_k^{(n)}, \xi_{k+1}^{(n)},...\right\}$.

Формула (1) носить узагальнений характер і визначає ряд споріднених фізичних величин тієї ж розмірності, яку має і сама вихідна величина віброприскорення $a(t)$.

На підставі формули (1) внаслідок її узагальненості у дедуктивний спосіб неважко отримати інтегральні віброприскорення за конкретних значень $n = 0, 1, 2, ...$.

Інтегральні віброприскорення 1-го порядку

Для *інтегрального віброприскорення* 1*-го порядку* $\xi^{(1)}$ правилом визначення *k*-го відлікового значення, відповідно до формули (1), є оператор

$$\xi_k^{(1)} = \sum_{i_1=0}^{k} a_{i_1} = a_0 + a_1 + \cdots + a_k\,, \tag{2}$$

на основі якого і відбувається відображення послідовності відлікових значень віброприскорення $\{a_0, a_1,..., a_k, a_{k+1},...\}$ в послідовність $\left\{\xi_0^{(1)}, \xi_1^{(1)},..., \xi_k^{(1)}, \xi_{k+1}^{(1)},...\right\}$.

Інтегральні віброприскорення 2-го порядку

Відлікові значення *інтегрального віброприскорення* 2*-го порядку* $\xi^{(2)}$, згідно з (1), де $n = 2$, необхідно розраховувати за формулою

$$\begin{aligned} \xi_k^{(2)} &= \sum_{i_1=0}^{k} \sum_{i_2=0}^{i_1} a_{i_2} = a_0 + (a_0 + a_1) + \cdots + (a_0 + \cdots + a_k) = \\ &= \sum_{i_1=0}^{k} \xi_{i_1}^{(1)} = \xi_0^{(1)} + \xi_1^{(1)} + \cdots + \xi_k^{(1)}, \end{aligned} \tag{3}$$

яка і слугує оператором відображення $\{a_0, a_1,..., a_k, a_{k+1},...\}$ в $\left\{\xi_0^{(2)}, \xi_1^{(2)},..., \xi_k^{(2)}, \xi_{k+1}^{(2)},...\right\}$.

Інтегральні віброприскорення. Прикінцеві зауваження

Організація розрахунку відлікових значень інтегральних віброприскорень будь-якого порядку є нескладною. Це доводить рис. 2, де показано фрагмент алгоритму з додатково уведеним в тіло циклу рекурсивним оператором, за допомогою якого здійснюється послідовне визначення інтегральних віброприскорень 1-го і 2-го порядків на кожному кроці часового відліку.

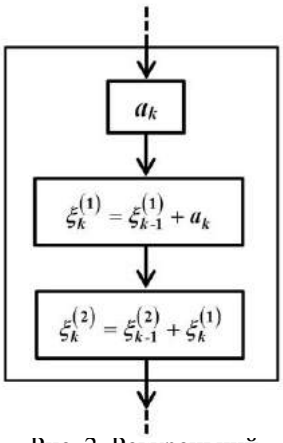


Рис. 2. Рекурсивний оператор розрахунку $\xi_k^{(1)}$ і $\xi_k^{(2)}$

Втім варто звернути увагу і на те, що за практичної реалізації зазначеного алгоритму для збереження даних вимагатиметься додатковий ресурс фізичної пам'яті засобу контролю, об'єм якої буде тільки зростати, якщо зменшуватиметься крок дискретизації Δt і збільшуватиметься час проведення контролю. Це питання може виявитися, і, досить імовірно, виявиться, проблемним, що врешті потребуватиме свого вирішення, але в кожному конкретному випадку окремо.

Наприкінці зауважимо, що власне сама фізична величина віброприскорення об'єкта контролю є інтегральним віброприскоренням 0-го порядку $\xi^{(0)}$. Її відлікові значення дорівнюють $\xi_k^{(0)} = a_k$.

Також на увагу заслуговують інтегральні віброприскорення, для яких $n > 2$ та $n < 0$. Щоправда, в цій роботі зазначені випадки не розглядаються.

Висновки

Для проведення процедури динамічного контролю вібраційного стану об'єктів гідроенергетики запропоновано новий клас позасистемних фізичних величин – інтегральних віброприскорень, які за інформативною здатністю можуть слугувати еквівалентами традиційним віброшвидкості та віброзміщенню, але за можливістю зменшення загального обсягу обчислювальних, часових і апаратних ресурсів засобу контролю – ефективною альтернативою. Відтак в доповіді розкрито математичну сутність зазначених фізичних величин, виявлено та досліджено їх окремі властивості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ширман А. Р. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования / А. Р. Ширман, А. Б. Соловьев. – М. : Машиностроение, 1996. – 276 с.

2. Кухарчук В. В. Моніторинг, діагностування, та прогнозування вібраційного стану гідроагрегатів : монографія / В. В. Кухарчук, С. Ш. Кацив, В. Г. Мадьяров та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 168 с.

3. Вибрации в технике : справочник. В 6-ти т. / Ред. совет : В. Н. Челомей (пред.). – М. : Машиностроение, 1981. – Т. 4. Вибрационные процессы и машины / Под ред. Э. Э. Лавендела. 1981. – 509 с.

4. Ведміцький Ю. Г. Числове перетворення вібропараметрів гідрогенератора на основі інтегральних віброприскорень 1-го і 2-го порядків / Ю. Г. Ведміцький, В. В. Кухарчук, В. Ф. Граняк // Метрологія та прилади. – №5(55). – 2015. – С. 21 - 27.

Юрій Григорович Ведміцький – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: teeb@i.ua.

Yuryy Gr. Vedmitckyy – Cand. Sc. (Eng), Docent, Associate Professor of Department of Theoretical Electrical Engineering and Electric Measuring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: teeb@i.ua.

УДК 621.316.71

А. М. Коваль

ПОРІВНЯННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИВОДІВ РІЗНИХ ТИПІВ ПОХИЛОГО ДИФУЗІЙНОГО АПАРАТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід до визначення динамічних властивостей приводу похилого дифузійного апарату засобами імітаційного моделювання на основі створених математичних моделей системи приводу різних типів. Проведено порівняння динамічних властивостей асинхронного частотно-регульованого приводу похилого дифузійного апарата з приводом постійного струму.

Ключові слова: похилий дифузійний аппарат, електричний привод, динамічні властивості, стійкість системи.

Abstract

An approach to determine dynamic properties over diffusion of advanced vehicle simulation modeling tools based on mathematical models created by different types of drive system . The comparison of the dynamic properties of asynchronous frequency- controlled drive unit elderly diffusion driven DC.

Keywords*: advanced diffusion apparatus , electric drive , dynamic properties, the stability of the system*.

Вступ

Сьогодні похилий дифузійний апарат (ПДА), який використовується в цукровому виробництві [1] для екстракції соку з бурякової стружки і являє собою транспортуючі шнековали, охопленні коритоподібним корпусом, приводиться в рух здебільшого приводом постійного струму. Така система приводу приводиться в рух двома двигунами постійного струму, що обертають шнековали з різних їх кінців, між якими виникає значний пружний зв'язок, що суттєво впливає на динамічні властивості привода. Однаковість динамічних моментів двигунів в такій системі забезпечується послідовним ввімкненням їх роторних обмоток та живлення від одного тиристорного перетворювача. Динамічні властивості такої системи досліджувалась у [2,3].

Однак, останнім часом досить часто зустрічаються намагання запровадити асинхронний привод з частотним регулюванням, що ґрунтується на відомих перевагах даного типу приводу та застарілості основного обладнання існуючих систем приводу постійного струму. На практиці ці намагання зустрічаються зі значними труднощами, пов'язаних із необхідністю забезпечення синхронного обертання двох двигунів при виникненні режиму їх нерівномірного завантаження внаслідок технологічних особливостей роботи ПДА.

Дослідження таких режимів ускладнюється відсутністю адекватного математичного опису механічної частини привода, яка б враховувала основні експлуатаційні характеристики роботи ПДА. Це призводить до помилок на стадії проектування, які виливаються в ненадійну роботу привода або надмірні витрати коштів на основні елементи привода.

У зв'язку з цим значної актуальності набуває математичне моделювання частотно-регульованого привода ПДА, що дасть змогу правильно синтезувати та проектувати системи автоматичного керування цим приводом, а також дослідження динамічних властивостей таких систем та їх порівняння з традиційною системою привода постійного струму.

Результати дослідження

На основі математичних моделей механічної частини привода ПДА описаних у [4] та поданого у [5] математичного опису електромагнітних та електромеханічних процесів в асинхроному двигуні (АД) розроблено структурну схему асинхронного привода, яка пов'язує основні його змінні через конструкційні та експлуатаційні параметри. За її допомогою можна синтезувати два типи системи

частотно-регульованого привода з різними варіантами живлення двох АД: від одного спільного перетворювача частоти (ПЧ) або від індивідуальних (рис. 1).

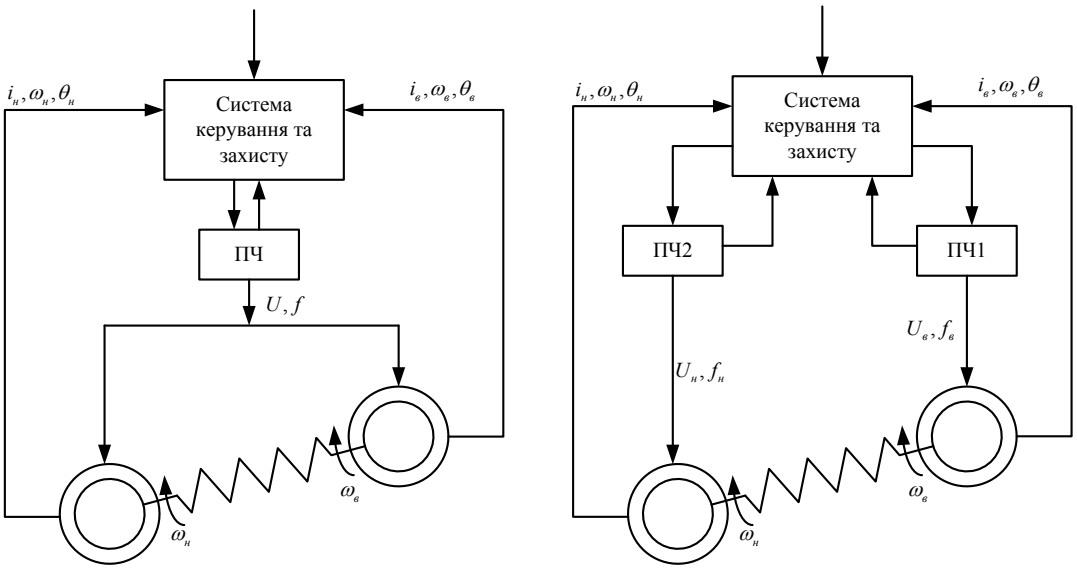


Рис. 1. Варіанти живлення АД привода ПДА

На рисунку 1 $i_н, \omega_н, \theta_н$, $i_в, \omega_в, \theta_в$ струм, швидкість обертання та кут повороту валу нижнього та верхнього двигуна відповідно. При живленні від одного ПЧ напруга U і f частота обох двигунів однакова. Система керування може мати зворотні зв'язки за струмом, швидкістю обертання та куту повороту кінця валу, але впливати на швидкість обертання чи момент окремого двигуна не здатна. При живленні АД від індивідуальних ПЧ система керування може змінювати напругу та частоту окремо на кожному двигуні та таким чином впливати на швидкість обертання та кут повороту валу окремого двигуна, що забезпечує кращі динамічні характеристики приводу.

Отримані вище математичні моделі дало змогу створити імітаційні моделі різних типів привода в середовищі MATLAB Simulink та провести дослідження його динамічних властивостей за методикою описанною у [2], а також синтезувати алгоритми систем керування для обох варіантів живлення.

Важливою задачею є порівняння динамічних властивостей синтезованих систем із традиційною системою привода постійного струму даного механізму. Зокрема, на рисунку 2 визначено границю стійкості в системі координат: статичний момент M_c по відношенню до номінального моменту двигуна $M_{ном}$, коефіцієнт нерівномірності завантаження шнеко валу α для таких типів приводу: 1 – привод постійного струму, 2 – асинхронний привод зі спільним ПЧ, 3 – асинхронний привод з індивідуальними ПЧ. Штриховкою вказано стійку зону.

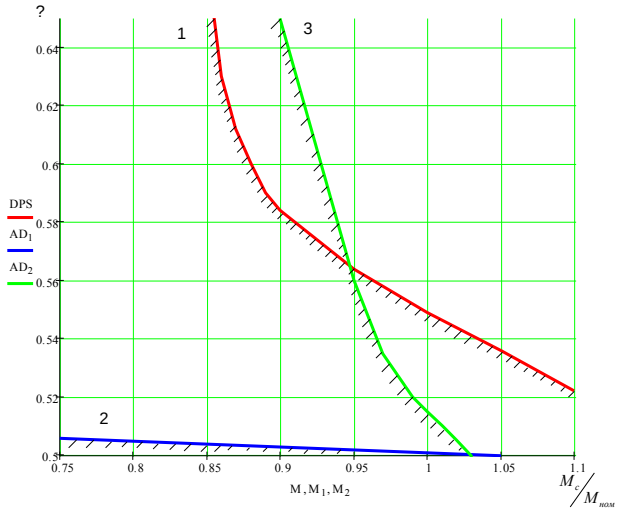


Рис. 2 Визначення зони стійкості різних типів привода

Як видно з отриманих залежностей асинхронний привод зі спільним ПЧ значно поступається приводу постійного струму і є дуже чутливим до нерівномірного завантаження шнековалів, внаслідок чого може втрачати стійкість. Значно кращими властивостями володіє привод з індивідуальними ПЧ, оскільки використання векторного керування в даному типі дає змогу синхронізувати обертання обох двигунів навіть при значній нерівномірності завантаження. Незаперечною перевагою привода постійного струму є його перевантажувальна здатність, чого досягти в асинхронному приводі є досить важко. Особливо це стосується пускових режимів з номінальним завантаженням дифузійного апарату.

Висновки

Розроблено математичний опис асинхронного частотно-регульованого привода похилого дифузійного апарата. Запропоновано системи автоматичного керування асинхронним приводом зі спільним та індивідуальними перетворювачами частоти та створенні їх імітаційні моделі, які дозволяють досліджувати динамічні властивості привода. Визначено зони стійкості частотно-регульованого привода та наведено їх порівняльні характеристики по відношенню до привода постійного струму. Отримані результати можуть бути використанні для оптимального проектування приводу ПДА.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гребенюк С.М. Технологическое оборудование сахарных заводов. – М.: Пищевая промышленность, 1985. – 520 с.

2. Кухарчук В. Дослідження динамічних режимів роботи системи приводу похилого дифузійного апарата методом імітаційного моделювання / В. В. Кухарчук,В. І. Родінков, А. М. Коваль // Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2013. - №4. – С. 7 – 12.

3. Кухарчук В. Динамічні властивості системи привода похилого дифузійного апарата / В. В. Кухарчук,В. І. Родінков, А. М. Коваль // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. 2013. – №2. – С. 86 – 93.

4. Ведміцький Ю. Математична і електричні моделі механічної частини шнекових дифузійних апаратів / Ю. Г. Ведміцький, В. В. Кухарчук, А. М. Коваль // Вісник інженерної академії України. – 2010. – №1. С. 155 – 160.

5. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. М.: Академия, 2006. 272 с.

Андрій Миколайович Коваль – *асистент кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, Вінницький національний університет, м. Вінниця*

Andriy M. Koval— Department of Theoretical Electrical Engineering and Electric Measuring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.513.6

Ю. В. Шевчук[1]

ПРОГРАМНО – АПАРАТНИЙ КОНТУР ДЛЯ ЗНАХОДЖЕННЯ МОДЕЛІ ОБ'ЄКТА КЕРУВАННЯ САЕП ТА ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕГУЛЯТОРА

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано підхід до знаходження лінеаризованої моделі системи електропривода на прикладі ШІП-ДПС з заданим ступенем адекватності за вибірками вхідних/вихідних даних в SystemIdentificationToolbox. Здійснено налагодження контуру положення САК з двигуном RS-385SH-2270 засобами Simulink.

Ключові слова: мікроконтролер,система автоматичного керування, ідентифікація, програмно-апаратний контур, налаштування, регулятор.

Abstract

The approach of the electric drive linearized model determination with the chosen level of the adequacy on the PWM-DC system example based on input/output data in SystemIdentificationToolbox was done. The positioning loop establishing of the automatic control system with the RS-385SH-2270 motor using Simulink was done.

The survey of the serial port and output responses to port was predefined in the testing algorithm. It allows to test the system in real time. The system test results show the adequacy of the system settings. A slight overshoot is determined by the expert criteria, which allows the obtaining of the advantage in the system performance. The delayed reactions caused by the reducer backlash.

Keywords: *microcontroller, automatic control, identification, software - hardware circuit, configuration, controller.*

Вступ

Пакет прикладних програм Matlab містить в собі підпрограми для широкого кола задач, останні релізи яких мають багато нових можливостей, зокрема, для синтезу законів керування електроприводами, для дослідження та аналізу їх роботи, для знаходження оптимальних налаштувань коригуючих пристроїв системи [1, 2].

Результати дослідження

В роботі [3] пропонується реалізація програмно апаратного контуру, структурна схема якого представлена на рисунку 1. На схемі: Controller – система керування, реалізована на восьмирозрядному мікроконтролері Atmega2560, Ampl. – підсилювач, DC – колекторний двигун постійного струму RS-385SH-2270, R – редуктор, PS – сенсор положення, PC – персональний комп'ютер, API_MATLAB – прикладний програмований інтерфейс.

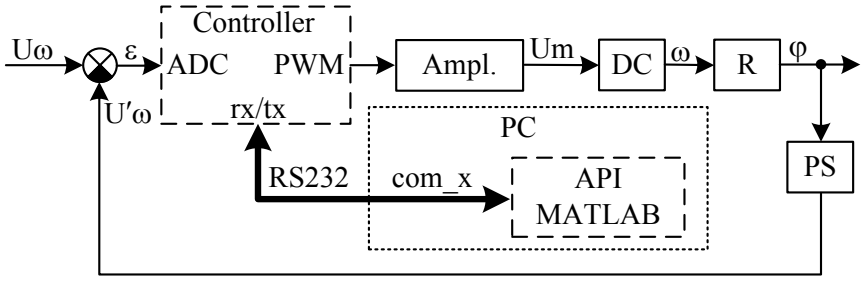


Рисунок 1. Структурна схема запропонованого підходу

В праці проводились дослідження системи електричного приводу ШІП-ДПС стабілізації кутового положення. Фотографія дослідної установки представлена на рисунку 2, де 1 та 2 - відповідно послідовні порти комп'ютера та мікроконтролера, 3 - підсилювач із реверсивним мостом, 4 – вхід вбудованого АЦП, 5 – мікросхема мікроконтролера, 6 – дискретний вихід для створення сигналу ШІМ, 7 – електричний двигун постійного струму з постійними магнітами RS-385SH-2270 [6], 8 – редуктор (передаточне число 137), 9 – сенсор кутового положення вала робочого органа.

В процесі дослідження системи на її вхід було подано низку характерних сигналів, які були генеровані за допомогою Reference Voltage блока в Simulink середовищі, виведені на послідовний порт комп'ютера та зчитані із цього ж порта згідно з рисунком 1. Отримана база знань, що характерно описує поведінку досліджуваної системи та її властивості, дозволила знайти параметри регулятора та використати їх в бо пудові оптимальної системи керування.

На рисунку 3 представлено графіки дослідження налаштованої запропонованим методом системи. Випробування проводилось в реальному часі, завдяки можливості взаємодії сесії Simulink із периферією

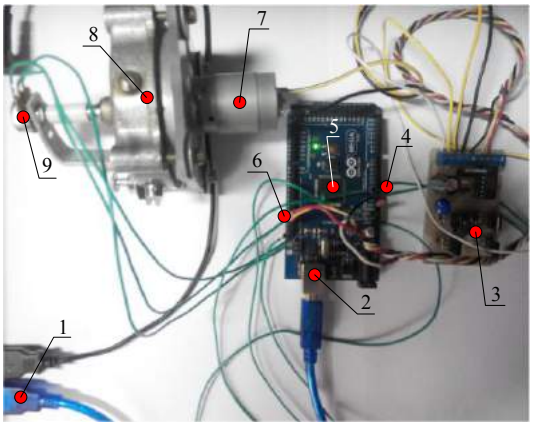


Рисунок 2. Фото дослідної установки

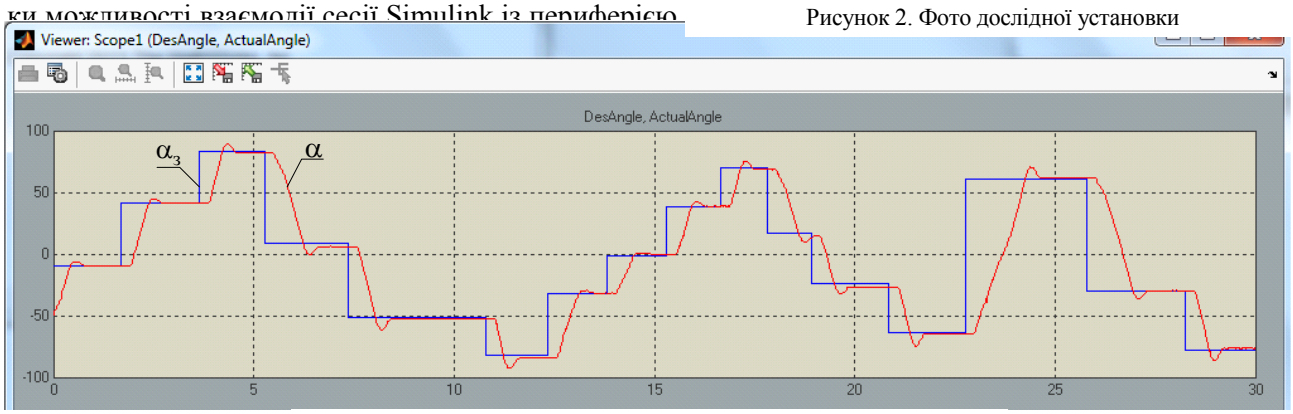


Рисунок 3. Графіки сигналу задання та відпрацювання задачі системою

Висновки

Таким чином, запропонований підхід дозволяє отримати вибірку вхідних даних та реакції системи в режимі реального часу, отримати математичну модель контуру керування із заданим ступенем адекватності, здійснити налаштування регулятора згідно експертного критерію швидкодія/точність, згенерувати програму на мові програмування С і уже із визначеними оптимальними параметрами регулятора записати її в мікроконтролер.

В алгоритмі роботи системи керування було передбачено опитування послідовного порта та виведення реакції на порт. Це дозволило провести випробування системи в режимі реального часу. Результат тестування системи показаний на рисунку 13. Згідно графіків на можна зробити висновок про адекватність налаштувань системи. Незначне перерегулювання відповідає критерію, заданому експертом, що дозволило отримати перевагу в швидкодії системи. Затримка реакції зумовлена вибором зазору шестерень редуктора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Learn about new product capabilities.[Електронний ресурс] / MathWorks. – Режим доступа: http://www.mathworks.com/products/matlab/whatsnew.html.

2. Creating an Endoscopic Surgical Stapler Prototype Using Model-Based Design .[Електронний ресурс] / MathWorks. – Режим доступа: http://www.mathworks.com/company/newsletters/articles/creating-an-endoscopic-surgical-stapler-prototype-using-model-based-design.html?s_tid=srchtitle.

3. Шевчук Ю. В. Програмно–апаратний контур для знаходження параметрів моделі об'єкта керування САЕП та визначення оптимальних налаштувань регулятора [Текст] / Ю. В. Шевчук // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 5. – С. 207-211.

Шевчук Юрій Володимирович — доцент кафедри ЕМСАПТ, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yuriy.shevchuck@gmail.com;

Yuriy V Shevchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of EMSAIT, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 656.056.4

А.С. Горбань [1]
О.С. Кметюк [1]

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СВІТЛОФОРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ.

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Запропонована адаптивна система керування дорожнім рухом за критерієм мінімальної транспортної затримки з комбінованим керуванням інтенсивністю транспортного потоку
Ключові слова: світлофор, регулювання дорожнього руху, адаптивна система, мікроконтролер, транспортна затримка, перехрестя.

Abstract
The proposed adaptive traffic control system by the criterion of minimal transport delay with combined intensity control traffic flow.
Keywords: traffic lights, traffic regulation, adaptive system, microcontroller, transport delay, crossroads.

Вступ

В умовах зростаючої автомобілізації в нашій країні, підвищення ефективності функціонування роботи автомобільного транспорту у містах та їх розвиток нерозривно пов'язані із збільшенням пропускної спроможності вулично-дорожньої мережі, як наслідок це вимагає будівництва нових і реконструкцію існуючих шляхів, та оптимізацію керування дорожнім рухом з використанням інтелектуальних адаптивних систем керування [1]. Крім того застосування адаптивних систем керування дорожнім рухом в умовах міста дозволяє проводити моніторинг інтенсивності руху, завантаженості та швидкості руху на ділянках автодоріг.

Метою роботи є розроблення методу світлофорного регулювання з врахуванням інтенсивності та завантаженості руху на перехресті.

Результати дослідження

В роботі запропонована програмно-апаратна реалізація системи автоматизації світлофорного регулювання на основі адаптивного керування перехрестя. В якості критерію оптимізації вибрано критерій мінімальної транспортної затримки яка розраховується за відомою формулою Вебстера [2]:

$$t_{ij} = \frac{T_c \cdot \left(1 - N_{ij}\right)^2}{2\left(1 - N_{ij} x_{ij}\right)} + \frac{x_{ij}^2}{2\lambda_{ij}\left(1 - x_{ij}\right)} - 0{,}65\left(\frac{T_c}{\lambda_{ij}^2}\right)^{1/5} \cdot x_{ij}^{2+3x_{ij}}, \qquad (1)$$

де λ_{ij} – інтенсивність руху за напрямом *i* на перехресті *j*; N_{ij} – відношення тривалості дозволяючого сигналу до тривалості циклу; x_{ij} – ступінь насиченості конкретного напряму руху; T_c – тривалість циклу регулювання.

Проаналізувавши формулу (1) можна зробити висновок, що перша складова формули дозволяє визначити затримку при регулярному прибуття автомобілів до перехрестя, друга складова враховує випадковий характер прибуття, вона отримана на основі теорії масового обслуговування і дозволяє визначити середню затримку в даному напрямку перехрестя, який представляється одноканальною системою обслуговування, куди надходить потік заявок з постійною інтенсивністю, і відповідно третя складова є коригувальним членом, що дозволяє врахувати похибка при розрахунку затримки по перших двом складовим формули в порівнянні з її значенням, визначеним експериментально.

Запропоновано знизити вплив другої складової рівняння (1) за рахунок зменшення ступені наси-

ченості конкретного напрямі руху на перехресті - x_{ij}, це досягається збільшенням рівномірності потоку за рахунок узгодженого керування світлофорами встановлених на сусідніх перехрестях, які забезпечують основний потік на даному перехресті. Рівномірність потоку досягається зміщенням фаз спрацювання світлофорів перехрестя відносно фаз попереднього, через який проходить основний транспортний потік. Алгоритм визначення зміщення фаз полягає у визначенні максимально інтенсивного напряму на *(j-1)*-ому перехресті та розрахунку часу зміщення по середній швидкості в даному напрямку, при цьому враховується обмеження часу зміщення, яке не перевищує часу циклу. Алгоритм можна представити у вигляді системи рівнянь (2):

$$\begin{cases} \lambda_m = max(\lambda_{ij-1}); \\ t_k = V_{cep}^m / s; \\ t_k \le T_c, \end{cases} \quad (2)$$

де λ_m - максимальна інтенсивність руху на попередньому перехресті; t_k – час зміщення фаз; V_{cep}^m - середня швидкість в напрямі з максимальною інтенсивністю руху.

Висновки

Отже запропонований комбінований підхід до побудови адаптивної системи керування дорожнім рухом дозволяє врахувати не тільки інтенсивність руху на перехресті, а і розподіл цієї інтенсивності в залежності від параметрів потоку на попередньому перехресті, тому керування транспортним потоком здійснюється зміною часу дозволяючих сигналів відповідних напрямків так і зміною зміщення фаз регулювання. Запропонована система реалізована в мікропроцесорному виконанні на базі контролера Atmega 2560.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кременец Ю.А. Технические средства организации дорожного движения/ Ю.А. Кременец.– М.: ИКЦ «Академия», 2005. - 279с.

2. Engelbrecht, R. J., Fambro, D. B., Rouphail, N. M. and Barkawi, A. A. (1997), “Validation of Generalized Delay Model for Oversaturated Conditions”, Transportation Research Record 1572, TRB, National Research Council, Washington, D. C., pp. 122-130.

Андрій Сергійович Горбань — студент групи 1ЕМ-14б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м Вінниця;

Олександр Сергійович Кметюк — студент групи 1ЕМ-14б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м Вінниця.

Науковий керівник: ***Дмитро Петрович Проценко*** — канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andriy S. Gorban — student of Department of electric power industry and electromechanical, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Alexander S. Kmetyuk — student of Department of electric power industry and electromechanical, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Dmytro P. Protsenko*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of electromechanical systems automation in in industry and transport departament, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.313

В.В. Гадомський[1]

КОНТРОЛЬ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СТАТОРА ТА КОРОТКОЗАМКНУТОГО РОТОРА АСИНХРОННОЇ МАШИНИ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено стенд для визначення технічного стану статора та ротора асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, який використовується в навчальному процесі для студентів 1-2 курсів.

Ключові слова: *асинхронний двигун, дефектація, обмотки.*

Abstract

Stand was developed to determine technical condition of stator and rotor induction motor with squirrel cage that used in in the educational process for students of 1-2 courses.

Keywords: *induction motor, fault detection, windings.*

Вступ

Сьогодні широке розповсюдження набули асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором. Вони використовуються в різноманітних технологічних установках завдяки простоті керування та значній ефективності. Але інколи дані машини можуть виходити з ладу. Тому метою роботи є створення стенду для контролю технічного стану статора та короткозамкнутого ротора асинхронної машини.

Результати дослідження

Розроблено стенд-тренажер, який дозволяє набути навичок у виявленні різних пошкоджень обмоток статора та короткозамкненого ротора асинхронного двигуна. Стенд був розроблений для дисципліни «Робоча професія» для студентів 1-2 курсів. Зовнішній вигляд представлений на рисунку 1.

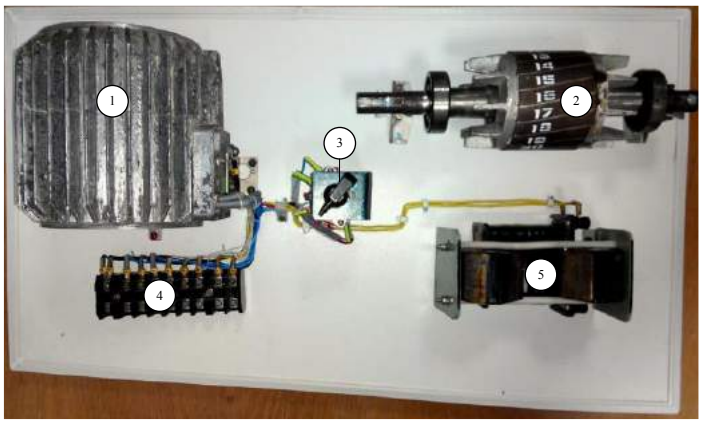


Рис. 1. Зовнішній вигляд стенду для визначення пошкоджень обмоток статора та короткозамкненого ротора асинхронного двигуна

На рисунку: 1 – статор; 2 – короткозамкнений ротор; 3 – пакетний перемикач; 4 – клемна колодка; 5 – електромагніт.

Дефектацію електричних машин проводять для визначення характеру і об'єму ремонтних робіт. Прийняту в ремонт машину ретельно оглядають і ставлять на ній ремонтний номер за яким вона проходить увесь цикл ремонту. Потім проводять випробування, які дозволяють визначити ступінь розборки машини для уточнення об’єму ремонтних робіт. Всі несправності механічних частин і обмоток записують в спеціальну відомість, яка використовується для видачі нарядів на виконання ремонтних робіт [1]. В даному стенді імітовано різні типи пошкоджень обмоток статора, а саме:

обрив обмотки, міжвиткове замикання між двома обмотками та замикання обмотки на корпус. В залежності від положення пакетного перемикача студенту представляється можливість визначити який саме тип пошкодження в обмотках статора. Цілісність обмотки короткозамкненого ротора визначається за допомогою електромагніта за методикою, яка представлена в роботі [1]. Також вимірюють величину повітряного зазору між статором і ротором [2].

Висновки

За допомогою розробленого стенда та дослідів, які пропонуються в лабораторній роботі, студенти можуть підтвердити свої теоретичні знання та закріпити отримані професійні навички. Це може значно допомогти в подальшій роботі на підприємстві та науковій діяльності. В подальшому існує перспектива використання цього методу в досліджені асинхронного двигуна з фазним ротором.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Головин В.П. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Рабочая профессия» / Головин В.П. – В. ВГПУ, 1995 г. – 44с.

2. Казак М.О. Методичні вказівки, частина 2 / Казак М.О. – В. ВНТУ – 2015 р. – 50 с.

Владислав Володимирович Гадомський – студент групи 2ЕМ-13б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний університет, Вінниця.

Наукові керівники: ***Микола Омелянович Казак –*** інженер кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості та на транспорті; ***Вадим Сергійович Бомбик –*** ассистент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості та на транспорті, аспірант.

Vladislav Gadomsky - student group 2EM-13b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

Superisosr: ***Nikolai Kazak*** - engineer of department of electromechanical systems of automation in industry and transport; ***Vadym Bombyk*** – assistant of department of electromechanical systems of automation in industry and transport, a PhD student.

УДК 681.513.6

І. В. Іщук[1]
А. К. Гнатюк[2]
Ю. В. Шевчук[3]

ВЕБ ТЕХОЛОГІЇ В РОБОТОТЕХНІЦІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Створення рухомого робота на гусеничному шасі з радіокеруванням, обладнаного набором датчиків та відеокамерою та реалізація на ньому автономної системи збору, аналізу та обробки, збереження даних. Створення передумов для збору та аналізу відео потоку з бортової веб-камери камери.

Ключові слова: веб-сервер, інформаційна система, збір даних, аналіз даних, аналіз відеопотоку.

Abstract

The rolling robot on crawler with radio creating, equipped with a set of sensors and web-camera and implementing an autonomous system for collecting, analyzing and processing, storage data. The preconditions for collecting and analyzing of video stream from a onboard webcam camera creating.

Keywords: web-server, information system, data collection, data analysis, video stream analasis.

Вступ

Останні десятиліття показують сильний прорив в галузі роботобудування. За основу роботизованих платформ беруть мікропроцесорні базиси різного типу складності і, відповідно, з різного рівня потенціалом, від восьмирозрядних мікроконтролерів [1], тритцятидворозрядних контролерів [2,3] до систем із повноцінними обчислювальними системами на борту [4,5].

Метою роботи є створення самохідної роботизовано платформи загального призначення, який би володів потенціалом комунікації всіма наявними типами інтерфейсів, аналізу та збереження даних в реляційній базі даних, можливістю віддаленого керування та роботи з відеопотоком.

Результати роботи

Структурна схема платформи показана на рисунку 1. На схемі: LT та RT – відповідно лівий та правий траки, LSS та RSS – сенсори швидкості лівого та правого траків, Controller – система керування в основі, якої лежить Raspberry Pi одноплатний коп'ютер, EW – Ethernet WiFi модуль, WC – веб-камера, MD – драйвер для керування двигунами, M1 та M2 – двигуни для лівого та правого траків, R1 та R2 – редуктори для лівого та правого траків.

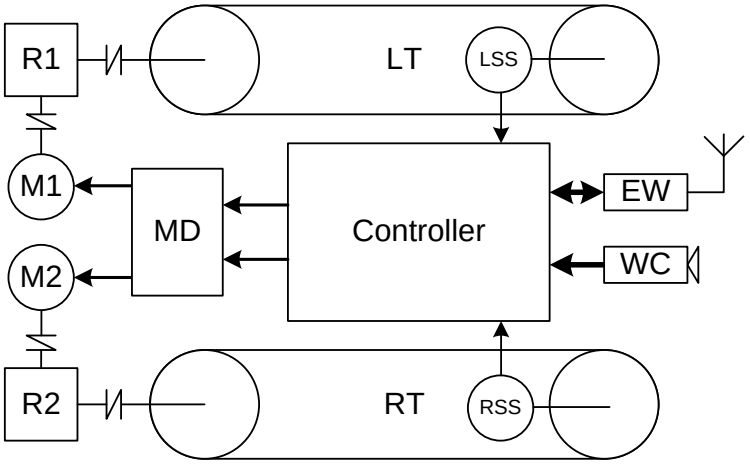


Рисунок 1. Структурна схема самохідної роботизованої платформи

Згідно конценції виконання автономного робота з віддаленим керуваням, було прийняте рішення реалізації веб-сервера, на якому виконуються всі необхідні алгоритми для керування системами робота, збору, аналізу та збереження інформації.

Для віддаленого керування роботом було розробленого два типи клієнтських додатків для керування роботом із браузера персонального комп'ютера та мобільного пристрою типу смартфон або планшет.

Для реалізації алгоритмів керування роботом було використане наступне програмне забезпечення:

- Apache – веб-сервер для доступу до сайту.
- Motion – сервіс для обробки зображення з камери.
- Webiopi – бібліотека допоміжного функціоналу по роботі з pin'нами Raspberry Pi B+.

та мови програмування:

- Python3 – для прикладних програм.
- Javaspript – скрипти веб-сервісу.
- HTML (HyperText Markup Language) та CSS (каскадні таблиці стилів) – Зовнішній вигляд сайту.

Перевагою отриманої платформи є потенціал реалізації керування різними процесами залежно від інформації отриманої з відеопотоку. Для аналізу відеопотоку в бортову операційну систему інстальовано програмне забезпечення Motion. Motion – це вільне програмного забезпечення з відкритим кодом, що використовується для відео спостереження, розроблене для операційних систем Linux. Воно може контролювати відеосигнал від однієї або декількох камер і здатне виявляти рухомі об'єкти і, після допрацювання, – розпізнавати форми, кольори та відстані до них.

Висновки

Основним завданням на даному етапі було забезпечення злагодженої роботи всіх блоків та систем згідно авторських алгоритмів, що було досягнуто.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Complete microcontroller portfolio to meet your every design need. [Електронний ресурс] / Atmel. – Режим доступа: http://www.atmel.com/products/microcontrollers/default.aspx?src=parent

2. Multiple Platform Support [Електронний ресурс] / Microsoft. – Режим доступа: https://www.microsoft.com/net/multiple-platform-support

3. Шевчук Ю. В. Дослідження продуктивності роботи stm32f407vgt6 із .net mf [Текст] / Ю. В. Шевчук // Вісник Вінницького національного технічного університету. – 2014. – № 1. – С. 99-104.

4. WebIOPi - The Raspberry Pi Internet of Things Framework [Електронний ресурс] / WebIOPi. – Режим доступа: http://webiopi.trouch.com/

5. Welcome to the home of Motion, a software motion detector. [Електронний ресурс] / Motion. – Режим доступа: http://www.lavrsen.dk/foswiki/bin/view/Motion/WebHome

Владислав Вікторович Іщук — участник гуртка „Електроніки та робототехніки" кафедри ЕМСАПТ факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, учень 23 школи м. Вінниця, e-mail: yuriy.shevchuck@gmail.com;.

Андрій Гнатюк — студент гр. ЕМмс-15б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: yuriy.shevchuck@gmail.com;.

Юрій Володимирович Шевчук — доцент кафедри ЕМСАПТ, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yuriy.shevchuck@gmail.com;

Vladislav V. Ishchuk— participant of „Electronic and robototechtic" facultativ of EMSAIT Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Andriy K. Gnatiuk — student of EMms-15b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Yuriy V Shevchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of EMSAIT, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.3.07, 681-51

О. В. Руденко
М. М. Мошноріз

МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ВЕНТИЛЬНИХ ДВИГУНІВ. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Виконано аналіз існуючих методів моделювання вентильних двигунів і дано рекомендації до використання різних моделей двигуна. Для навчального процесу запропоновано використовувати модель вентильного двигуна, яка побудована за аналогією з моделлю двигуна постійного струму.

Ключові слова: математична модель, структурна схема, вентильний двигун.

Abstract

The analysis of existing methods of modeling valve engines and the recommendations for use ofthem ri-engine models. For the educational process proposed to use the model of valve engine, which is built on a model similar to the DC motor.

Keywords: Mathematical model, block diagram, engine valve.

Вступ

Останнім часом, вентильний двигун (ВД) швидко набуває популярності, проникаючи в багато галузей промисловості. Знаходить застосування в різних сферах використання: від побутових приладів до рейкового транспорту. ВД з електронними системами керування часто об'єднують в собі кращі якості безконтактних двигунів і двигунів постійного струму.

Метою роботи є аналіз існуючих методів моделювання ВД і вибір моделі, яка буде найзручніша для використання в навчальному процесі вищого навчального закладу.

Результати дослідження

Вентильний електродвигун – тип синхронної машини, реалізований в замкнутій системі з використанням давача положення ротора, системи керування (перетворювача координат) і силового напівпровідникового перетворювача. Часто їх також називають безконтактними (безколекторними) двигунами постійного струму або оберненою машиною постійного струму [1].

Цей тип двигуна створений з метою поліпшення властивостей двигунів постійного струму [1].

Принцип роботи ВД, ґрунтується на використанні давача положення ротора, перетворювача координат і силового напівпровідникового перетворювача. Вони спільно формують на обмотках статора машини фазні напруги таким чином щоб результуючий вектор напруги завжди був зсунутий на кут 90° і нерухомий щодо осі магнітного поля ротора [1].

Існує багато підходів до побудови моделі ВД. Розглянемо деякі з них.

1. У роботі [2] розглядається модель ВД, яка схожа до моделі двигуна постійного струму (ДПС) незалежного збудження за виключенням відсутнього зворотного зв'язку по електрорушійній силі двигуна. При цьому, параметри моделі враховують також активний опір та індуктивність узгоджувального трансформатора і дроселя. Структурна схема моделі представлена на рис. 1.

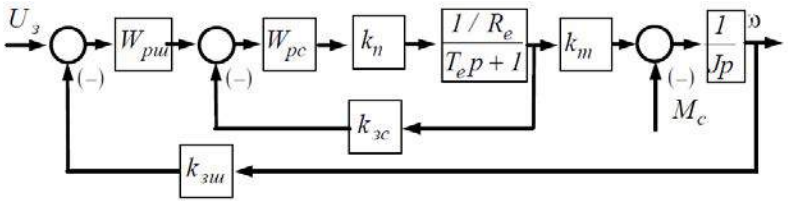


Рис. 1. Структурна схема ВД за аналогією з ДПС

Такий метод моделювання має право на існування, оскільки синхронна машина з сенсорами положення ротора працює за таким самим принципом, як і ДПС, за виключенням того, що у якості якоря ДПС використовується статор ВД, а функцію обмотки збудження виконують постійні магніти ротора (індуктора). Слід зауважити, що функцію колектора ДПС виконує вентильний вузол ВД, який складається з сенсора положення ротора та вентилів. Колектор при цьому виконує роль інвертора напруги.

Таким чином, вентильний двигун за своїми властивостями може бути описаний математичною моделлю ДПС.

2. В роботі [3] ВД розглядається як асинхронний (АД), у якого відсутнє ковзання. Для його моделювання використовується модель АД у фазних координатах, в якій швидкість обертання магнітного поля статора визначається залежно від кута повороту ротора. Дана модель може використовуватися у системах, де ВД працює без регулятора швидкості, оскільки розрахунок регулятора та його реалізація буде занадто складною. Проте, дана модель описує фазні струми і дає повне уявлення про перебіг електромагнітних перехідних процесів у двигуні.

3. В роботі [4] ВД описується як асинхронний з приведенням в ортогональну систему координат d-q-0. Дана система координат використовується для опису синхронних машин, оскільки вона за означенням обертається відносно трифазної нерухомої зі швидкістю поля статора. При такому підході отримуються простіші математичні залежності, але результат потрібно переводити у трифазну систему. Модель ВД в такому разі буде схожою до ДПС незалежного збудження з врахуванням деяких коректив у параметрах і тієї особливості, що на вхід моделі подається тривалість імпульсів напруги живлення.

. . . . . .

Висновки

Оскільки в навчальному процесі для вивчення електроприводів та систем керування ними часто необхідно розраховувати параметри контурів зворотного зв’язку, то використання другого підходу до побудови моделі ВД буде суттєво ускладнювати розрахунок системи. Тому рекомендуємо для розрахунків замкнутих систем використовувати першу модель ВД, а для оцінки перебігу електромагнітних процесів самого двигуна – другу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вентыльный двигатель. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C.

2. Моделювння електромеханічних систем: Підручник / Чорний О.П., Луговой А.В., Д.Й.Родькін, Сисюк Г.Ю., Садовой О.В.– Кременчук, 2001. – 410 с.

3. Ефромеев А. Г. Методика выбора вентильноговигателя для построения физической модели привода / А. Г. Ефромеев // Известия ТулГУ. - Технические науки. - 2011. - С. 352 -359.

4. Динамические модели вентильного двигателя при различных сочетаниях параметров/ С. Г. Воронин, Д. В. Коробатов, Р. Т. Киякпаев, А. С. Кульмухаметова. //Известия Академии электротехнических наук РФ. Издание Академии электротехнических наук РФ. – М.: "Янус-К" – №12, 2011. – С. 47-52.

Руденко Олег Віталійович – студент групи 1ЕМ-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oleshka.rudenko.95@gmail.com;

Мошноріз Микола Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Мошноріз Микола Миколайович*** – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, м. Вінниця.

Rudenko Oleg V. - student of 1EM-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleshka.rudenko.95@gmail.com;

Moshnoriz Nikolai Nikolaevich - candidate. Sc. Associate Professor, Department of electromechanical systems auto-tion in industry and transport, Vinnytsia National Technical University

Supervisor: ***Moshnoriz Nikolai Nikolaevich*** - candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electromechanical, they automation in industry and transport, m. Vinnytsya.

УДК 378.091

О. В. Паланюк
М. М. Мошноріз

МОЖЛИВОСТІ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ AUTOCAD ELECTRICAL ДЛЯ ПОБУДОВИ ЕЛЕКТРИЧНИХ СХЕМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
У роботі дано коротку характеристику середовища автоматизованого проектування AutoCad Electrical, вказано на його переваг, порівняно зі звичайною програмою Autocad та сформовано рекомендації для використання названих графічних середовищ в навчальному процесі вищого навчального закладу.
Ключові слова: AutoCad Electrical, проектування, САПР, електрична схема.

Abstract
The work was given a brief description aided design environment AutoCad Electrical, stated on its advantages compared with conventional software Autocad and formed recommendations for use-Thann these desktop environments in the educational process of higher education.
Keywords: AutoCad Electrical, design, CAD, electrical circuit.

Вступ

В умовах переходу Ураїни до європейських стандартів та впровадження в багатьох сферах людської діяльності нових інформаційних технологій особливо актуальним стає питання підготовки сучасних фахівців [1]. Кожен фахівець у технічній сфері повинен вміти розробляти документацію на предмет своєї галузі. Часто трапляється так, що кожна галузь знань використовує для побудови документації своє специфічне програмне середовище. Так, наприклад, для формування текстової використовують текстовий редактор MS Word, Open Office, а для графічної інформації – програмні продукти КОМПАС, AutoCad, MS Visio тощо [1]. Кожна з названих програм та інші мають свої особливості, переваги та недоліки. Але коли говорять про уніфікацію форматів, єдині вимоги до конструкторської документації, стандартизацію у побудові проектів, то виникають певні правила, які можна назвати правилами гарного тону, модою чи професійністю. Наприклад, якщо говорять про формування текстової наукової інформації, то її, зазвичай, виконують у текстовому редакторі MS Word з розширенням файлу .doc та використанням редактора формул MS Equation 3.0. Якщо мова йде про побудову принципових схем, то вдаються до використання AutoCad чи MS Visio. А якщо ці схеми електричні, то використовують AutoCad Electrical.

Результати дослідження

Програмне середовище AutoCAD Electrical побудоване на базі графічного редактора AutoCAD і тому володіє всіма його перевагами.

В області двовимірного проектування AutoCAD як і раніше дозволяє використовувати елементарні графічні примітиви для отримання складніших об'єктів [2]. Крім того, програма надає вельми обширні можливості роботи з шарами і аннотативними об'єктами (розмірами, текстом, позначеннями) [2]. Використання механізму зовнішніх посилань (XRef) дозволяє розбивати креслення на складові файли, за які відповідальні різні розробники, а динамічні блоки розширюють можливості автоматизації 2D-проектування звичайним користувачем без використання програмування [2]. Починаючи з версії 2010 в AutoCAD реалізована підтримка двовимірного параметричного креслення [2].

Сучасна версія програми включає в себе повний набір інструментів для комплексного тривимірного моделювання (підтримується твердотільне, поверхневе і полігональне моделювання)

[2]. AutoCAD дозволяє отримати високоякісну візуалізацію моделей з допомогою рендеринга mental ray. Також в програмі реалізовано управління тривимірним друком (результат моделювання можна відправити на 3D-принтер) і підтримка хмар точок (дозволяє працювати з результатами 3D-сканування) [2]. Тим не менш, слід зазначити, що відсутність тривимірної параметризації не дозволяє AutoCAD безпосередньо конкуруватиме з машинобудівними САПР середнього класу, такими як Inventor, SolidWorks та іншими [2]. До складу AutoCAD, починаючи з 2012 версії, включена програма Inventor Fusion, яка реалізує технологію прямого моделювання [2].

Програма інженерного проектування AutoCAD Electrical містить всі функції AutoCAD, а також такі спеціальні функції для проектування електричних пристроїв, як бібліотеки графічних образів, створення звітів по специфікаціям і проектування пристроїв введення / виводу ПЛК, які роблять процес проектування керуючих систем швидким і ефективним [3].

Вкажемо на основні можливості AutoCAD Electrical. При цьому розділимо ці переваги на розділи: документація до електричних схем, компонування електричних панелей, схемотехнічне проектування та проектування електричних систем управління [3].

Документація до електричних схем [3]: використання вкладки «Розташування» дозволить автоматизовано сформувати всю необхідну інформацію про пристрої, які використовуються в проекті; автоматичне формування звітів з гнучкими налаштуваннями; міграція проектів з AutoCAD в AutoCAD Electrical; можливість спільної роботи замовника з виконавцем (просте спільне використання креслень у форматі DWG ™ з іншими зацікавленими особами); чітка та інтуїтивно зрозуміла організація файлів і проектів; гнучка організація файлів з можливістю перетягування в іншу папку; можливість публікації в PDF.

Компонування електричних панелей [3]: можливість створення креслень компоновок монтажних панелей; можливість проектування клемних з'єднань (редактор клемних колодок підвищує точність проектування); відстежувальні меню для швидкого редагування, що суттєво скорочує час редагування; експорт файлів XML в Wago ProServe або Phoenix Contact; створення 3D-моделей з даними про клемних з'єднаннях. (Відео: 56 сек)

Схемотехнічне проектування [3]: покращені можливості роботи з проводами (сортування за властивостями); автоматична нумерація проводів і завдання позиційних позначень; можливість повторної побудови фрагментів схем з використанням конструктора кіл та автоматичною нумерацією елементів; широкі бібліотеки графічних образів для електричних схем; можливість перевірки креслення в режимі реального часу (виявлення проблем до початку етапу побудови); більш зручний інтерфейс.

Проектування електричних систем управління [3]: взаємодія з Autodesk Inventor (ручне рішення для проектування мехатронних систем з використанням Inventor); зв'язування котушки і її контактів в реальному часі (відстеження контактів батьківських і дочірніх компонентів); можливість креслення пристроїв введення / виводу ПЛК на основі табличних даних; наявність стандартизованих бібліотек; доступ до даних каталогу в браузері каталогів (попередній перегляд і вставка елементів в браузері каталогів); інтеграція деталей Inventor (інтеграція з 3D-деталями електричних кіл в Inventor

. . . . . .

Висновки

Отже програма AutoCAD Electrical задовольняє всім вимогам до побудови принципових електричних схем при надзвичайно широких можливостях до редагування елементів та самих креслень, розширеної бібліотеки елементів, автоматичній нумерації та формування звітів. Використання її в навчальному процесі покращить шанси на працевлаштування майбутніх спеціалістів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кухаренко В.Н. О некоторых аспектах развития информационно-образовательных технологий / В.Н. Кухаренко, Т.А. Олейник, Е.В. Рыбалко, А.А. Савченко // Информационные технологии: наука, техника, технология, образование, здоровье. Сборник трудов ХГПУ. – 1999. – Вып. 7. – С. 383-387.

2. ВІКІПЕДІЯ. AutoCAD. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/AutoCAD.

3. AUTODESK. Режим досупу: http://www.autodesk.ru/products/autocad-electrical/features/all/gallery-view.

Паланюк Олександр В'ячеславович – студент групи 1ЕМ-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oleksanderp020895@gmail.com;

Мошноріз Микола Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Мошноріз Микола Миколайович*** – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, м. Вінниця.

Palanuk Oleksandr V. - student of 1EM-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleksanderp020895@gmail.com;

Moshnoriz Nikolai Nikolaevich - candidate. Sc. Associate Professor, Department of electromechanical systems auto-tion in industry and transport, Vinnytsia National Technical University

Supervisor: ***Moshnoriz Nikolai Nikolaevich*** - candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electromechanical, they automation in industry and transport, m. Vinnytsya.

УДК 621.313

М П. Розводюк[1]
Р. О. Беседін[1]
О. Л. Тимошенко[1]

МОДЕРНІЗАЦІЯ СТЕНДУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДВИГУНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено модернізацію лабораторного стенду для дослідження двигуна постійного струму з використанням сучасної інформаційно вимірювальної системи. Розроблено віртуальний лабораторний стенд в програмному середовищі LabVIEW.

Ключові слова: лабораторний стенд, двигун постійного струму, експериментальні дослідження, віртуальний лабораторний стенд, LabVIEW.

Abstract

Was done laboratory stand for the study of a DC motor with using modern information and measuring system. Developed a virtual laboratory stand in the software environment LabVIEW.

Keywords: laboratory stand, DC motor, experimental research, virtual reality laboratory stand-tion, LabVIEW.

Вступ

Обладнання лабораторних установок з часом стає застарілим: крім зношення, що супроводжується зменшенням його надійності, не відповідає сучасним вимогам до експериментальних досліджень. Існуючий стенд для дослідження двигуна постійного струму змішаного збудження побудований на аналогових приладах, що мають низьку точність та невисоку надійність. Використання інформаційно вимірювальних систем нового зразка на базі мікроконтролерів та мікропроцесорів дають більш точні значення при дослідженні обладнання. Крім того паралельне використання з експериментальними дослідженнями віртуальних лабораторних комплексів (ВЛК), які є аналогами промислових об’єктів, вже стали незамінним інструментом для проведення досліджень в реальному масштабі часу, імітації досліджуваних модельованих об'єктів з високим ступенем реалізму, можливістю інтерактивної дії на досліджувані модельовані процеси. Приклади реалізації таких ВЛК можна переглянути в роботах [1-3].

Метою роботи є модернізація існуючого стенду для дослідження двигуна постійного струму шляхом заміни аналогових вимірювальних приладів вимірювальними системами на базі мікроконтролера та розробки ВЛК.

Результати дослідження

На модернізованому лабораторному стенді з’явилась можливість проводити експериментальні дослідження двигунів постійного струму всіх типів збудження. Нова система ідентифікації дозволяє більш точно знімати експериментальні дані дослідних характеристик машини. Розширився діапазон досліджень роботи машини постійного струму в режимах двигуна, рекуперації та перекидання двигуна.



Рис. 1. Блок для регулювання струму збудження

Інформаційна частина стенда виконана на базі мікроконтролера ATMEGA8, реалізованого за технологією CMOS (8-розрядний), заснованого на AVR-архітектурі RISC.

Розроблена система регулювання струму збудження машини постійного струму (рис. 1) та його ідентифікація на базі мікросхеми IR2110. Розроблена також система ідентифікації напруги машини.

Здійснено моделювання роботи цифрового амперметра в середовищі Proteus (рис. 2).

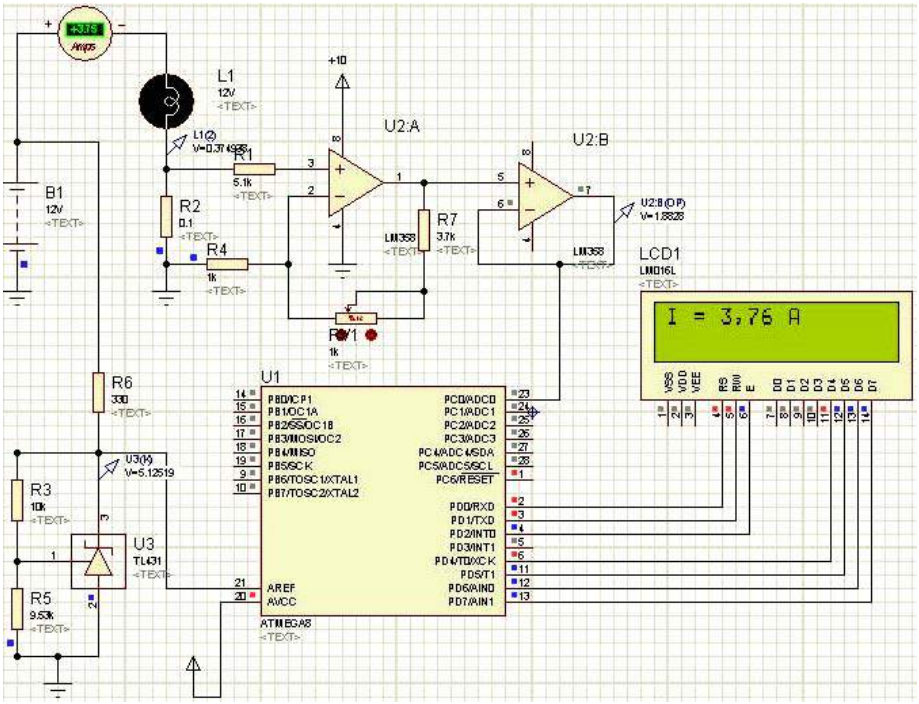


Рис. 2. Моделювання роботи цифрового амперметра

Розроблена методика проведення експериментальних досліджень.

Для розробки ВЛК використано програмний пакет LabVIEW, який має достатньо зручний для користувача інтерфейс і потужні засоби графічного програмування.

Зовнішній вигляд розробленого ВЛК роботи двигуна постійного струму, навантаженого генератором зображено на рис. 3, а його структура – на рис. 4.

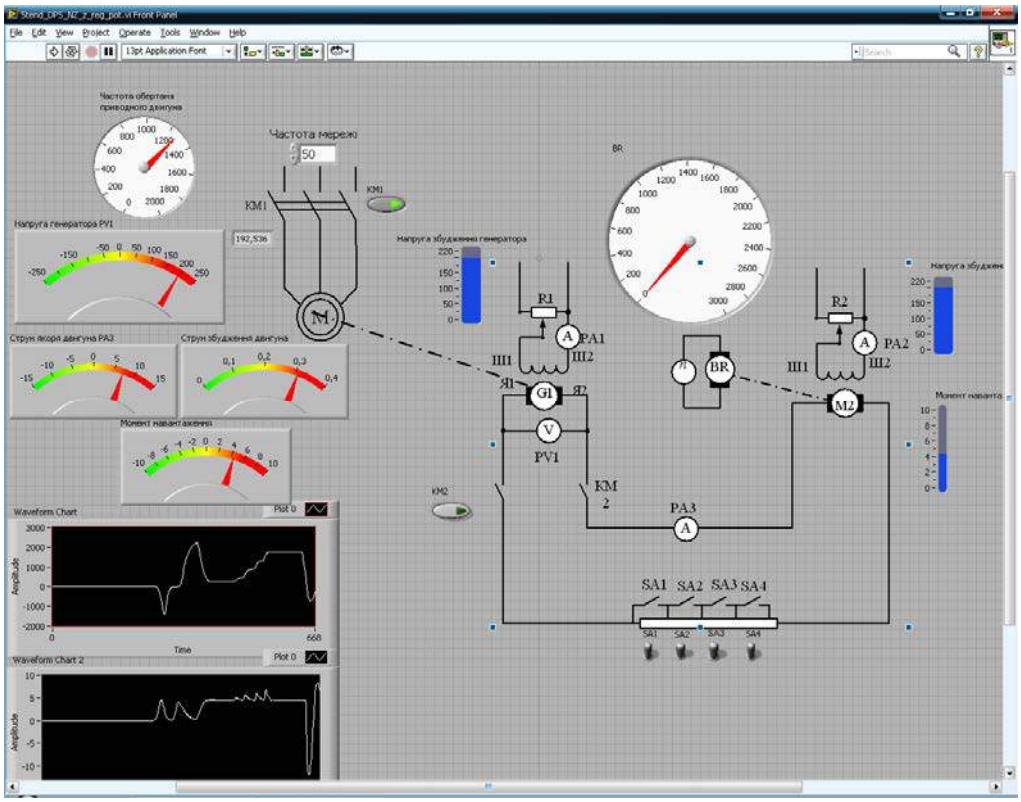


Рис. 3. Зовнішній вигляд ВЛК

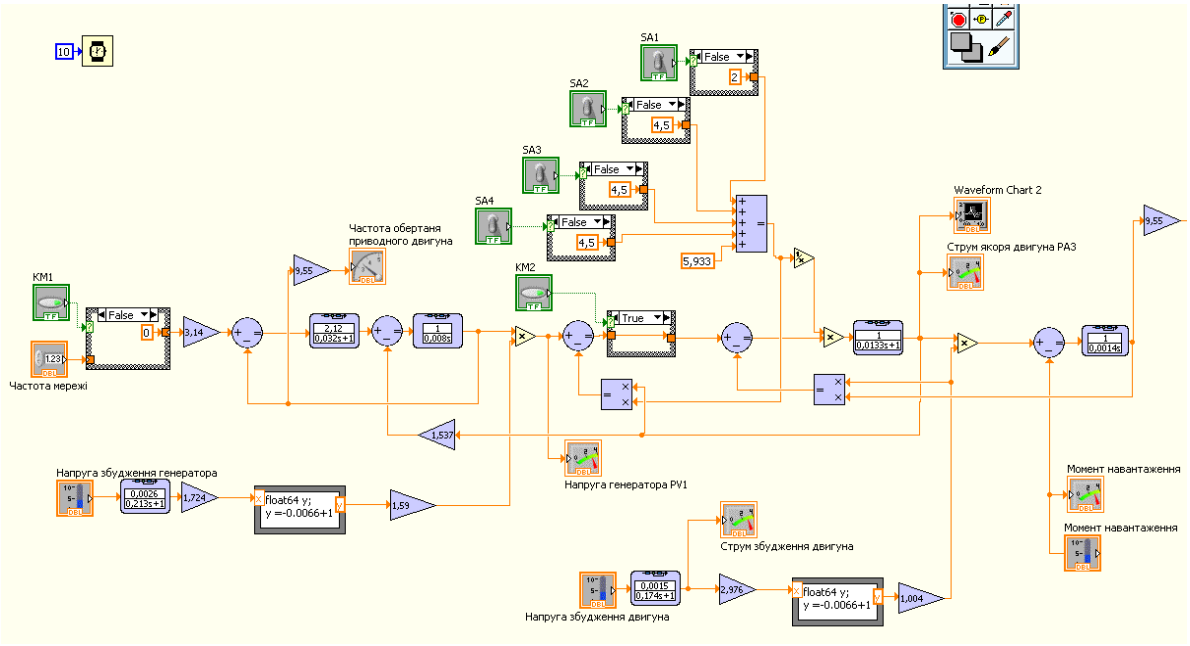


Рис. 4. Структурна схема ВЛК

Висновки

Здійснено модернізацію стенда для дослідження двигуна постійного струму за рахунок чого підвищилась точність експериментальних досліджень та розширився діапазон їх проведення, а також підвищилась надійність установки.

Розроблений ВЛК в програмному середовищі LabVIEW, що дозволяє розширити горизонти енергоефективної експлуатації промислових електромеханічних систем, а також у структурі професійної освіти підготовки фахівців інженерних спеціальностей, виробничого персоналу при проведенні перепідготовки або підвищенні кваліфікації зі значним економічним ефектом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грабко В. В. Віртуальний лабораторний комплекс для дослідження перетворювача частоти Altivar 71 по Ethernet [Текст] / В. В. Грабко, М. П. Розводюк, С. М. Левицький // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2014. – №1. – С.77-83.

2. Левицький С. М. Віртуальний лабораторний комплекс для дослідження людино-машинного інтерфейсу в середовищі Trace Mode 6. Обмін даними між операторськими станціями в реальному часі [Текст] / С. М. Левицький, М. П. Розводюк // Zbiór raportów naukowych. «Tendencje, zbiory danych, innowacje, praktyka w nauce» (29.04.2014 - 30.04.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2014. - 72 str. – S. 40-45. – Zbiór raportów naukowych. Wykonane na materiałach Miedzynarodowej Naukowo-Praktycznej konferencji 29.04.2014 - 30.04.2014 roku. Lublin.

3. Левицький С. М. Віртуальний лабораторний комплекс для дослідження частотно-регульованого електроприводу в середовищі VISUAL STUDIO[Текст] / С. М. Левицький, М. П. Розводюк // Zbiór raportów naukowych. „KNOWLEDGE SOCIETY „(30.10.2014 -31.10.2014) – Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2014. - 68 str. S.51–58. – Zbiór raportów naukowych. Wykonane na materiałach Miedzynarodowej Naukowo-Praktycznej Konferencji 30.10.2014 - 31.10.2014 roku. Łódź. Część 7.

Розводюк Михайло Петрович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rozvodiukmp@gmail.com

Беседін Руслан Олександрович – студент групи ЕПА-15сп, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: besedin.ruslan@gmail.com

Тимошенко Олег Леонідович – студент групи ЕПА-15м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: timoha2010_94@mail.ru

Mykhailo P. Rozvodiuk – Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rozvodiukmp@gmail.com

Ruslan O. Besedin – student of the group ЕПА-15sp, Department of Electric Energy and Power Mechanic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: besedin.ruslan@gmail.com

Oleh L. Tymoshenko – student of the group ЕПА-15m, Department of Electric Energy and Power Mechanic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: timoha2010_94@mail.ru

УДК 621.3.077.2

Р. С. Білозор
С. М. Бабій

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ КОМПРЕСОРНОЮ УСТАНОВКОЮ ІЗ ЗВОРОТНИМ ЗВ'ЯЗКОМ ЗА ТИСКОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розроблено лабораторний стенд для дослідження компресорної установки, що дозволяє експериментально оцінити вплив налаштувань параметрів регулятора тиску системи автоматичного керування на якість регулювання.
Ключові слова: компресор, система керування, контролер.

Abstract
The laboratory stand for the study of compressor installation is done. This allows you to experimentally assess the impact of configuration parameters pressure regulator automatic control system for quality control.
Keywords: compressor, control system, controller.

Вступ

Стиснуте повітря широко використовується для забезпечення роботи пневмоінструмету, а також є одним із важливих технологічних показників сучасного виробництва. Машини, що призначенні для отримання стиснутого повітря називаються компресорами. Найбільшого поширення набули компресори поршневого типу, оскільки легко забезпечують створення високого тиску [1].

Для забезпечення стабільної роботи пневмоінструменту, чи заданих параметрів технологічного процесу важливо підтримувати постійний тиск в нагнітаючому трубопроводі. Це досягається при використанні різноманітних систем автоматичного регулювання тиску.

Метою роботи є розроблення лабораторного стенду для дослідження роботи компресорної установки при різних параметрах налаштувань регулятора тиску системи автоматичного керування.

Результати дослідження

Структурна схема системи автоматичного регулювання тиску зображена на рис. 1. Приводний двигун компресора живляться від мережі змінного струму промислової частоти через перетворювач частоти Altivar 28. Загальну логіку керування здійснює програмований логічний контролер (ПЛК) LOGO! 12/24RC залежно від сигналів від задавача інтенсивності та сенсора надлишкового тиску. Використання ПЛК обумовлено їх перевагами, які детально розглянуті в роботах [2, 3].

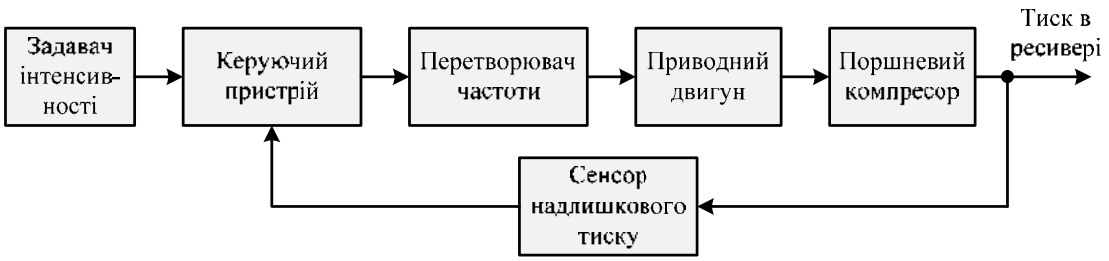


Рис. 1. Структурна схема системи автоматичного регулювання тиску

Відповідна принципова електрична схема компресорної установки зображена на рис. 2: QF1, QF2 – автоматичні вимикачі; SB1 – «Пуск»; SB2 – «Стоп»; SA1 – робота привода із фіксованою швидкістю (частотою $f_ф$); SA2 – режим роботи регулятора тиску (А – автоматичний «1», Н – ручний «0»); RP1 – задавач тиску; UZ1 – перетворювач частоти; M1 – приводний двигун; A1 – електроконтактний манометр; A2 – сенсор надлишкового тиску (технічні характеристики наведено в табл. 1).

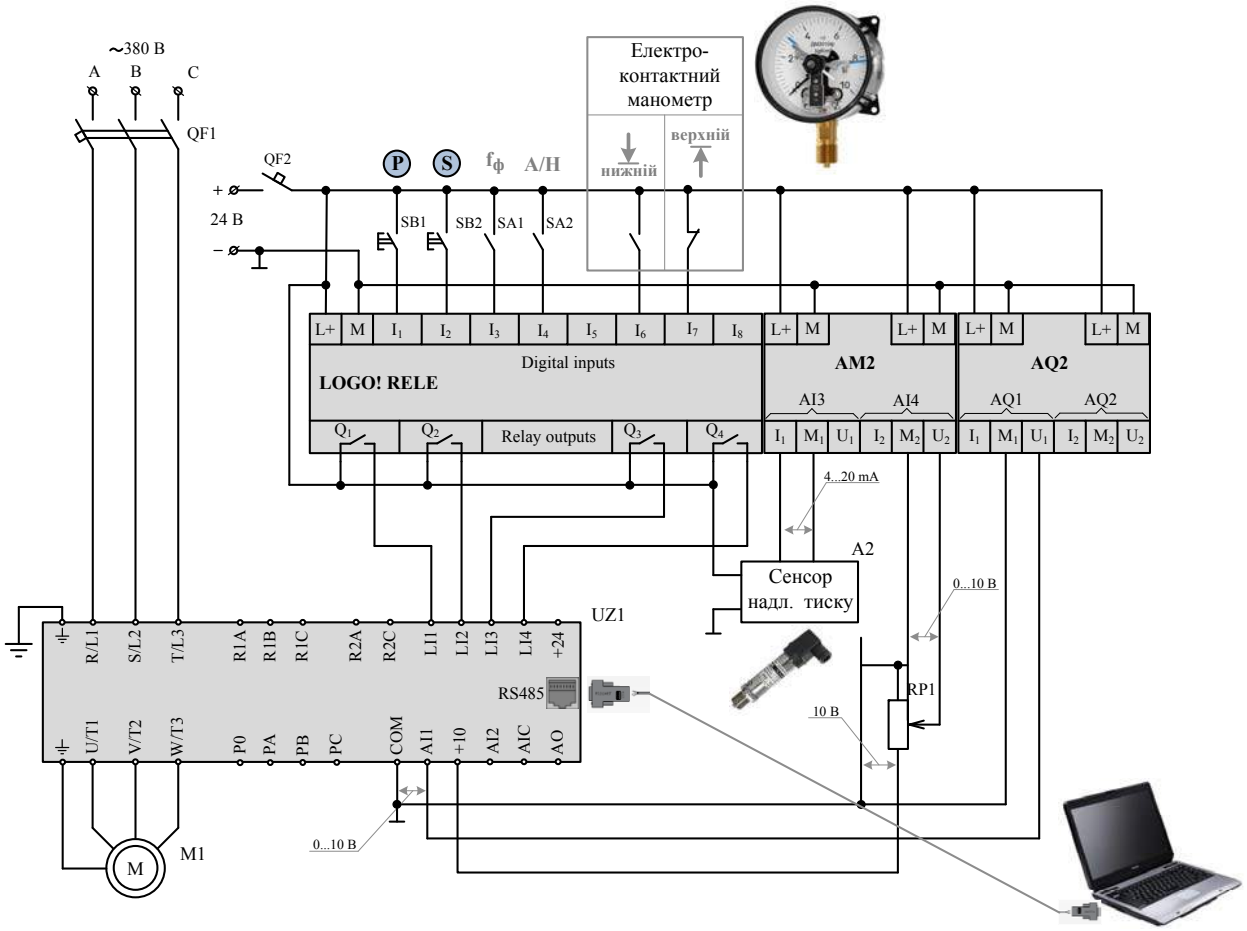


Рис. 2. Принципова електрична схема компресорної установки

Табл. 1. Технічні характеристики сенсора надлишкового тиску

Тип	ПД100-ДИ1,0М-1,0.И.11
Верхня межа вимірювання (ВМВ), МПа	1,0
Тип нормуючого перетворювача	Мікропроцесорний
Клас точності	1,0 (±1,0% від ВМВ)
Тип вихідного сигналу, мА	4…20

Функція ПІ-регулятора ПЛК LOGO! 12/24RC дозволяє реалізувати пропорційний та інтегральний регулятори, які можна використовувати окремо або їх комбінувати. Вікно налаштування параметрів (Par) функції ПІ-регулятора зображено на рис. 3.

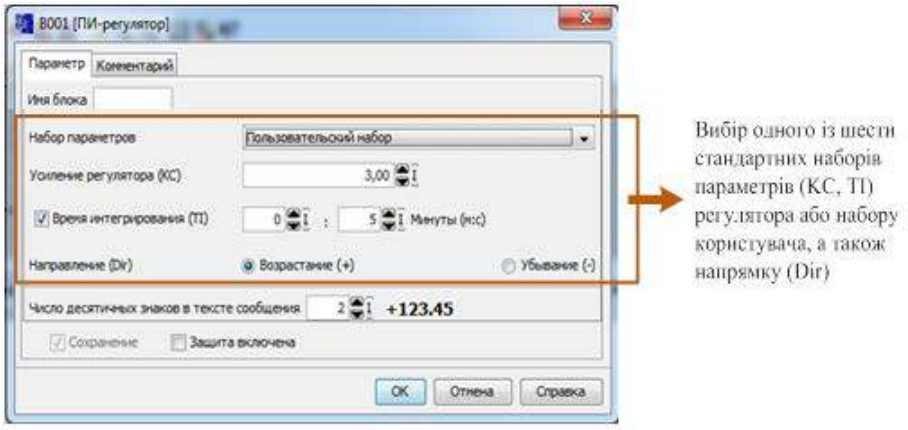


Рис. 3. Фрагмент вікна налаштування параметрів функції ПІ-регулятора в середовищі LOGO!Soft Comfort

При перегляді комутаційної програми в режимі online-тестування або симуляції, програма LOGO! Soft Comfort відображає тренд ПІ-регулятора, показуючи стан регульованої величини PV, виходу AQ і заданого значення SP. Тренд відображає зміни в AQ і PV з плином часу відносно SP. Інтервал вибірки часу можна конфігурувати, що дозволяє робити вибірки протягом необхідного інтервалу часу.

На рис. 4 наведено приклад тренду ПІ-регулятора в режимі online-тестування при пуску компресора, який забезпечує нагнітання тиску в ресивері до рівня 3,6 атмосфери. Параметри налаштування ПІ-регулятора тиску: КС = 3; ТІ = 5 с.

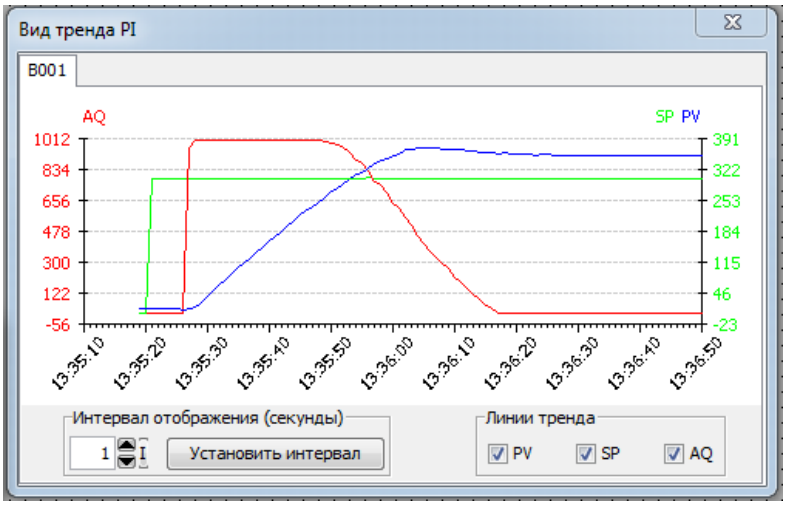


Рис. 4. Приклад тренду ПІ-регулятора в режимі online-тестування

Аналіз отриманого тренду параметрів дозволяє зробити висновок, що система автоматичного керування коректно відпрацьовує керуючий сигнал з перерегулюванням в межах 3 %, що свідчить про її якість.

Висновки

Розроблено лабораторний стенд для дослідження роботи компресорної установки, що дозволяє експериментально оцінити вплив налаштувань параметрів регулятора тиску системи автоматичного керування на якість регулювання.

Встановлено, що при заданих параметрах налаштувань ПІ-регулятора тиску (КС = 3; ТІ = 5 с) система автоматичного керування коректно відпрацьовує керуючий сигнал з перерегулюванням в межах 3 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шерстюк А. Н. Насосы, вентиляторы и компрессоры / А. Н. Шерстюк. – М. : «Высшая школа», 1972. – 344 с.

2. Ремизевич Т. В. Современные программируемые логические контроллеры / Т. В. Ремизевич // Приводная техника. – 1999. – № 1-2. – С. 8–20.

3. Митин Г. П. Системы автоматизации с использованием программируемых логических контроллеров / Г. П. Митин, О. В. Хазанова. – М. : ИЦ МГТУ «Станкин», 2005. – 136 с.

Роман Сергійович Білозор — студент групи $ЕМ_{мс}$-14б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: roman1595@ukr.net.

Сергій Миколайович Бабій — канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Bilozor Roman S. – Department of Electromechanical Systems Automation in in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : roman1595@ukr.net.

Babiy Sergiy M. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Electromechanical Systems Automation in in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 624.316

А.М. Ратушна[1]

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УНІВЕРСАЛЬНОГО БЛОКА ЖИВЛЕННЯ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено універсальний блок живлення з використанням багатообмоткового трансформатора та тиристорного регулятора напруги, що дозволяє отримати різні значення вихідних напруг постійного струму, а також регульоване значення напруги змінного струму.

Ключові слова: *універсальний блок живлення, тиристорний регулятор напруги, багатообмотковий трансформатор.*

Abstract

Was developed universal power supply unit with using many winding transformer and thyristor voltage regulator that provides a variety of output voltage DC and regulated voltage AC.

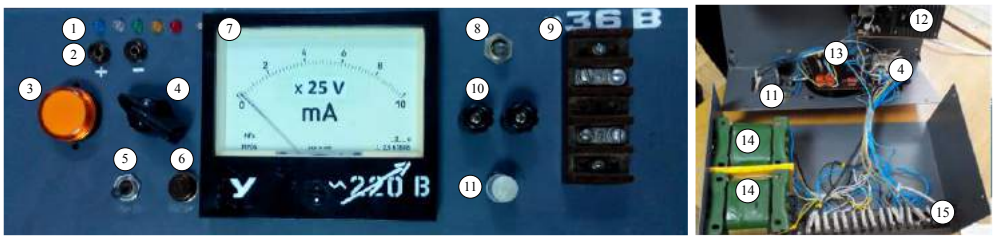
Keywords: *universal power supply unit, thyristor voltage regulator, many winding transformer.*

Вступ

Широке застосування електронних пристроїв в усіх сферах діяльності людини визначає великий об’єм технічних, експлуатаційних і економічних вимог як до самих електронних пристроїв так і до їх основних складових вузлів та пристроїв. Одним з таких пристроїв є блок живлення. В наш час є різноманітна кількість джерел живлення з різними функціональними можливостями, які як правило виконані тільки на певне фіксоване значення напруги. Тому метою роботи є створення універсального блоку живлення, який дозволить отримати на виході різні значення напруг постійного струму, а також регульовану напругу змінного струму.

Результати дослідження

Розроблено універсальний блок живлення для отримання значень вихідних напруг 6В, 12В, 18В, 27В, 33В постійного струму та напруги 36В змінного струму з використанням багатообмоткових трансформаторів [1] Т1 та Т2. Також в блоці живлення є можливість плавного регулювання вихідної напруги від 0В до 220В змінного струму з використанням тиристорного регулятора напруги [2]. Зовнішній вигляд універсального блоку живлення представлений на рисунку 1.



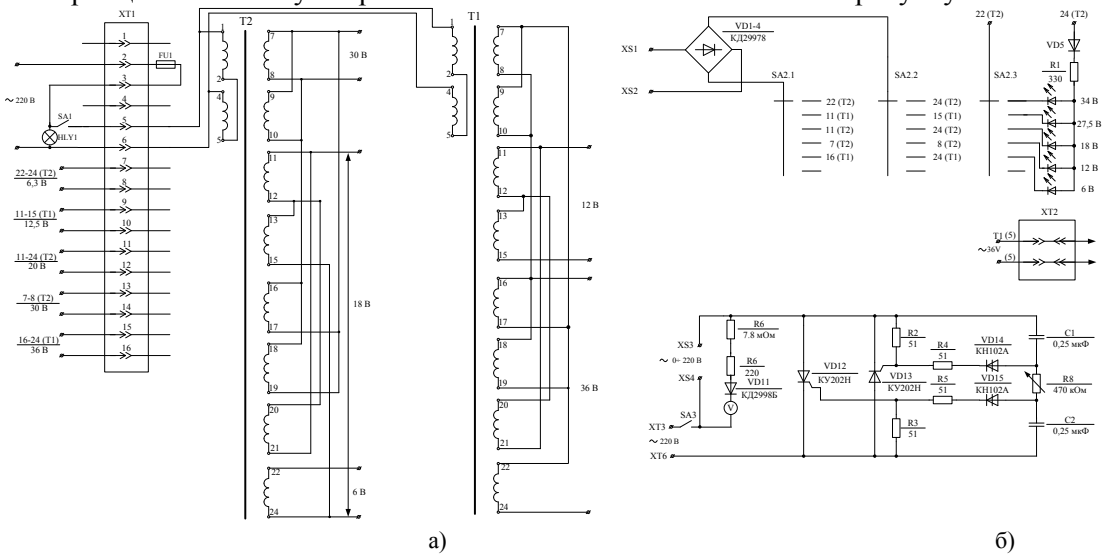
а) б)

Рис. 1. Зовнішній вигляд універсального блоку живлення: а) передня панель; б) внутрішня будова

На рисунку: 1 – прилади світлової сигналізації (відповідно для рівнів напруг 6В, 12В, 18В, 27В та 33В постійного струму (зліва-направо)); 2 – з’єднувальні клеми вихідної напруги постійного струму; 3 – сигнальна лампа підключення блока до мережі; 4 – пакетний перемикач; 5 – перемикач включення живлення трансформаторів Т1 та Т2; 6 - запобіжник плавкий; 7 – вольтметр для вимірювання змінної вихідної напруги; 8 – перемикач включення живлення тиристорного регулятора напруги; 9 – з’єднувальні клеми з гвинтовими затискачами вихідної напруги 36В змінного струму; 10 – з’єднувальні клеми регульованої вихідної напруги 0 В÷220 В змінного струму; 11 – регулятор вихідної напруги змінного струму; 12 – тиристорний регулятор напруги; 13 – мостова схема виправлення, додаткові опори для розширення діапазона вимірювального

прилада та однопівперіодний випрямляч для налагодження приладу магнітоелектричної системи по вимірюванню змінної напруги; 14 – трансформатори Т1 та Т2; 15 – з'єднувальні клеми.

Принципова схема універсального блока живлення показана на рисунку 2.



а) б)

Рис.2 – Принципова схема універсального блока живлення показана

На рисунку 2: а) схема для отримання значень напруг 6В,12В,18В,27В,33В постійного струму та змінної напруги 36В з використанням трансформаторів Т1 та Т2; б) схема для плавного регулювання вихідної напруги від 0В до 220В змінного струму з використанням тиристорного регулятора напруги.

Багатообмоткові трансформатори на кожному із стрижнів мають не дві обмотки, а більшу їх кількість з різним числом витків. Таке виконання трансформатора дозволяє отримати декілька напруг, а як результат – зменшити кількість встановлених трансформаторів. Такі трансформатори невеликої потужності широко використовуються в радіотехніці і автоматиці (в більшості випадків вони однакові). Тиристорний регулятор напруги] призначений для плавного регулювання напруги при активному, активно-індуктивному навантаженні вручну в стандартній мережі 220В, 50Гц змінного струму. Регулювання вихідної напруги задається потенціометром, встановленим на панелі керування універсального блоку живлення.

Висновки

При розробці універсального блоку живлення був використаний багатообмотковий трансформатор, що дозволяє отримати на виході різні напруги за рахунок різного включення його обмоток. Був розроблений тиристорний регулятор напруги. Перевірена його робота на різні типи навантаження (активне, активно-ідуктивне). В подальшому планується удосконалити схему тиристорного регулятора напруги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грабко В.В., Розводюк М.П., Левицький С.М. Експериментальні дослідження електричних машин. Частина IV. Трансформатои. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 219 с.

2. Тиристорный регулятор напряжения Режим доступу: http://istochnikpitania.ru/index.files/Nov_sxem.files/2_Nov_sxem.files/2_Nov_sxem60.htm.

Аліна Миколаївна Ратушна – студентка групи 1ЕМ-13б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний університет, Вінниця.

Наукові керівники: ***Микола Омелянович Казак –*** інженер кафедри ЕМСАПТ; ***Вадим Сергійович Бомбик –*** ассистент ЕМСАПТ, аспірант.

Alina Ratushna – student of group 1EM-13b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

Superisosr: ***Nikolai Kazak*** - engineer of department EMSAPT; ***Vadym Bombyk*** – assistant of department of EMSAPT, a PhD student.

УДК 681.3.06

А. В. Гавриляк
М. М. Мошноріз

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ПАКЕТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗРАХУНКІВ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано сучасні популярні програмні продукти для виконання математичних розрахунків, такі як Mathcad, Matlab, Maple, Scilab, Microsoft Mathematics. Вказано на переваги та недоліки кожного з них. Дано рекомендації для вибору програмного середовища для виконання розрахунків електромеханічних систем в навчальному процесі вищого навчального закладу.

Ключові слова: Mathcad, Matlab, Maple, Scilab, Microsoft Mathematics.

Abstract

Analyzes contemporary popular software to perform mathematical calculations such as Mathcad, Matlab, Maple, Scilab, Microsoft Mathematics. Specified on the advantages and disadvantages of each. Recommendations for selecting software environment for calculation of electromechanical systems-on educational process of higher education.

Keywords: Mathcad, Matlab, Maple, Scilab, Microsoft Mathematics.

Вступ

Останнім часом перед студентами технічного вищого навчального закладу часто стоїть питання вибору програмного середовища для виконання розрахунків. Особливо актуально це питання стоїть для студентів напряму підготовки «Електромеханіка», оскільки для проектування систем автоматизації та електроприводів, необхідно вміти працювати з інтегралами, використовувати логічні оператори, нестандартні функції, такі як розкладення у ряд, виділення дійсної і уявної частини числа, знаходження частотних характеристик, перевірка умов, автоматизований вибір варіантів рішень тощо. Враховуючи сучасні тенденції розвитку інформаційної техніки та програмного забезпечення, названі операції можна виконати в різних програмах, причому, зазвичай, деякі з них зручніше виконати в одних математичних пакетах, а деякі – в інших. Питання вибору програмного середовища ускладнює і та обставина, що перед сучасним фахівцем, студентом, науковим співробітником, викладачем особливо гостро стоїть обмеження на використання ліцензійних або безкоштовних програм.

Метою роботи є аналіз існуючих математичних пакетів та надання рекомендацій на використання окремих програм в навчальному процесі за спеціалізацією «Електромеханічні системи та автоматизація».

Результати дослідження

Для навчального процесу за напрямом підготовки «Електромеханіка» активно використовують такі програмні математичні продукти як Mathcad та Matlab. Проте, можливості, які вони надають, частково можуть виконати такі програми як Maple, Scilab, Mathematica, Microsoft Mathematics та інші. Ми пропонуємо розглянути деякі особливості названих програм з метою розширити кругозір в питанні вибору математичного пакету для виконання розрахунків.

Перелічимо деякі особливості пакету прикладних програм Matlab та Scilab [1, 2]:

- одним із головних елементів програмного середовища є командне вікно, в якому можна записувати змінні і робити з ними різні операції;
- всі команди які ми вводимо в командному вікні зберігаються в історії команд, звідки можна повторити попередню команду вибравши її, або перенести команду в командне вікно;
- вся інформація про змінні зберігається в комірці «Workspsce», у якій також вказана додаткова

статистика. Також в комірці «Workspsce» можна редагувати змінні;

- в середовищі можна також будувати трьохмірні графіки з допомогою функцій
- одним із плюсів е присвоєння змінних, попередньо задавши змінним якісь значення
- в програмах можна працювати з векторами та матрицями, з ними можна робити різні процеси, наприклад додавати,віднімати , множити

Перелічимо деякі особливості математичного пакету Mathcad Prime [3]:

- новий інтерфейс;
- групування по розділах і пунктах меню однотипних операторів;
- вкладка «Блок текст» за допомогою якої можна писати коментарі до рівнянь, графіків , змінних і т.д. Вкладка «Блок текст» виділена з боку вікна для швидкого пошуку;
- панель швидкого доступу, з допомогою якої можна добавляти елементи з панелі задач;
- розширені можливості форматування тексту. Інтерфейс роботи з програмою схожий до інтерфейсу MS Office 2007;
- нові можливості: колонтитули, нумерація сторінки тощо;
- можливість форматування тексту у вікні «Чорновик» та «Чистовик»;
- достатньо розширений та зручний Довідник (допоможе освоїти дану програму в короткий термін);
- «Ввід/вивід» за допомогою якого можна конвертувати файл програми Mathcad в програму PTC Mathcad Prime 3.

Перелічимо деякі особливості математичного пакету Microsoft Mathematics:

- зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- можливість ручного введення символів та операторів за допомогою мишки;
- зрозумілий інтерфейс для вводу змінних та побудови графіків;
- розширені інструменти побудови графіків. Можливість накладання графіків;
- зображення графіків в 3D , і можливість маніпулювати кутом перегляду зображення (об'ємний вид);
- вкладка «Trace», за допомогою якої можна переглянути покрокову побудову графіків;
- вкладка «Trangle Solver», за допомогою якої можна шукати сторони , кути фігур,за мінімальними заданими параметрами і вигляд формул за якими вони будувалися;
- блокнот з формулами (довідник) з таких предметів як: алгебра, геометрія, фізика, тргигонометрія тощо.

Математичний пакет Maple має дуже схожі функціональні можливості до програми Mathcad, проте він дещо простіше виконує складні математичні функції, має менший розмір для встановлення та завантаження в оперативну пам'ять [4]. За цільовим призначенням дана програма розроблялася для виконання саме символьних обчислень, тому вона має розширений набір функцій для цього [4].

. . . . . .

Висновки

Отже, розглянуто основні особливості таких математичних програм як Matlab, Mathcad Prime, Maple, Scilab, Microsoft Mathematics, які можуть використовуватися для роботи у сфері електромеханічних систем автоматизації. Можна зробити такі висновки: найбільші можливості надає програмне середовище Matlab, проте використання його часто обмежене питаннями ліцензійних прав. Як альтернативу даному програмному середовищі ми рекомендуємо використовувати пакет Scilab, який має аналогічний функціональний апарат і має безкоштовну ліцензію на використання в навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. И. Черных. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. М.: ИД Питер, 2007, 288 с. ISBN 978-5-388-00020-0

2. Алексеев Е. Р. Scilab: Решение инженерных и математических задач / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. — М. : ALT Linux ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 260 с. : ил. ; 8 с. цв. вклейки.— (Библиотека ALT Linux).

3. Кирьянов Д.В. Mathcad 15/Mathcad Prime 1.0. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-9775-0746-2.

4. Говорухин В. Н., Цибулин В. Г. Введение в Maple. Математический пакет для всех. — М.: Мир, 1997. — С. 208. — ISBN 5-03-003255-X.

Гавриляк Андрій Валерійович – студент групи 1ЕМ-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andreigavrylyak2@gmail.com;

Мошноріз Микола Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Мошноріз Микола Миколайович*** – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, м. Вінниця.

Gavrylyak Andriy V.. - student of 1EM-12b, Faculty of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andreigavrylyak2@gmail.com;

Moshnoriz Nikolai Nikolaevich - candidate. Sc. Associate Professor, Department of electromechanical systems auto-tion in industry and transport, Vinnytsia National Technical University

Supervisor: ***Moshnoriz Nikolai Nikolaevich*** - candidate. Sc. Associate Professor, Department of Electromechanical, they automation in industry and transport, m. Vinnytsya.

УДК 621.313

М П. Розводюк[1]
О. М. Янчук[1]

ВІРТУАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕРНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено віртуальний тренажерний комплекс для дослідження електропривода постійного струму типу ТП-Д на базі програмного середовища LabVIEW, а також необхідні інструкції для роботи з ним.

Ключові слова: електропривод постійного струму, віртуальний тренажерний комплекс, LabVIEW.

Abstract

The virtual training complex for research of electric drive DC type TP-D software environment based on LabVIEW and the necessary instructions to work with him are developed.

Keywords: electric drive DC, virtual training complex, LabVIEW.

Вступ

З розвитком сучасного програмного забезпечення з'явилася можливість здійснювати експериментальні дослідження електромеханічних систем без їх фізичної наявності за рахунок створених віртуальних моделей, які певним чином поєднуються у віртуальних тренажерних комплексах (ВТК). Такий підхід дає можливість зменшити собівартість підготовки або перепідготовки інженерних кадрів, унеможливлює виникнення аварійних ситуації на працюючому обладнанні, реалізує мобільність установки. Тому створення таких ВТК є задачею актуальною.

Приклади реалізації ВТК можна переглянути в роботах [1-4].

В даній роботі розглядається електропривод постійного струму типу ТП-Д підпорядкованого керування, для якого потрібно розробити ВТК, аналог реальної системи електропривода, що і є метою роботи.

Результати дослідження

Для побудови ВТК були розглянуті існуючі програмні засоби, що дозволяють реалізувати поставлену мету. Аналізу були піддані такі програмні продукти:

- ANSYS;
- ELCUT;
- PSpice;
- Electronics Workbench;
- Micro-Cap;
- MatLab;
- Mathcad;
- LabVIEW;
- ElectronicsWorkbench.

За результатами порівняльних характеристик для створення ВТК було обрано програмне середовище LabVIEW, що дозволяє побудувати зручну систему, яку можна досліджувати на комп'ютері у вигляді певного симулятора, а також за допомогою спеціальних модулів підключатися до реального об'єкта і безпосередньо керувати процесами, які виконує електропривод, що досліджується.

Розроблено інтерфейс ВТК для дослідження системи ТП-Д, який подано на рис. 1, а також схему моделювання (рис. 2).

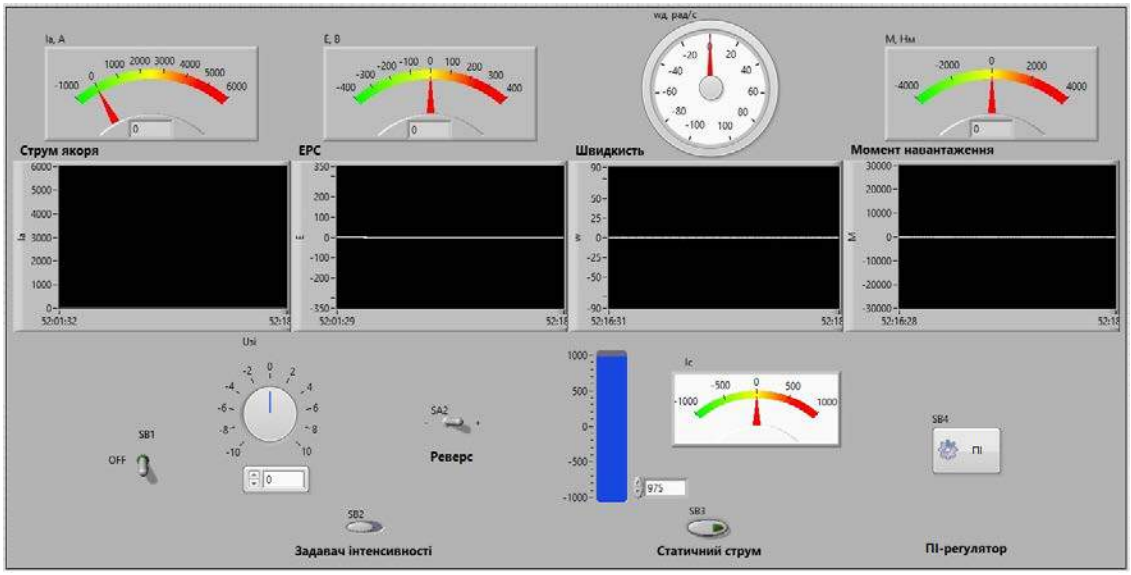


Рис. 1. Зовнішній вигляд інтерфейсу ВТК для дослідження системи ТП-Д

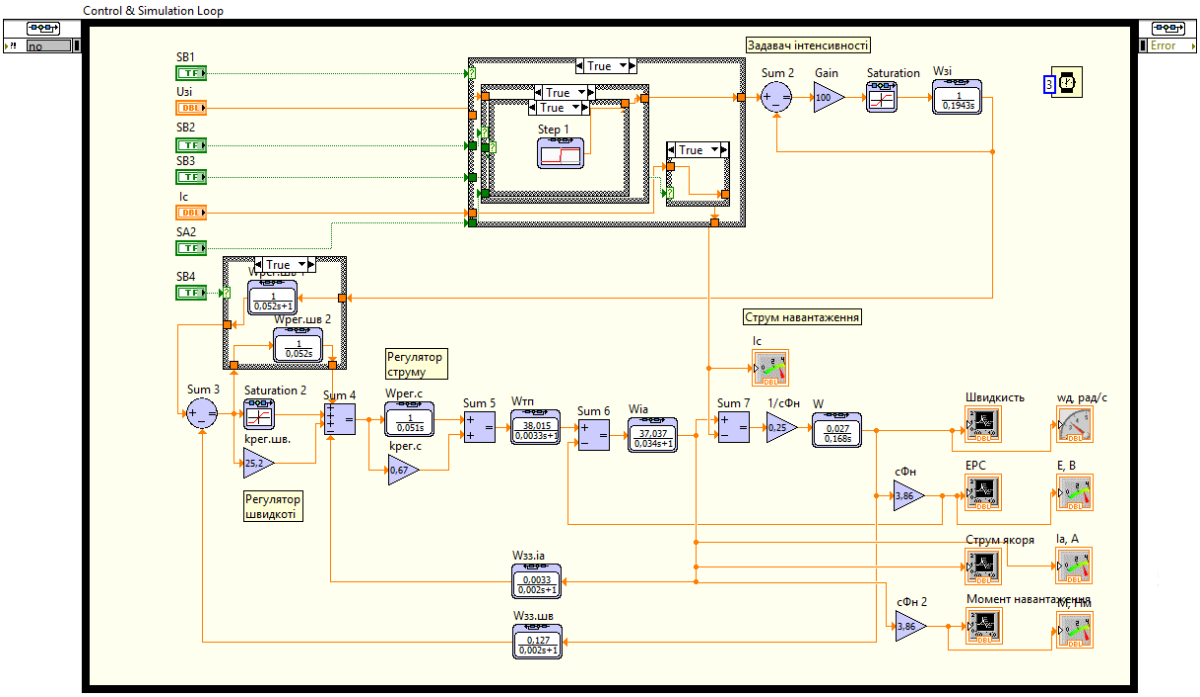


Рис. 2. Схема моделювання

Розроблено програму (рис. 3), яка дозволяє розраховувати параметри силового кола та кола керування системи електропривода.

Розроблений інтерфейс для введення початкових даних та виведення розрахункових значень, а також інструкції для робот из ВТК.

Висновки

ВТК є альтернативою фізичним об’єктам, які мають ряд переваг, що зумовлюють їх широке використання.

В роботі розроблено ВТК для дослідження електропривода постійного струму типу ТП-Д. В якості програмного середовища використано LabVIEW. Розроблено також інтерфейс на основі математичних моделей, що дозволяє розраховувати всі необхідні дані для конкретного електропривода.

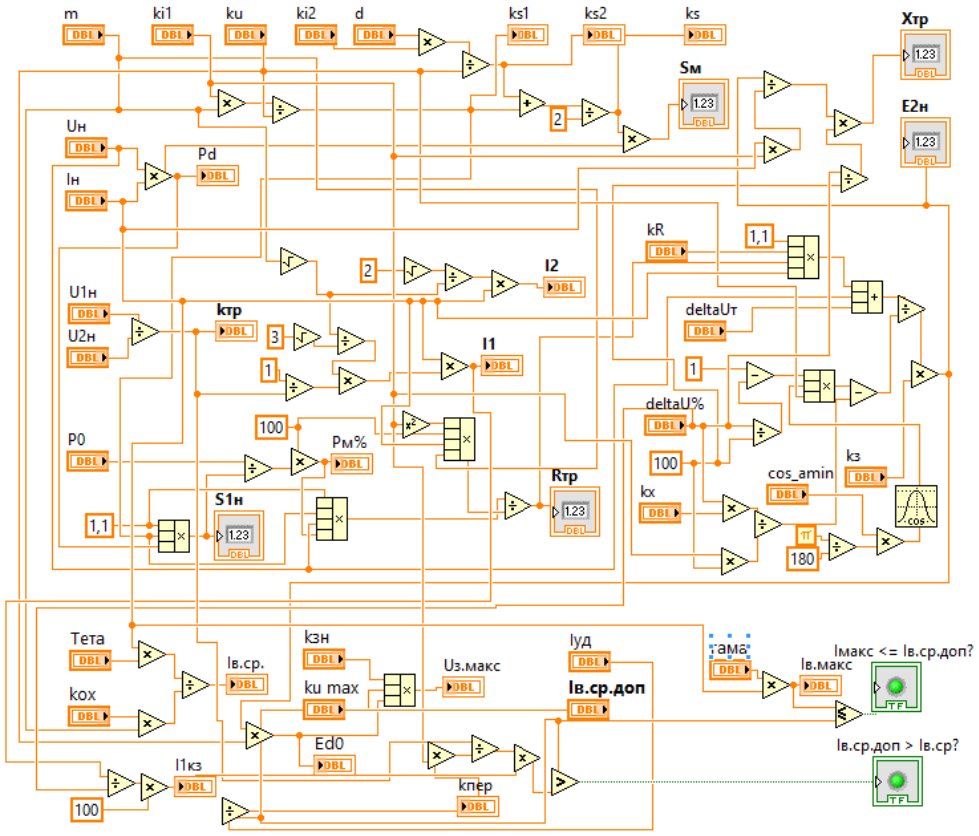


Рис. 3. Стурктурна сехма програми

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грабко В. В. Віртуальний лабораторний комплекс для дослідження перетворювача частоти Altivar 71 по Ethernet [Текст] / В. В. Грабко, М. П. Розводюк, С. М. Левицький // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2014. – №1. – С.77-83.

2. Левицький С. М. Віртуальний лабораторний комплекс для дослідження людино-машинного інтерфейсу в середовищі Trace Mode 6. Обмін даними між операторськими станціями в реальному часі [Текст] / С. М. Левицький, М. П. Розводюк // Zbiór raportów naukowych. «Tendencje, zbiory danych, innowacje, praktyka w nauce» (29.04.2014 - 30.04.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2014. - 72 str. – S. 40-45. – Zbiór raportów naukowych. Wykonane na materiałach Miedzynarodowej Naukowo-Praktycznej konferencji 29.04.2014 - 30.04.2014 roku. Lublin.

3. Левицький С. М. Віртуальний лабораторний комплекс для дослідження частотно-регульованого електроприводу в середовищі VISUAL STUDIO[Текст] / С. М. Левицький, М. П. Розводюк // Zbiór raportów naukowych. „KNOWLEDGE SOCIETY „(30.10.2014 -31.10.2014) – Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2014. - 68 str. S.51–58. – Zbiór raportów naukowych. Wykonane na materiałach Miedzynarodowej Naukowo-Praktycznej Konferencji 30.10.2014 - 31.10.2014 roku. Łódź. Część 7.

Розводюк Михайло Петрович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rozvodiukmp@gmail.com

Янчук Олександр Миколайович – студент групи ЕПА-15м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alexyanchuk71@gmail.com

Mykhailo P. Rozvodiuk – Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rozvodiukmp@gmail.com

Oleksandr M. Yanchuk – student of the group ЕПА-15m, Department of Electric Energy and Power Mechanic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alexyanchuk71@gmail.com

УДК 621.863.61

Т. В. Кириловська
С. М. Бабій

КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ ВРІВНОВАЖЕНОГО ЛІФТА В MATLAB

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено комп'ютерну модель врівноваженого ліфта в Matlab. Запропонована модель дозволяє отримати інформацію про статичні навантаження на електропривод підйомної лебідки в заданих режимах роботи, що є особливо важливим на етапі проектування ліфтів.

Ключові слова: ліфт, система керування, моделювання.

Abstract

Developed a computer model of balanced elevator in Matlab. The proposed model allows to obtain information about the static load on the electric drive of the lifting winch in predetermined modes of operation. This is especially important at the stage of designing elevators.

Keywords: elevator, control system, simulation.

Вступ

Сучасний стан цивільного і промислового будівництва був би неможливий без технічно досконалих підйомно-транспортних машин, наприклад, таких як ліфти, які забезпечують швидке та комфортне транспортування людей і/або вантажів з одного рівня на інший [1, 2].

Забезпечення оптимального режиму роботи будь-якого обладнання можливе лише після його ґрунтовного дослідження. Враховуючи сучасні підходи до проектування, зокрема використання комп’ютерної техніки, важливо мати комп’ютерну модель ліфта, яка суттєво спростить процес проектування та дозволить проводити дослідження роботи ліфта як в нормальних, так і аварійних режимах роботи без шкоди та зношення реального обладнання.

Метою роботи є розроблення комп'ютерної моделі врівноваженого ліфта в Matlab.

Результати дослідження

Кінематична схема врівноваженого ліфта зображена на рис. 1: 1 – гальмівний шків; 2 – приводний двигун; 3 – механічна передача; 4 – канатоведучий шків (КВШ); 5 – відвідний блок; 6 – противага; 7 – кабіна.

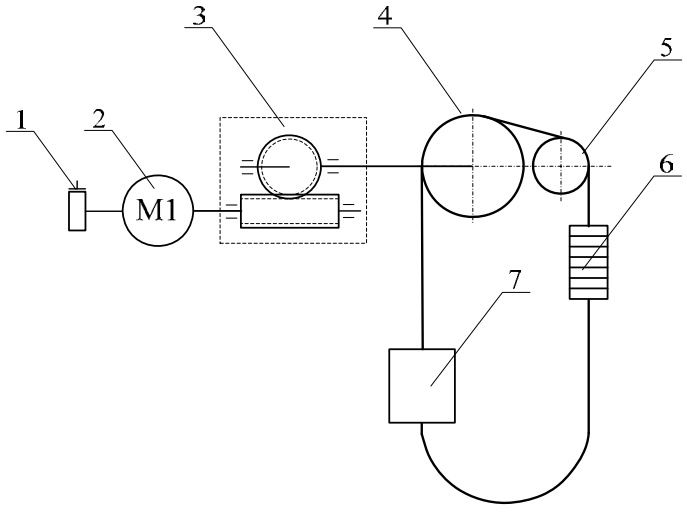


Рис. 1. Кінематична схема врівноваженого ліфта

Механічна частина врівноваженого ліфта описується системою рівнянь:

$$\begin{cases} G_v = m_v \cdot g, \\ G_0 = m_0 \cdot g, \\ m_{pr} = m_0 + \alpha \cdot m_{v\,nom}, \\ G_{pr} = m_{pr} \cdot g, \\ F_{sh} = G_0 + G_v - G_{pr}, \end{cases} \quad (1)$$

де m_v – маса вантажу; $m_{v\,nom}$ – номінальна вантажопідйомність; m_0 – маса кабіни; m_{pr} – маса противаги; G_v – вага вантажу; G_0 – вага кабіни; G_{pr} – вага противаги; α – коефіцієнт врівноваження; g – прискорення вільного падіння; F_{sh} – результуюче зусилля на КВШ; M_{op} – момент опору без врахування втрат в механічній передачі.

Моменти статичного опору врівноваженого ліфта:

– при підйомі кабіни з номінальним вантажем (при спуску порожньої кабіни):

$$M_c = \frac{F_{sh} \cdot D_{sh}}{2 \cdot i_{mp} \cdot \eta_{mp}}; \quad (2)$$

– при спуску кабіни з номінальним вантажем (при підйомі порожньої кабіни):

$$M_c = \frac{F_{sh} \cdot D_{sh}}{2 \cdot i_{mp}} \cdot \eta_{mp}, \quad (3)$$

де D_{sh} – діаметр КВШ; i_{mp} – передавальне число механічної передачі; η_{mp} – ККД механічної передачі.

Відповідно до рівнянь (1) – (3) структурні схеми механічної частини врівноваженого ліфта при підйомі кабіни з номінальним вантажем (спуску порожньої кабіни), а також при спуску кабіни з номінальним вантажем (підйомі порожньої кабіни) зображені на рис. 1 та рис. 2 відповідно.

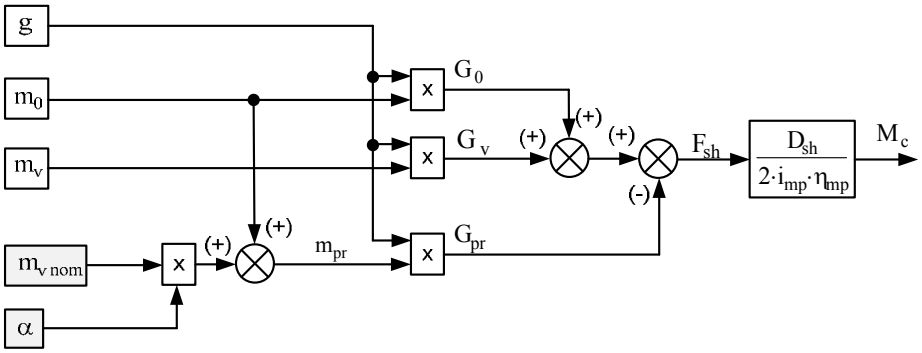


Рис. 1. Структурна схема механічної частини врівноваженого ліфта при підйомі кабіни з номінальним вантажем (спуску порожньої кабіни)

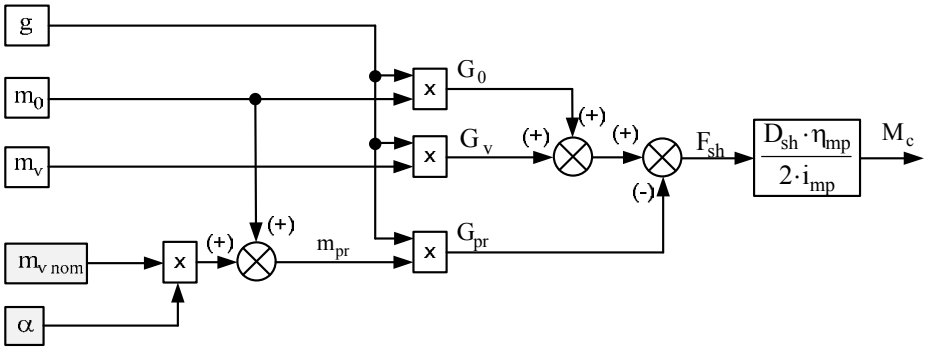


Рис. 2. Структурна схема механічної частини врівноваженого ліфта при спуску кабіни з номінальним вантажем (підйомі порожньої кабіни)

Вибір тієї чи іншої структурної схеми повинен відбуватись залежно від співвідношень мас кабіни m_0, вантажу m_v та противаги m_{pr}, а також – залежно від напрямку руху привода (підйом, спуск).

Представимо відповідні умови у вигляді математичної моделі:

$$\begin{cases} \text{If } \begin{cases} m_0 + \alpha \cdot m_{v\,nom} \geq m_{pr}, \\ \omega > 0, \end{cases} & \text{then} \quad M_c = \dfrac{M_{op}}{\eta_{mp}}; \\ \text{If } \begin{cases} m_0 + \alpha \cdot m_{v\,nom} \geq m_{pr}, \\ \omega < 0, \end{cases} & \text{then} \quad M_c = M_{op} \cdot \eta_{mp}; \\ \text{If } \begin{cases} m_0 + \alpha \cdot m_{v\,nom} < m_{pr}, \\ \omega > 0, \end{cases} & \text{then} \quad M_c = M_{op} \cdot \eta_{mp}; \\ \text{If } \begin{cases} m_0 + \alpha \cdot m_{v\,nom} < m_{pr}, \\ \omega < 0, \end{cases} & \text{то} \quad M_c = \dfrac{M_{op}}{\eta_{mp}}; \\ \text{If } \quad \omega = 0, & \text{then} \quad M_c = M_{op}. \end{cases} \tag{4}$$

В Simulink, який є додатком до пакету Matlab, здійснимо моделювання роботи ліфта як при підйомі та опусканні номінального вантажу, так і не завантаженої кабіни (рис. 3). Результати моделювання та аналітичних розрахунків зведені у порівняльну табл. 1.

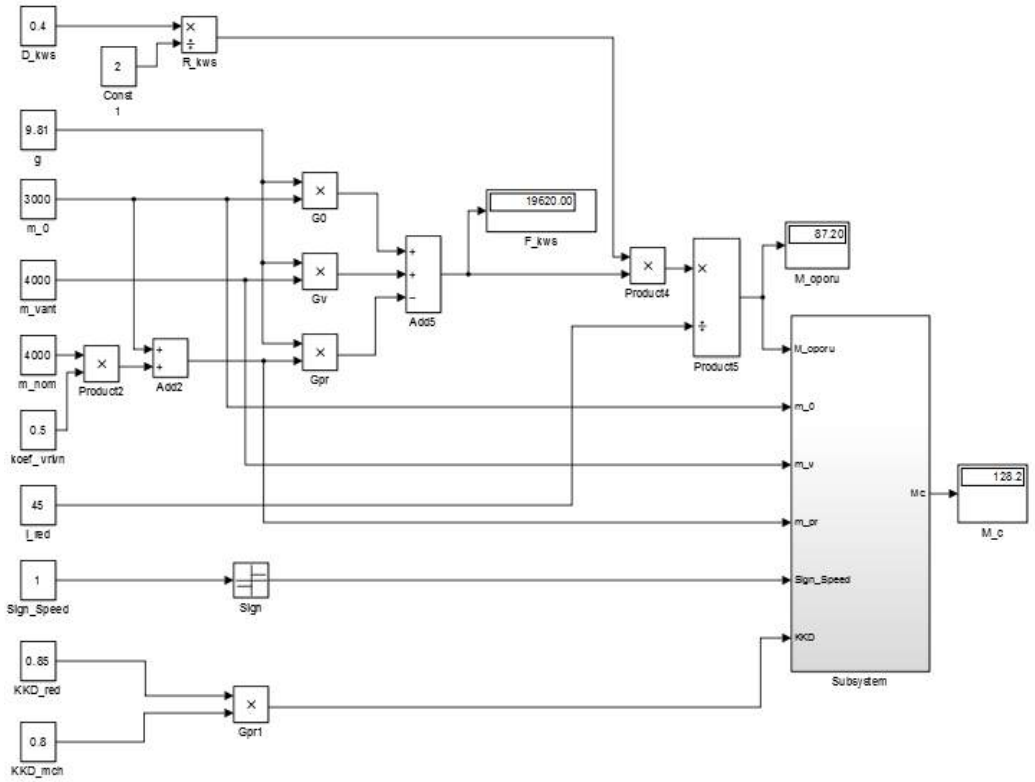


Рис. 3. Модель врівноваженого ліфта в Simulink (підйом номінального вантажу)

Таблиця 1 – Порівняльна таблиця

Режими / параметри		Рез.розрахунків	Рез. моделювання
Підйом номінального вантажу	результуюче зусилля на КВШ $F_ш$, Н	19620	19620
	момент статичного опору M_c, Н·м	128,235	128,2
Спуск номінального вантажу	результуюче зусилля на КВШ $F_ш$, Н	19620	19620
	момент статичного опору M_c, Н·м	59,296	59,3
Підйом не завантаженої кабіни	результуюче зусилля на КВШ $F_ш$, Н	-19620	-19620
	момент статичного опору M_c, Н·м	-59,296	-59,3
Спуск не завантаженої кабіни	результуюче зусилля на КВШ $F_ш$, Н	-19620	-19620
	момент статичного опору M_c, Н·м	-128,235	-128,2

Структура блок Subsystem (див. рис. 3), який описується математичною моделлю (4), зображено на рис. 4.

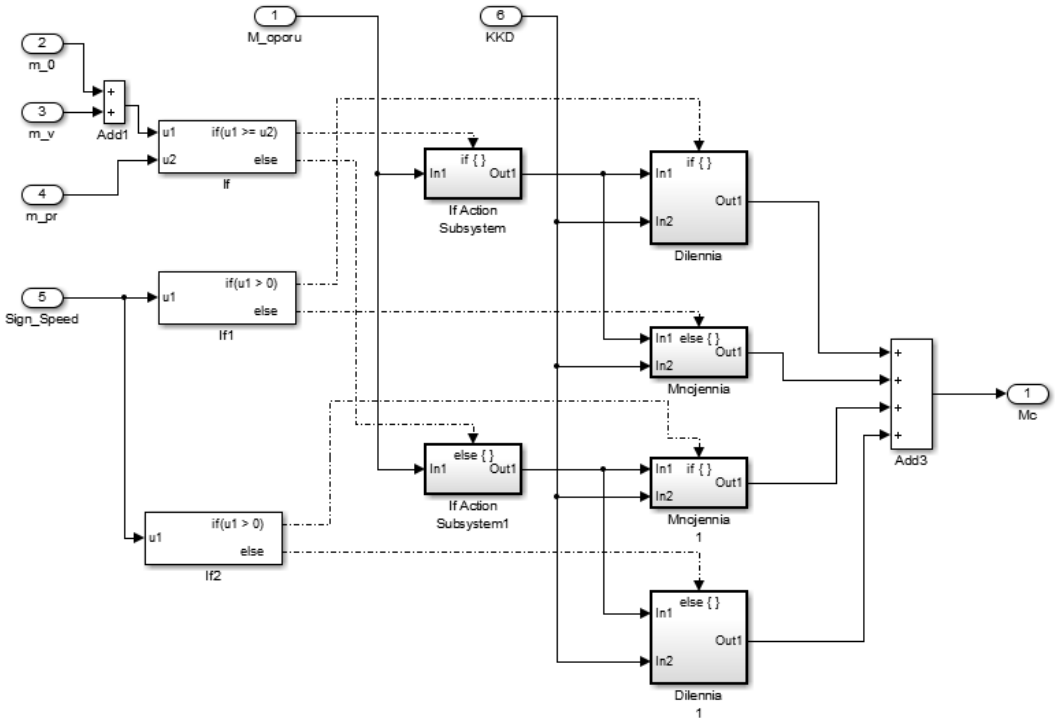


Рис. 4. Структура блоку Subsystem

Висновки

Розроблено математичні моделі та відповідні структурні схеми механічної частини ліфта з врівноваженою кінематичною схемою. Здійснено моделювання в Simulink. Як випливає із результатів моделювання, розрахункові дані та дані отримані в результаті моделювання є повністю ідентичними, що підтверджує адекватність запропонованих моделей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лифт. Википедия [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%84%D1%82

2. Волков Д. П. Лифты / Д. П. Волков – М. : Из-во АСВ, 1999. – 480 с.

Тетяна Василівна Кириловська — студент групи ЕПА-15м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: taaanya_9494@mail.ru.

Сергій Миколайович Бабій — канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Kyrylovska Tatiana V. – Department of Electromechanical Systems Automation in in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : taaanya_9494@mail.ru.

Babiy Sergiy M. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Electromechanical Systems Automation in in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.313

Д.П. Проценко [1]
Б.Ю. Нич [1]
В.С. Горобчук [1]

ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА LABVIEW ДЛЯ РОЗРОБКИ ЛАБОРАТОРНИХ СТЕНДІВ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано новий підхід до дослідження динамічних характеристик електропривода постійного струму, який дозволяє визначати перехідні характеристики замкненої системи електропривода з різними параметрами регуляторів з використанням апаратної платформи Arduino в якості модуля вводу-виводу в середовищі LabVIEW.

Ключові слова: система керування**,** Labview, ПІД-регулятор, мікроконтролер, Arduino, зворотній зв'язок, швидкість обертання.

Abstract

A new approach to study the dynamic characteristics of electric DC drive, which allows to determine the transient response of the closed system electric drive controls with different parameters using the Arduino hardware platform as a IO module among LabVIEW.

Keywords: control system, Labview, PID controller, microcontroller, Arduino, feedback, speed of rotation.

Вступ

Удосконалення систем електропривода вимагає постійного підвищення технічного рівня навчальних лабораторій. Використовувані сьогодні лабораторні стенди, що включають до свого складу електромеханічні системи, контроль параметрів яких здійснюється аналоговими приладами, низько інформативні. В даний час персональний комп'ютер широко використовується як засіб обробки та накопичення результатів вимірювань, а також для управління експериментальними установками в реальному часі [1]. З додаванням зовнішнього модуля збору даних, комп'ютер можна перетворити в багатофункціональний лабораторний стенд. Тому актуальним є розробка нових та модернізація існуючих стендів для дослідження регуляторів та їх характеристик з використанням сучасних програмних та апаратних можливостей на базі середовища LabVIEW [2].

Метою роботи є поліпшення процесу дослідження динамічних характеристик регуляторів в електроприводах постійного струму.

Результати дослідження

Запропоновано алгоритм функціонування мікропроцесорної системи з інтегрованою підпрограмою обміну даними з середовищем LabVIEW, що використовується для побудови стенда для дослідження динамічних характеристик електропривода постійного струму. Алгоритм передбачає зчитування команди та числових значень з комунікаційного порта та виконання відповідної функції кожної команди в циклі. Очевидно, що ці функції можна поділити на функції зчитування даних з середовища LabVIEW, та запису в порт значень отриманих з мікропроцесорної системи.

В якості мікропроцесорного пристрою використано апаратну платформу Arduino. Обмін даними здійснюється через послідовний інтерфейс RS232 модуля UART, який входить в стандартний набір інструментів будь-якої сучасної мікропроцесорної системи.

З боку середовища LabVIEW використовується драйвер NI-VISA (Virtual Instrument Software Architecture) - широко використовуваний стандартизований [3] інтерфейс вводу-виводу в області тестування і вимірювань для управління приладами з персонального комп'ютера.

Розроблений інтерфейс використаний для дослідження замкненої системи керування електроприводом з цифровим ПІД регулятора. Структурна схема лабораторної установки на рис. 1.

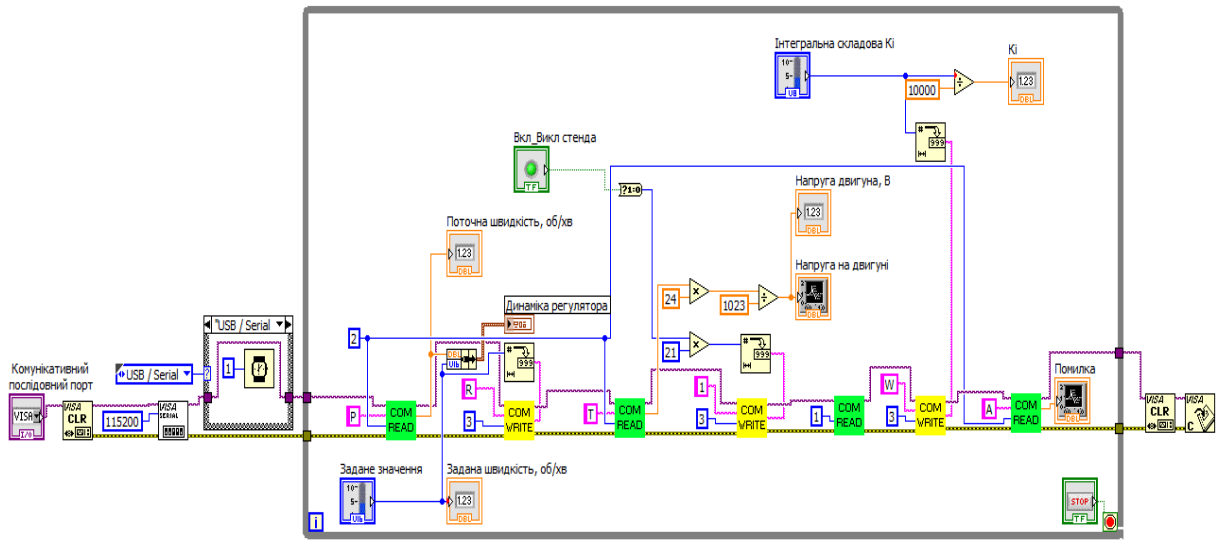


Рис. 1. Структурна схема лабораторної установки

На лицьову панель винесено графіки напруги двигуна, помилки керування, заданого та поточного значення швидкості обертання датчика повітряного потоку. Також передбачено кнопка вмикання вимкнення стенда, «повзунок» задання швидкості та інтегрального коефіцієнта регулятора.

Висновки

Отже розроблено інтерфейс зв'язку середовища LabVIEW з мікропроцесорними системами дозволяє використовувати його для широкого спектру апаратних засобів завдяки використанню стандартного послідовного зв'язку RS232. Розроблений кросплатформенний інтерфейс забезпечує динамічну передачу необхідної кількості даних без впливу на основну програму функціонування мікропроцесорної системи, що дає можливість додавання інтерфейсу зв'язку LabVIEW у вже існуючі мікропроцесорні системи в тому числі такий підхід дозволяє розробляти нові та модернізувати існуючі лабораторні стенди для дослідження динамічних характеристик електроприводів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кросплатформенний інтерфейс labview для мікропроцесорних систем / Д.П. Проценко, Ю.В. Шевчук, Р.В.Дворніцький // Вісник ВПІ.- 2014 .- №6.-С.92-96.

2. Naveenkumar R. Low Cost Data Acquisition and Control using Arduino Prototyping Platform and LabVIEW / R. Naveenkumar, Prasad Krishna // International Journal of Science and Research (IJSR). — 2013. — № 2. — С. 366 — 369.

3. LabVIEW [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ni.com/labview/

Дмитро Петрович Проценко — канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Богдан Юрійович Нич — студент групи ЕМмс-14б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м Вінниця;

В'ячеслав Сергійович Горобчук — студент групи ЕМмс-14б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м Вінниця.

Dmytro P. Protsenko — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of electromechanical systems automation in in industry and transport departament, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Bohdan Y. Nych — student of Department of electric power industry and electromechanical, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Vyacheslav S. Horobchuk — student of Department of electric power industry and electromechanical, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 62-791.2

О. В. Дідушок[1]

ПРО ЗАДАЧУ КОМПЛЕКСНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ВИСОКОВОЛЬТНИХ КОМУТАЦІЙНИХ АПАРАТІВ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Здійснено огляд існуючих методів і засобів діагностики високовольтних вимикачів, та проведено аналіз причин їх несправностей в залежності від типу комутаційного апарату.

Ключові слова: діагностування, високовольтний вимикач, несправність, експлуатація.

Abstract

Done review of existing methods and tools for the diagnosis of high-voltage switches, and the analysis of the causes of malfunctions depending on the type of switching.

Keywords: diagnostics, high-voltage switches, problem, operation.

Вступ

В сучасних умовах економічного розвитку нашої країни виникає питання продовження терміну служби всього енергоємного обладнання та забезпечення надійності електропостачання. Значна роль у забезпеченні безперебійного електропостачання споживачів приділяється вимикачам, за допомогою яких здійснюються відключення аварійних струмів короткого замикання, операції комутації електроприймачів [1]. Зношення і старіння комутаційних апаратів призводить до ускладнення та збільшення затрат на його експлуатацію і збільшує імовірність аварійних ситуацій і тому в цих умовах зростає роль діагностики стану електрообладнання. Для діагностування вимикачів застосовуються різні методи та засоби [2].

Результати дослідження

Як показує досвід, не існує єдиних підходів до визначення технічного стану того чи іншого виду електрообладнання. Відомо, що в багатьох випадках для вдалого діагностування високовольтних вимикачів необхідно виводити його з роботи. Але такий підхід не завжди є ефективним та призводить до значних збитків. Відомі методи та засоби діагностування стану високовольтних вимикачів потребують великих матеріальних затрат і не дозволяють в повній мірі оцінити залишковий ресурс у всіх групах комутаційних пристроях. Тому створення пристроя для комплексного діагностування високовольтних комутаційних апратів є актуальною науково-прикладною задачею.

В процесі аналізу технологічних відмов високовольтних вимикачів згідно даних ―НЦ Електроенергетика" було виявлено:

1. Найбільш слабким елементом повітряних вимикачів є гумові і поліуретанові ущільнення, які призводять до витоку стисненого повітря;
2. Найбільш пошкоджуваний елемент масляних вимикачів є привод і електричний ввод;
3. Найбільш пошкоджуваний елемент маломасляних вимикачів є привод і опорна ізоляція;
4. У елегазових вимикачах найбільш пошкоджуваним елементом є привод, дефект якого допущений при виготовленні на заводі-виробнику.

Дотепер для діагностування високовольтного обладнання використовувались прилади з електросекундоміром і вібрографом. Ці прилади вже давно перестали задовольняти сучасні вимоги. Тому різними організаціями були розроблені більш складні цифрові прилади, відмінна риса яких - автоматизація вимірювань, висновок вимірювань в цифровому вигляді з представленням на табло, друк даних на принтері і т.д. Існує два напрямки створення приладів:

1. Універсальні прилади, призначені для контролю усіх видів високовольтних вимикачів;
2. Спеціалізовані прилади, орієнтовані на контроль одного або двох видів високовольтних вимикачів.

Спеціалізовані прилади в 1,5 - 2 рази дешевші універсальних, мають менше режимів роботи і органів управління і простіші в обслуговуванні. Отже, якщо на підприємстві є тільки один вид вимикачів, або декілька, наприклад масляні і повітряні у великій кількості, за умови, що вони обслуговуються окремими ремонтними бригадами, то доцільно мати спеціалізовані прилади для кожної бригади. Якщо ж є кілька видів вимикачів, кількість їх невелика і обслуговуються вони однією бригадою висококваліфікованих фахівців, то універсальний прилад може виявитися більш доцільнішим.

Кожен вид вимикачів передбачає свої специфічні вимоги на склад приладу контролю. Для повітряних вимикачів – це необхідність великого числа дискретних каналів (до 18) для фіксації часових параметрів по кожному контакту і великого дисплея для відображення осцилограм всіх каналів. Для масляних вимикачів обов'язкова наявність в комплекті приладу датчиків лінійного і кутового переміщення з набором кріпильних пристосувань. Ці вимоги збільшують вартість приладу. Марок високовольтних вимикачів існує безліч, а останнім часом віддається перевага елегазовому та вакуумному устаткуванню. Тому вимірювальний прилад повинен бути адаптований до вимикачів як старих, так і нових моделей. До таких відноситься тепловізійне і віброакустичне діагностування.

Тепловізійне обстеження грунтується на реєстрації інфрачервоного випромінювання від нагрітих елементів електрообладнання. Тепловізійне обстеження електротехнічного обладнання проводиться за допомогою інфрачервоних приладів - тепловізорів, пірометрів, лінійних сканерів. За допомогою цих приладів можна спостерігати розподіл температури по поверхні, вимірювати її значення в кожній точці об'єкта, виявляти перегрів механічних і електричних компонентів, виявляти зайві втрати тепла.

Вібродіагностика широко застосовується для оцінки стану високовольтного обладнання. Вібрація елементів характеризує одночасно цілий комплекс експлуатаційних показників вимикачів: параметри циклічних електричних і механічних навантажень, параметри резонансних режимів роботи різних деталей, ступінь зносу особливо напружених елементів і т. д. В даний час вібродіагностика проводиться в процесі комплексного обстеження устаткування із заданою періодичністю, що дозволяє контролювати вібраційний стан обладнання на поточний момент.

Висновки

В даній роботі було здійснено огляд існуючих методів і засобів діагностики високовольтних вимикачів. Для об’єктивного та повного розгляду даної теми необхідно провести додаткові дослідження з використанням нових підходів оцінки технічного стану вимикачів. Засоби діагностування мають контролювати не лише паспортні параметри вимикача, але і перехідні опора полюсів в статиці і динаміці, криві швидкостей контактів (функції шляху та часу), осцилограми замикання/розмикання контактів вимикачів, ―просідання” напруги в мережі при спрацюванні вимикачів. Необхідно розробити пристрій якій буде здійснювати комплексне діагностування високовольтних комутаційних апаратів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грабко В. В. Моделі та системи технічної діагностики високовольтних вимикачів. Монографія / В.В. Грабко, Б.І. Мокін – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1999. – 74 с.

2. Михеев Г. М. Цыфровая диагностика высоковольтного оборудования / Г.М. Михеев – М.: Изд. дом ―ДОДЭКА”, 2009. – 318 с.

Дідушок Олег Васильович — аспірант кафедри ЕМСАПТ, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: didushok.o@yandex.ua;

Didushok Oleh V. — assistant of department of electromechanical systems of automation in industry and transport, a PhD student.

УДК 62-838

О.Б. Мокін
Б.І. Мокін
В.А. Лобатюк

МОДЕЛІ ОПТИМАЛЬНОГО РУХУ ГІБРИДНОГО АВТОМОБІЛЯ У ФАЗІ СТВОРЕННЯ ТЯГИ ЛИШЕ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В наукові роботі, якій присвячена дана доповідь, розв'язана задача оптимізації руху гібридного автомобіля з комбінованим приводом від двигуна внутрішнього згорання та від електричного двигуна постійного струму дорогою, яка крім горизонтальних ділянок містить спуски та підйоми, за умов, що тягове зусилля створюється лише за допомогою системи електропривода при вимкненому двигуні внутрішнього згорання.

Ключові слова: оптимізація руху, гібридний автомобіль, двигун постійного струму, двигун внутрішнього згоряння

Abstract

In scientific work, which is devoted to this report, solve the problem optimization of the vehicle with a combined drive of the internal combustion engine and the electric motor of a direct current path that includes in addition to the horizontal sections of descents and climbs, and the movement is carried out only with the electric system in the internal combustion engine is switched off.

Keywords: traffic optimization, hybrid car, the DC motor, the internal combustion engine

Вступ

В роботі [1], якій присвячена наша попередня доповідь, нами здійснена трансформація математичних моделей транспортних засобів з комбінованим приводом від двигуна внутрішнього згорання та від електричного двигуна постійного струму до задачі оптимізації їх руху дорогою, яка крім горизонтальних ділянок містить спуски та підйоми, вибрані критерії оптимізації та обмеження і запропонована схема декомпозиції задачі для випадків, коли один із приводів з якоїсь причини не працює та коли вони створюють тягове зусилля на валу одночасно.

В даній роботі нами показано, як розв'язується ця задача оптимізації, коли із-за несправності чи відсутності пального двигун внутрішнього згорання вимкнено, а автомобіль рухається лише за допомогою його електропривода.

Результати дослідження

У цьому випадку, як показано в нашій попередній роботі [1], математична модель динаміки автомобіля буде мати вигляд:

- в разі, якщо автомобіль рухається горизонтальною ділянкою дороги

$$\frac{d\nu}{d\tau} = i\varphi(i) - f_0 - f_1\nu - f_2\nu^2; \tag{1}$$

- в разі, якщо автомобіль рухається на спуск;

$$\frac{d\nu}{d\tau} = i\varphi(i) + f_0^* \sin\beta - f_0\cos\beta - f_1\nu - f_2\nu^2; \tag{2}$$

- в разі, якщо автомобіль рухається на підйом

$$\frac{d\nu}{d\tau} = i\varphi(i) - f_0^* \sin\beta - f_0\cos\beta - f_1\nu - f_2\nu^2. \tag{3}$$

В якості критерію оптимізації будемо мати функціонал –

$$e_i = \int_0^{\tau_i} (1-\alpha i) i d\tau, \tag{4}$$

а в якості ізоперіметричного обмеження матимемо функціонал

$$l_i = \int_0^{\tau_i} \nu d\tau. \tag{5}$$

Зауважимо, що у виразах (1)-(5) ν, τ, i, e_i, l_i відповідно - відносна швидкість руху автомобіля, відносний час, відносний струм якоря електричного двигуна електропривода, відносні витрати енергії та відносний шлях; $\alpha, f_0, f_0^*, f_1, f_2, \tau_i$ - відносні параметри, а β - кут нахилу осі полотна дороги до горизонтальної площини.

Варіаційна задача оптимізації для цього випадку розв'язується з використанням функції Лагранжа [2],[3]

$$H^{(i)}(\nu, \nu', i, i', \psi, \psi', \tau) = i - \alpha i^2 + \lambda_1(\nu' - i\varphi(i) + f_0 + f_1\nu + f_2\nu^2) + \lambda_2(\psi' - \nu), \tag{6}$$

та кривої намагнічування електричного двигуна постійного струму з послідовним збудженням у вигляді -

$$\phi(i) = \begin{cases} -a_2 i^2 + b_2 i, i \in [0, i_{cn}), \\ a_1 + b_1 i, i \in [i_{cn}, \infty), \end{cases} \tag{7}$$

і приводить до моделі оптимального струму у вигляді:

- якщо електромобіль завантажений, а тому крива намагнічування електродвигуна його електропривода апроксимується нижньою складовою виразу (7)

$$i(\tau) = \frac{1 - a_1(C_2 e^{(f_1+2f_2\nu)\tau} - \dfrac{C_1}{f_1 + 2f_2\nu})}{2\alpha + 2b_1(C_2 e^{(f_1+2f_2\nu)\tau} - \dfrac{C_1}{f_1 + 2f_2\nu})}, \tag{8}$$

- якщо електромобіль незавантажений, а тому крива намагнічування електродвигуна його електропривода апроксимується верхньою складовою виразу (7)

$$i(\tau) = \frac{2\alpha + 2b_2\lambda_1(\tau) - \sqrt{(2\alpha + 2b_2\lambda_1(\tau))^2 - 12a_2\lambda_1(\tau)}}{6a_2\lambda_1(\tau)},$$
$$\lambda_1(\tau) = C_2^* e^{(f_1+2f_2\nu)\tau} - \frac{C_1^*}{f_1 + 2f_2\nu}. \tag{9}$$

Цілком очевидно, що для гібридного автомобіля в разі вимкнення його двигуна внутрішнього згорання і руху лише за допомогою електропривода моделі оптимального струму його електричного двигуна теж матимуть вигляд (8),(9).

Цілком очевидно також і те, що для отримання математичних моделей оптимальної швидкості гібридного автомобіля потрібно рівняння (8),(9) розв'язати відносно ν сумісно з рівнянням обмеження (1) підчас руху по горизонтальному відрізку дороги, сумісно з рівнянням обмеження (2) підчас руху на спуск і сумісно з рівнянням обмеження (3) підчас руху на підйом.

Висновки

Отже, в результаті нашого дослідження було отримано математичні моделі оптимального руху гібридного автомобіля при відключеному двигуні внутрішнього згоряння під час його руху за допомогою системи електропривода відрізком дороги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін О. Б. Декомпозиція задачі оптимізації руху транспортного засобу з комбінованим приводом / О. Б. Мокін, Б. І. Мокін, В. А. Лобатюк, О. П. Кубрак [Електронний ресурс] // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2015. – № 3. - С. 1-9. – Режим доступу: http://www.praci.vntu.edu.ua/index.php/praci

2. Мокін О.Б. Оптимізація руху завантаженого електромобіля з тяговим електродвигуном постійного струму послідовного збудження по горизонтальному прямолінійному відрізку дороги/О.Б. Мокін, О.Д. Фолюшняк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – №1. – С.56–60

3. Мокін О.Б. Оптимізація руху незавантаженого електромобіля з тяговим електродвигуном постійного струму послідовного збудження по горизонтальному прямолінійному відрізку дороги/О.Б. Мокін, О.Д. Фолюшняк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – №2. – С.48–51

4. Бронштейн И.Н. Справочник по математике./И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев// Москва: Наука. – 1967. – 608 с.

Мокін Олександр Борисович – д.т.н., проф., завідувач кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів (ВЕТЕСК), e-mail: abmokin@gmail.com.

Мокін Борис Іванович – акад. НАПН України, д.т.н., проф., професор кафедри ВЕТЕСК.

Лобатюк Віталій Анатолійович – аспірант кафедри ВЕТЕСК.

Mokin Oleksandr B. – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes, e-mail: abmokin@gmail.com;

Mokin Borys I. – Academician of NAPS of Ukraine, Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Chair of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes;

Lobatiuk Vitalii A. – Post-Graduate Student of the Chair of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes;

УДК 62-838

О.Б. Мокін
Б.І. Мокін
В.А. Лобатюк

ДЕКОМПОЗИЦІЯ ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ РУХУ ГІБРИДНОГО АВТОМОБІЛЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В науковій роботі, якій присвячена дана доповідь, здійснена декомпозиція задачі оптимізації руху гібридного автомобіля з комбінованим приводом від двигуна внутрішнього згорання та від електричного двигуна постійного струму за умови, що транспортний засіб рухається дорогою, яка крім горизонтальних ділянок містить також і спуски та підйоми.

Ключові слова: транспортний засіб з комбінованим приводом, двигун внутрішнього згоряння, двигун постійного струму, оптимізація руху.

Abstract

In scientific work, which is devoted to this report, solve the task decomposition of the problem of optimizing movement of a vehicle with combined drive from internal combustion engine and direct current electrical engine provided that vehicle travels over a road that except horizontal sections has also ups and downs was carried out.

Keywords: Vehicle with a combined drive, internal combustion engine, DC motor, traffic optimization

Вступ

Сама постановка задачі оптимізації руху гібридного автомобіля обумовлена тим, що відстань, яку може покрити транспортний засіб з двигуном внутрішнього згорання, у першу чергу залежить від ємності бака з пальним та витрат пального на кілометр шляху, а відстань, яку може покрити транспортний засіб з електроприводом, у першу чергу залежить від ємності акумуляторної батареї та витрат електроенергії на кілометр шляху, а тому при обмежених значеннях ємностей бака і акумуляторної батареї, заданих заводами, що їх виготовляють, актуальною є задача визначення такого співвідношення витрат пального та електроенергії, яке дозволяє транспортному засобу з комбінованим приводом покрити найдовшу відстань без дозаправки пальним та підзарядки акумулятора.

Враховуючи те, що транспортний засіб в реальних умовах здійснює рух не лише на горизонтальних ділянках шляху, але і на спусках та підйомах, розв'язання даної оптимізаційної задачі потрібно починати з її декомпозиції – саме цьому етапу розв'язання сформульованої вище задачі і присвячена наукова робота, якій присвячена дана доповідь.

Результати дослідження

В роботі виведені усі співвідношення, які необхідні для розв'язання задачі оптимізації руху автомобіля як у випадку створення тягової сили лише двигуном внутрішнього згорання чи лише електродвигуном постійного струму з послідовним збудженням, так і у випадку її створення обома двигунами одночасно, і показано, що першим етапом розв'язання даної задачі є її декомпозиція, в результаті якої розглядається лише одна із наступних ситуацій:

1). В разі виходу з ладу електричного приводу чи повному розряду акумуляторної батареї ту частину маршруту, що залишилась, доведеться долати лише за допомогою двигуна внутрішнього згорання.

2). В разі виходу з ладу двигуна внутрішнього згорання чи закінчення запасу пального в баку ту частину маршруту, що залишилась, доведеться долати лише за допомогою електропривода.

3). При обох справних двигунах, достатньому запасі пального і використанні дорогих акумуляторів, вартість придбання яких і витрати на експлуатацію включаються у відповідній пропорції, визначеній терміном експлуатації, до вартості спожитої електроенергії, увесь маршрут доцільно долати за допомогою одночасно працюючих на спільний вал обох двигунів.

4). При обох справних двигунах і використанні дешевих акумуляторів, що робить більш економічним режим долання маршруту за допомогою електропривода, доцільно долати горизонтальні ділянки та спуски лише за допомогою електропривода, а на підйомах до валу підключати окрім електроприводу також і двигун внутрішнього згорання, що приводить до необхідності синтезу законів оптимального руху з врахуванням цієї особливості. Це режим економного витрачання пального, якого слід дотримуватися в місцевості, де не має можливості здійснити підзарядку акумулятора, а тому завершувати поїздку необхідно буде завдяки лише використанню двигуна внутрішнього згорання. Цей режим є також доцільним при дефіциті часу, необхідного для підзарядки акумулятора, у випадках, коли на маршруті можливість здійснити підзарядку є.

Висновки

В роботі, якій присвячена дана доповідь, для усіх наведених ситуацій побудовані базові математичні моделі і критерії оптимізації та обмеження у відносних величинах, придатні для пошуку моделей оптимального руху гібридного автомобіля в умовах кожної із описаних вище ситуацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павловський А.М. Теоретична механіка. / М. А. Павловський.//Київ: Техніка. – 2002. – 512 с.
2. Мхитарян А.М. Аэродинамика./ А.М. Мхитарян// Москва: Машиностроение. – 1970. – 289 с.
3. Петров Ю.П. Вариационные методы теории оптимального управления./ Ю.П. Петров// Москва-Ленинград: Энергия. – 1965. – 220 с.
4. Мокін Б.І. Теорія автоматичного керування, методологія та практика оптимізації. / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін// Вінниця: ВНТУ. – 2013. – 210 с.

Мокін Олександр Борисович – д.т.н., проф., завідувач кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів (ВЕТЕСК), e-mail: abmokin@gmail.com.

Мокін Борис Іванович – акад. НАПН України, д.т.н., проф., професор кафедри ВЕТЕСК.

Лобатюк Віталій Анатолійович – аспірант кафедри ВЕТЕСК.

Mokin Oleksandr B. – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes, e-mail: abmokin@gmail.com;

Mokin Borys I. – Academician of NAPS of Ukraine, Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Chair of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes;

Lobatiuk Vitalii A. – Post-Graduate Student of the Chair of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes;

УДК 621 311. 25

Б. А. Бойко
О. М. Головченко
О. М. Нанака

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОЇ СХЕМИ ТА УСТАТКУВАННЯ ЕНЕРГОБЛОКУ ТЕС З ПІДВИЩЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ПАРИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Сформульована задача модернізації енергоблоків ТЕС підвищенням початкових параметрів паросилового циклу. Дан опис математичних моделей енергоблоків ТЕС. Наведені параметри теплової схеми та обладнання блока ТЕС з підвищеними початковими параметрами пари.

Ключові слова: ТЕС, математичні моделі, оптимізація.

Abstract

The objective of the study is the modernization of power units of the Thermal Power Plant (TPP) by increasing the initial parameters of the steam cycle. The mathematical models of the TPP units are described. The parameters of the thermal circuit and of the equipment of the TPP units with high initial steam parameters are given.

Keywords: *Thermal power plant, mathematical model, optimization.*

Вступ

Одним із суттєвих способів підвищення економічності ТЕС є підвищення параметрів паросилового циклу. В країнах ЄС розробляється пиловугільний енергоблок з параметрами свіжої пари 37,5 МПа/700 °С із подвійним промперегрівом до 720 °С при тисках 12 и 2,35 МПа. При тиску в конденсаторі 2,1 кПа ККД такого блока 54 %. В СРСР на Каширській ДРЕС був пущений енергоблок СКР-100 з котлом паропродуктивністю 710 т/год та турбіною Харківського турбінного заводу (ХТЗ) Р-100-300 на супернадкритичні параметри пари (СНКП) 29,4 МПа і 650 °С. Його питома витрата умовного палива склала 315 г/кВт·год. Досвід розробки та експуатації СКР-100 був врахований в проекті енергоблоку з турбоустановкою К-800-300-650/565 ХТЗ з питомою витратою теплоти 7240 кДж/кВт·год. Розрахункова питома витрата теплоти турбоустановки 300 МВт СК-300-300-650/650 дорівнює 7284 кДж/кВт·год [1, 2]. Тому є доцільною модернізація відпрацьованого ресурс устаткування енергоблоку ТЕС в напрямку використання пари супернадкритичних параметрів. Відповідно задачами даної роботи є: 1. Розробка математичних моделей теплової схеми та устаткування енергоблока. 2. Розрахунки існуючої теплової схеми та схеми з СНКП. 3. Дворівнева оптимізація підігрівників живильної води високого тиску.

Результати досліджень

1. Математична модель теплової схеми енергоблока Ладижинської ТЕС визначає витрати, тиски, ентальпії енергоносіїв на всіх ділянках теплової схеми блока, розраховує питомі витрати палива і ККД блока, різницю відносно базового варіанта сумарних приведених затрат на варіант теплової схеми блока $\Delta З_{\sum}$.

2. Існуюча теплова схема енергоблоку наведена на рис. 1.

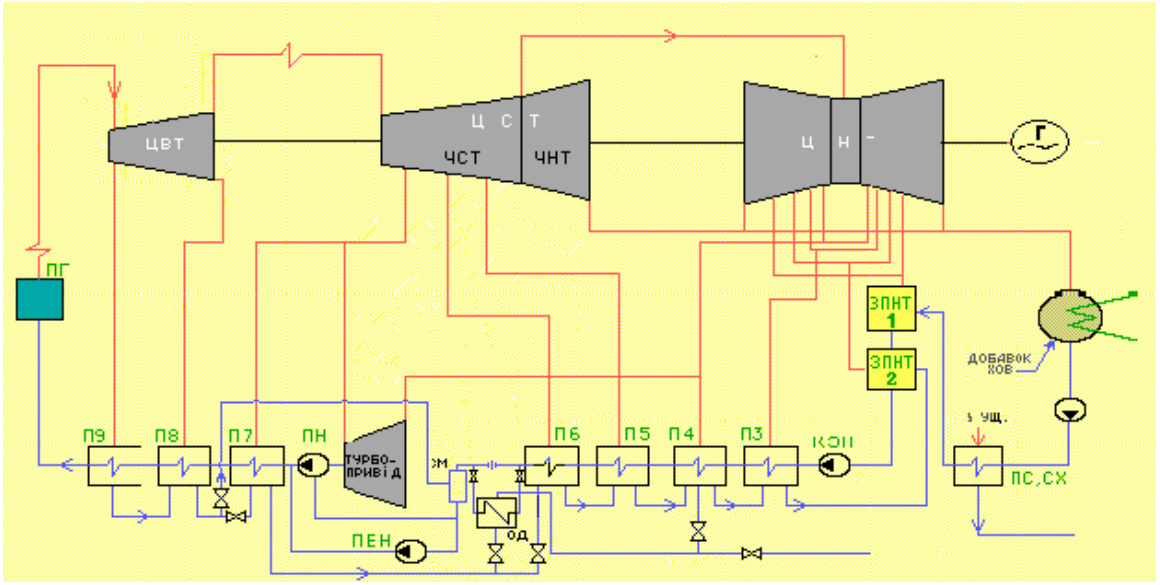


Рис. 1. Існуюча теплова схема енергоблоку 300 МВт

Результати розрахунку існуючої теплової схеми такі: потужність N_{er} = 300 МВт, питома витрата умовного палива 0,38 кг/кВт·год. Теплова схема енергоблоку СНКП залишена існуючою. Розрахунками знаходимо таку витрату пари з парогенератора, при якій потужність блока близька до 300 МВт. Ця витрата складає 850 т/год (236 кг/с). Результати розрахунку теплової схеми СЗКП такі: потужність N_{er} = 300,4 МВт, питома витрата умовного палива 0,314 кг/кВт·год.

3. Дворівнева оптимізація підігрівників високого тиску (ПВТ). На першому рівні визначаються зовнішні, а на другому рівні визначаються внутрішні параметри ПВТ. Параметри першого рівня розраховуються за моделями зон ПВТ в складі математичної моделі теплової схеми енергоблоку. Схема зон теплообміну ПВТ наведена на рис. 2.

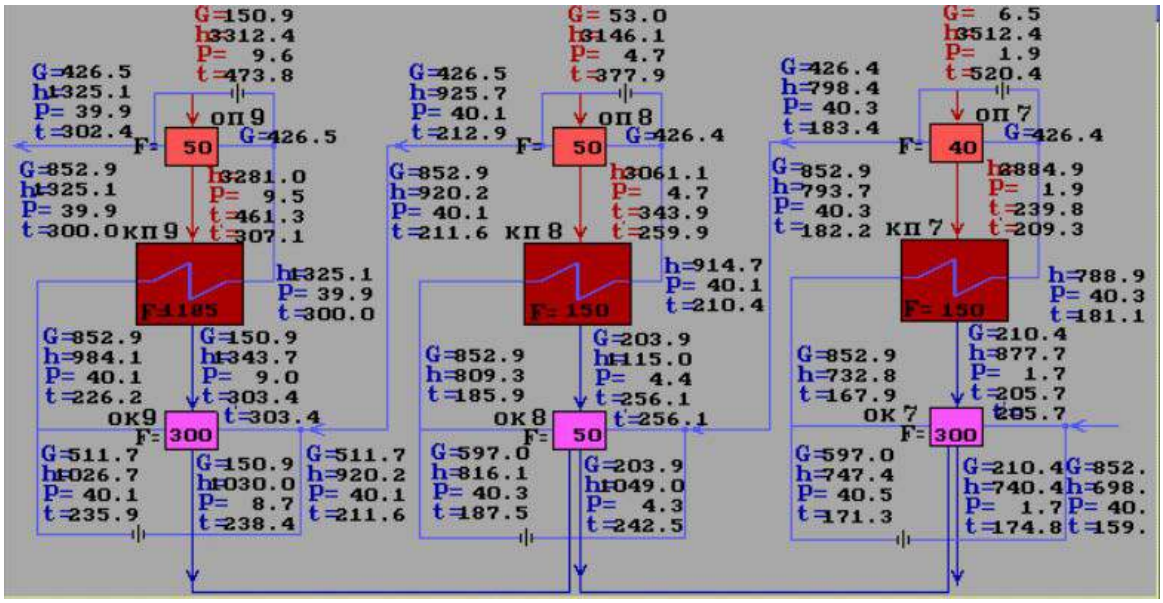


Рис. 2. Схема зон теплообміну ПВТ

Незалежними параметрами, які варіюються, є наступні.

1. Поверхні зон групи ПВТ, м^2 : FОП7, FОП8, FОП9, FКП7, FКП8, FКП9, FОК7, FОК8, FОК9.
2. Частки води, які надходять в зони ОП і ОК ПВТ: dОП7, dОП8, dОП9, dОК7, dОК8, dОК9.

Обмеженням є температура живильної води після групи ПВТ t_9, яка дорівнює 300 °С .
Параметри другого рівня розраховуються на окремій моделі колекторного з приварними змійовиками ПВТ, яка реалізує його детальний розрахунок. Початковими даними моделі є вхідні та вихідні значення витрат, температур та тисків теплоносіїв, отриманих на першому рівні оптимізації розрахунками теплової схеми енергоблоку. Результатами детального розрахунку ПВТ є уточнені вихідні параметри теплоносіїв та конструкторські параметри ПВТ. Параметрами оптимізації є дев'ять внутрішніх параметрів: діаметри труб в зонах ОП, КП, ОК ($d_{ОП}$, $d_{КП}$, $d_{ОК}$), швидкості води в зонах ОП, КП, ОК ($V_{ОП}$, $V_{КП}$, $V_{ОК}$) та число ходів в зонах ОП, КП, ОК ($Z_{ОП}$, $Z_{КП}$, $Z_{ОК}$). Оптимізація виконується методом покоординатного спуску.

Результат оптимізації ПВТ на першому рівні: FОП7 = 50 м^2, FОП8 = 100 м^2, FОП9 = 50 м^2, FКП7 = 100 м^2, FКП8 = 300 м^2, FКП9 = 1200 м^2, FОК7 = 90 м^2, FОК8 = 50 м^2, FОК9 = 50 м^2, dОП7 = 0,3, dОП8 = 0,3, dОП9 = 0,3, dОК7 = 0,5, dОК8 = 0,3, dОК9 = 0,5. Результат оптимізації ПВТ7 на другому рівні наведений в таблиці 1.

Таблиця 1. Результат оптимізації ПВТ 7 на другому рівні

	Параметри								
	$d_{ОП}$, мм	$d_{КП}$, мм	$d_{ОК}$, мм	$V_{ОП}$, м/с	$V_{КП}$, м/с	$V_{ОК}$, м/с	Zоп	Zкп	Zок
Значення	20	40	30	1	1,2	1	1	1	2

Труби ПВТ7 знаходяться під найбільшим тиском живильної води. Виконані розрахунки труб ПВТ7 на міцність показали, що товщина труб достатня для безаварійної роботи ПВТ.

Висновки

1. Обгрунтована модернізація енергоблоку ТЕС в напрямку підвищення початкових параметрів паросилового циклу.
2. Створені математичні моделі теплової схеми енергоблоку ТЕС.
3. Визначені параметри модернізованого енергоблоку ТЕС на математичних моделях.
4. Модернізація енергоблоку ТЕС дозволить щорічно заощаджувати 128 700 тон вугілля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горшков А. С. Высокоэффективный энергетический блок / А. С. Горшков, Н. Ф. Комаров, А. М. Шварц и др. // Теплоэнергетика, 1987. — № 5. — С. 49–54.
2. Горшков А. С. Технико-экономические показатели тепловых электрических станций / А. С. Горшков — М. : Энергия, 1974. — 240 с.

Бойко Богдан Андрійович – студент групи ЕМ-15сп, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;
Головченко Олексій Михайлович – к. т. н., доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: aleksey.golovch@mail.ru;
Нанака Олена Миколаївна – к. т. н., доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: e_nanaka@rambler.ru.

Boyko Bogdan A. – student of the group EM-15sp, Faculty of electric power engineering and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;
Golovchenko Oleksiy M. – PhD, assistant professor at the department of renewable energy and electrical transportation systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: aleksey.golovch@mail.ru;
Nanaka Olena M. – PhD, assistant professor at the department of renewable energy and electrical transportation systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: e_nanaka@rambler.ru.

УДК 517.977

Б. І. Мокін[1]
І. О. Чернова[1]

ЕКВІВАЛЕНТНІ МОДЕЛІ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ З ОПЕРАЦІЄЮ ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ У ПРАВІЙ ЧАСТИНІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод еквівалентування за критичною частотою лінійних динамічних систем високого порядку, що містять похідні у правій частині математичної моделі, моделями 3-го порядку, придатними для аналізу стійкості та оптимізації.

Ключові слова: лінійна динамічна система, математична модель, еквівалентування, диференціальне рівняння третього порядку, критична частота

Abstract

Proposed a method of equivalenting on critical frequency of linear dynamic systems with higher order, containing derivatives in the right side of the mathematical model, by the models 3rd order, suitable for analysis of stability and optimization.

Keywords: linear dynamic system, mathematical model, equivalenting, third-order differential equation, critical frequency.

У роботах [1, 2] визначені умови і побудовані алгоритми еквівалентування складних динамічних систем, що допускають лінеаризацію і описуються диференціальними рівняннями

$$a_n \frac{d^n y}{dt^n} + a_{n-1} \frac{d^{n-1} y}{dt^{n-1}} + ... + a_1 \frac{dy}{dt} + a_0 y = b_0 x, n > 3, \quad (1)$$

математичними моделями 1-го -

$$a_1 \frac{dy}{dt} + a_0 y = b_0 x \quad (2)$$

2-го -

$$a_2 \frac{d^2 y}{dt^2} + a_1 \frac{dy}{dt} + a_0 y = b_0 x \quad (3)$$

або 3-го -

$$a_3 \frac{d^3 y}{dt^3} + a_2 \frac{d^2 y}{dt^2} + a_1 \frac{dy}{dt} + a_0 y = b_0 x \text{ -} \quad (4)$$

порядків.

В даній роботі визначені умови і алгоритми еквівалентування за критичною частотою складних лінійних динамічних систем автоматичного керування, розімкнутий контур яких описується диференціальними рівняннями

$$a_n \frac{d^n y}{dt^n} + a_{n-1} \frac{d^{n-1} y}{dt^{n-1}} + ... + a_1 \frac{dy}{dt} + a_0 y = b_1 \frac{dx}{dt} + b_0 x, n > 3, \quad (5)$$

або –

$$a_n \frac{d^n y}{dt^n} + a_{n-1} \frac{d^{n-1} y}{dt^{n-1}} + ... + a_1 \frac{dy}{dt} + a_0 y = b_2 \frac{d^2 x}{dt^2} + b_1 \frac{dx}{dt} + b_0 x, n > 3 \text{ -} \quad (6)$$

математичними моделями, що мають вигляд:

$$a_3 \frac{d^3 y}{dt^3} + a_2 \frac{d^2 y}{dt^2} + a_1 \frac{dy}{dt} + a_0 y = b_1 \frac{dx}{dt} + b_0 x \quad (7)$$

або -

$$a_3 \frac{d^3 y}{dt^3} + a_2 \frac{d^2 y}{dt^2} + a_1 \frac{dy}{dt} + a_0 y = b_2 \frac{d^2 x}{dt^2} + b_1 \frac{dx}{dt} + b_0 x . \quad (8)$$

Такі умови дозволяють використовувати еквівалентні моделі для аналізу стійкості систем автоматичного керування з ПД- та ПІД-регуляторами після їх замикання зворотнім зв'язком.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін. О. Б. Визначення умов, за яких рух динамічних об'єктів з порядком математичних моделей, вищим трьох, можна описувати еквівалентними моделями з порядком, не вищим трьох / О. Б. Мокін, В. Б. Мокін, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – №4. – С. 7–15.

2. Мокін О.Б. Метод ідентифікації процесів в багатовимірних динамічних об'єктах, що допускають лінеаризацію, математичними моделями не вище третього порядку, еквівалентними за частотою зрізу. / О. Б. Мокін, В. Б. Мокін, Б. І. Мокін, І. О. Чернова // Наукові праці Вінницького національного технічного університету [Електронний ресурс]. Англ., рос. та укр. мовами. – 2014. – №3. – С. 1-10. – Режим доступу до журн.: http://praci.vntu.edu.ua/article/view/3751.

Мокін Борис Іванович — д.т.н., професор, академік Національної академії педагогічних наук України, професор кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Чернова Ірина Олександрівна – аспірант кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, ira.chernova85@gmail.com.

Mokin Borys Ivanovych — Dr. of Tech. Sci., Prof., academician of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Professor at the Department of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Chernova Iryna Oleksandrivna — Post-graduate student at the Department of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, ira.chernova85@gmail.com.

УДК 621.18(075)

О. М. Головченко
О. М. Нанака

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Удосконалено методи логіко-чисельного моделювання розрахунків теплових схем теплових і атомних електростанцій в напрямках розповсюдження на теплові схеми джерел енергопостачання.

Ключові слова: теплоенергетична установка, логіко-числового моделювання.

Abstract

The methods of logical and numerical simulation calculations of thermal circuits of thermal and nuclear power plants in the direction of the thermal circuit energy sources.

Keywords: thermal power plant, logical and numerical modeling.

Вступ

Аналіз та вдосконалення режимів роботи теплоенергетичного обладнання є важливою задачею експлуатації та модернізації теплових схем промислово-опалювальних котелень.

Вимога підвищення ефективності використання органічного палива призводить до ускладнення теплових схем котелень газовими та паровими турбінами, двигунами внутрішнього згорання, тепловими насосами, теплоутилізаторами, додатковими теплообмінниками тощо. Впроваджуються котельні і теплові двигуни на рідкому паливі рослинного походження, біогазу, відходів переробної промисловості.

Таким чином, оптимізаційні дослідження теплових схем джерел енергопостачання в широкому діапазоні зміни системних факторів є актуальними.

Результати досліджень

Фізичні процеси в промисловій котельні та ТЕЦ описуються системою рівнянь збереження, а саме: маси, кількості руху, енергії; рівнянь приросту ентропії та стану робочих тіл та теплоносіїв. Основна особливість цієї системи є в тому, що кількість та вид рівнянь кожного типу залежить від технологічної установки (числа апаратів, їх призначення, засобу з'єднання, конструктивного виконання), тобто логічної інформації. Ця особливість зумовлює доцільність представлення математичної моделі промислової котельні у вигляді сукупності логіко-числових операторів[1], відображаючих трансформацію форм рівнянь названих типів (числових функцій) в залежності від технологічних кодів вузлів та дуг графа (логічних змінних) і автоматично формуючих на графі необхідну систему рівнянь. Математична модель котельні має вигляд

$$\Delta Z_{\Sigma}\left(G^{T}, I, DF\right) / \Delta_{r} LT\left(G^{T}, I, DF\right) = 0, r = 1,2...s, \qquad (1)$$

де Δ – знак логіко-числового оператора;

ΔZ_{Σ} – оператор якості варіанта котельні;

LT – ідентифікатор логіко-числового оператора;

I – інформаційна мережа;

G^{T} – технологічний граф схеми котельні;

DF – декодуючі функції.

Кожний з логіко-числових операторів є сукупністю ієрархічно підлеглих логіко-числових модулів:

$$\Delta_r LT\left(G^T, I, DF\right) = U_{r=1}^{s} \Delta lt_i\left(G^T, I, DF\right), \tag{2}$$

де lt_i – логіко-числовий модуль r-го рівня. Модуль записується, як добуток висловлювальної та числової функцій:

$$\Delta lt_i\left(G^T, I, DF\right) = l_i\left(K_B, K_D, DF\right) \cdot t_i(x, y); \quad x, y \in I, \tag{3}$$

де l – висловлювальна функція;
t – числова функція(рівняння процесу);
x, y – залежні та незалежні змінні.

Сумісність математичної моделі з методиками розрахунків її устаткування в конструкторських бюро досягається ідентифікацією моделі устаткування за експериментальними (розрахунковими або фактичними) даними.

Висновки

1. Логіко-числовий метод Інституту проблем машинобудування НАНУ розрахунків теплових схем ТЕС і АЕС удосконалений в напрямках системного аналізу, розповсюдження на теплові схеми джерел енергопостачання та на моделювання динаміки процесів в них.
2. На основі удосконаленого логіко-числового методу створена система математичного моделювання теплоенергетичних установок.
3 .З допомогою системи математичного моделювання виконані дослідження теплоенергетичних установок та створені комп'ютерні тренажери для навчання управлінню теплоенергетичними установками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Головченко. О. М., Налбандян Д. Б. “Игровое проектирование энергетического оборудования” – К. : УМК ВО, 1988. – 236с.

Головченко Олексій Михайлович – к. т. н., доцент, доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів.
Вінницький національний технічний університет, Вінниця;
Нанака Олена Миколаївна – к. т. н., доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, e-mail: e_nanaka@rambler.ru.
Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Golovchenko Oleksiy Mihaylovych – phd, assistant professor, assistant professor of renewable energy and transportation systems and electrical systems.
Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;
Nanaka Olena Mikolayivna – phd, assistant professor of renewable energy and transportation systems and electrical systems, e-mail: e_nanaka@rambler.ru.
Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.311.1

О.А. Паянок

СХЕМА РЕКУПЕРАТИВНОГО ГАЛЬМУВАННЯ ТРОЛЕЙБУСА ІЗ НАКОПИЧУВАЧЕМ ЕНЕРГІЇ НА БОРТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонована принципова силова електрична схема рекуперативного гальмування тролейбуса із накопичувачем енергії, виконаним на базі конденсаторів подвійного електричного прошарку, яка дозволяє реалізувати режим тяги тролейбуса спільно із режимом рекуперативного (регенеративного) гальмування в якості основного робочого виду електричного гальмування.

Ключові слова: електричний транспорт, накопичувач енергії, система електропостачання, рекуперація, регенерація, електрична схема.

Abstract

Fundamental power circuitry of regenerative braking with energy storage trolley are proposed, which made on the basis of capacitors electrical double layer, which allows the trolley traction mode in conjunction with a regenerative braking mode as a main desktop type electric braking.

Keywords: electric transport, energy storage, power supply system, recovery, regeneration, electric circuit.

Вступ

Міський електричний транспорт – складова частина єдиної транспортної системи, призначена для перевезення громадян трамваями, тролейбусами, поїздами метрополітену на маршрутах (лініях) відповідно до вимог життєзабезпечення населених пунктів [1].

Актуальним питанням світової енергетики є зниження електроспоживання всіх електроприймачів. Досить вагомим споживачем електричної енергії є міський електричний транспорт [1]. Щороку в салони, наприклад, вінницького транспорту загального користування заходить понад 170 млн. пасажирів. 70% з них перевозить пасажирський електротранспорт.

Питання, пов'язане зі зниженням енерговитрат шляхом створення високотехнологічних зразків транспортних засобів, є актуальним для міського електричного транспорту в цілому, де енергетична складова в даний час досягає 30 ... 50 % від загальних витрат комунальних підприємств.

Мета роботи полягає у розробці схеми рекуперативного гальмування тролейбуса в системі тягового електропостачання міста, основні рішення якої спрямовані на підвищення ефективності використання енергії електричних гальмувань електротехнічного комплексу «система електропостачання – електротранспорт міста» із врахуванням впливу випадкових факторів.

Результати дослідження

Існує багато схемних рішень по спільній роботі різного виду накопичувачів з електричним двигуном [2]. В результаті проведеного аналізу було встановлено, що найбільш перспективними накопичувальними елементами, які задовольняють основним вимогам акумулювання енергії електричних гальмувань в електротранспортній системі в даний час є накопичувачі на базі конденсаторів подвійного електричного прошарку (іоністори). Вони є найбільш ефективним типом накопичувачів, які здатні в повному обсязі акумулювати енергію електричних гальмувань.

Крім того, визначено, що найбільш ефективно енергія електричного гальмування використовується при встановлені накопичувального пристрою безпосередньо на тролейбусі, що дозволить підвищити динамічні та енергетичні показники транспортного засобу в цілому [3, 4].

В результаті аналізу та поєднання раніше отриманих результатів дослідження, була запропонована принципова силова електрична схема регенеративно-накопичувального гальмування (РНГ) тролейбуса із накопичувачем енергії на борту, виконаним на базі іоністорів. Схема дозволяє реалізувати режим тяги тролейбуса спільно із режимом рекуперативного (регенеративного)

гальмування в якості основного робочого виду електричного гальмування. Схема зображена на рис. 1.

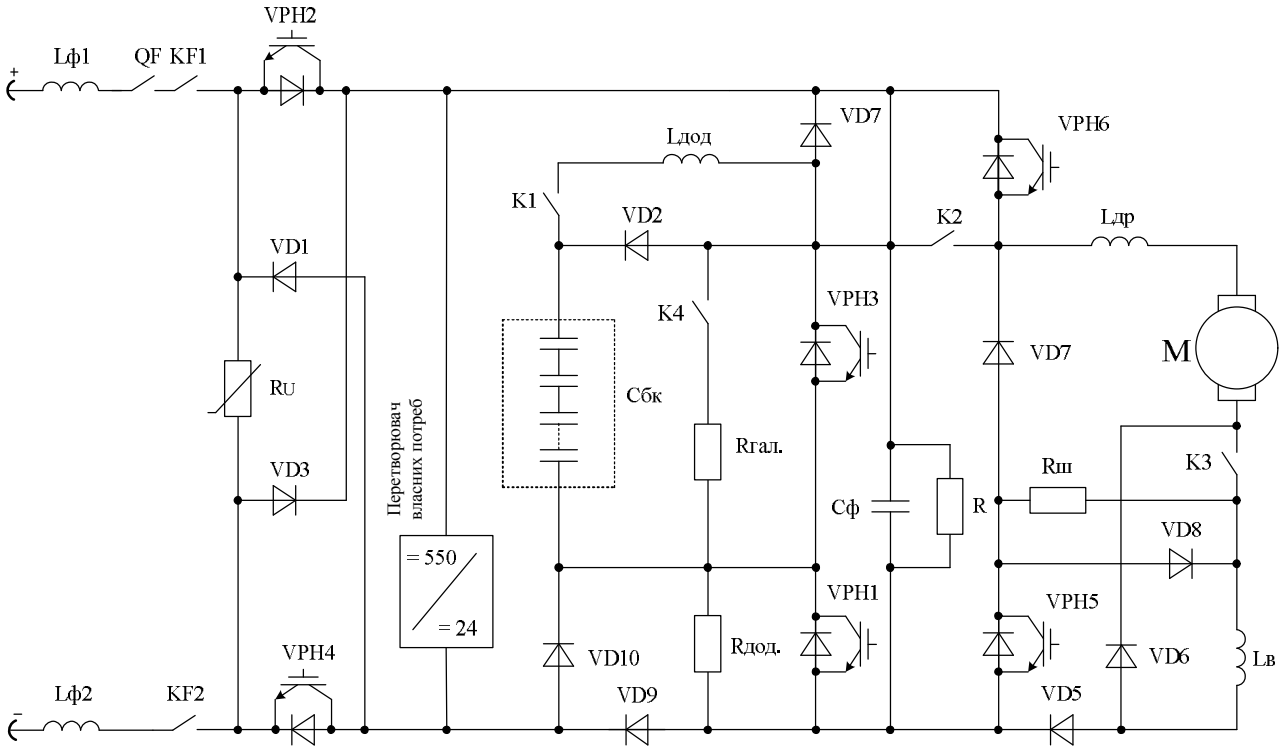


Рис. 1. Схема регенеративно - накопичувального гальмування

Способи керування, які реалізуються на базі схеми РНГ, дозволяють відключати джерело рекуперації від джерела живлення та не допустити, таким чином, спрацювання максимального струмового захисту із припиненням режиму ефективного електричного гальмування. Підвищення ефективності електричного гальмування на основі схеми РНГ дозволяє здійснювати електричне гальмування в широкому діапазоні швидкостей, забезпечувати високі динамічні показники та не перевищувати при цьому максимально допустиму напругу контактної мережі [5].

Додатковою перевагою такого схемного рішення є можливість використовувати накопичувальний пристрій в якості буфера, який працює в режимі тяги тільки на розряд. У випадку суттєвого короткочасного падіння рівня напруги в контактній мережі, пристрій на протязі деякого часу може вирівнювати величину напруги, яка прикладається до тягового електродвигуна.

Із впровадженням накопичувальних елементів на міському електричному транспорті, згідно розрахунків, відбуватиметься зменшення споживання електричної енергії із системи первинного електропостачання. Витрати споживаної енергії на рух міського електричного транспорту (із врахуванням втрат на перетворення) зменшуватимуться на 12 - 27% із забезпеченням автономного ходу в кілька сотень метрів.

Висновки

Запропоновано принципову електричну схему РНГ тролейбуса із накопичувачем енергії на борту, яка дозволяє: реалізувати режим тяги тролейбуса спільно із режимом рекуперативного (регенеративного) гальмування в якості основного робочого виду електричного гальмування в широкому діапазоні швидкостей; забезпечувати високі динамічні показники та економію споживаної електричної енергії на рух міського електричного транспорту на 12 - 27%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Байрыева Л.С. Электрическая тяга. Городской наземный транспорт / Л.С. Байрыева, В.В. Шевченко. — М. : Транспорт, 1986. — 206 с.

2. Штанг А.А. Анализ основных накопителей энергии для электроподвижного состава [Текст] / А.А. Штанг, Е.А. Спиридонов, Г.Н. Ворфоломеев; Наука. Технологии. Инновации. Материалы

всероссийской научной конференции молодых ученых в 6-ти частях. Новосибирск, Изд-во НГТУ, 2004. — с. 158-159.

3. Щуров Н.И. Повышение эффективности использования электрической энергии в субподсистеме электрического транспорта / Н.И. Щуров, В.И. Сопов, А.А. Штанг, Ю.А. Прокушев; Совершенствование технических средств электрического транспорта: Сб. научн. тр. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. — с. 6 - 20.

4. Сопов В.И. Эффективность использования энергии рекуперации при торможении подвижного состава / В.И. Сопов, Н.И. Щуров; Совершенствование технических средств электрического транспорта: Сб. научн. тр. НГТУ — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. — Вып. 2 - е. 126 - 136.

5. Марквардт, К.Г. Работа системы электроснабжения при рекуперации энергии. — Техника железных дорог 1955, №4. — с. 19-20.

Олександр Анатолійович Паянок — к.т.н., доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2goldfuture8@mail.ru.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Renewable energy and transportation systems and electrical systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 2goldfuture8@mail.ru.

УДК 621 311. 25

М. В. Груба
О. М. Головченко
О. М. Нанака

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуті варіанти системи теплоенергопостачання підприємства з відновлюваними джерелами енергії. Сформульована задача багатокритеріальної оптимізації системи теплоенергопостачання з відновлюваними джерелами енергії навчального корпусу ВНТУ та показаний шлях її рішення.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії, багатокритеріальна оптимізація, системний аналіз.

Abstract

The variants of the system heat supply enterprises of renewable energy sources. The problem of multi-objective optimization system of heat power supply with renewable energy educational building VSTU and the ways to solve it.

Keywords: renewable energy, multi-objective optimization, systems analysis.

Вступ

Сплата за теплоелектропостачання для організацій бюджетної сфери є важким тягарем, тому один із напрямків вирішення цієї проблеми полягає у впровадження на підприємствах та в організаціях заходів направлених на заощадження енергетичних ресурсів. У вищих навчальних закладах (ВНЗ) ці заходи повинні не тільки заощаджувати енергоресурси, але й навчати майбутніх спеціалістів новітнім технологіям енергозбереження. Такі технології створюються в Київскому, Одеському та інших технічних ВНЗ [1, 2]. Задачі даної роботи такі: 1. Розрахунки варіантів системи теплоенергопостачання підприємства з відновлюваними джерелами енергії. 2. Формульюваня задачі багатокритеріальної оптимізації системи теплоенергопостачання з відновлюваними джерелами енергії навчального корпусу ВНТУ та визначення шляху її рішення.

Результати досліджень

1. Система теплоенергопостачання підприємства (СТЕП) забезпечує опалення будівлі та потребу виробництва у воді з температурою 60 градусів при витраті 30 тон на добу. Результати розрахунків варіантів СТЕП наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Техніко-економічні показники варіантів СТЕП

Показники	Існуюча СТЕП	ТНУ грунтова	ТНУ повітряна	ТНУ вода-вода	Котел на деревині	Котел на деревині та геліо-колектори ГВП
Потужність опалення, МВт	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Потужність ГВП, МВт	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Капіталовкладення, млн.грн	-	13,8	15,8	9,48	0,84	6,8
Економія експлуатаційних затрат, млн.грн	-	4,42	3,54	4,25	5,95	7,5
Термін окупності, роки	-	3,14	4,5	2,2	0,14	0,91
Показник чистого приведеного доходу (*NPV)*	-	-8,5	-10,3	-4,7	4,17	0,7
Індекс дохідності *(PI)*	-	0,32	0,28	0,45	6	1,1

В таблиці: ТНУ – теплонасосна установка, ГВП – гаряче водопостачання. Показник чистого приведеного доходу (*NPV*) дає узагальнену характеристику результату інвестування – абсолютну величину ефекту від реалізації інвестиційного проекту. Індекс дохідності *(PI)* у методичному аспекті є схожим на показник «коефіцієнт ефективності капітальних вкладень». Але, в цьому разі, доходом є не прибуток, а грошовий потік стосовно інвестованих коштів, приведених за умови різночасності до теперішньої вартості.

Як видно з таблиці варіант «Котел на деревині» є найкращім по всім показникам.

2. Розглядається система теплоенергопостачання навчального корпусу ВНТУ. Розрахункова теплова схема з відновлюваними джерелами енергії СТЕП корпусу наведена на рис. 1.

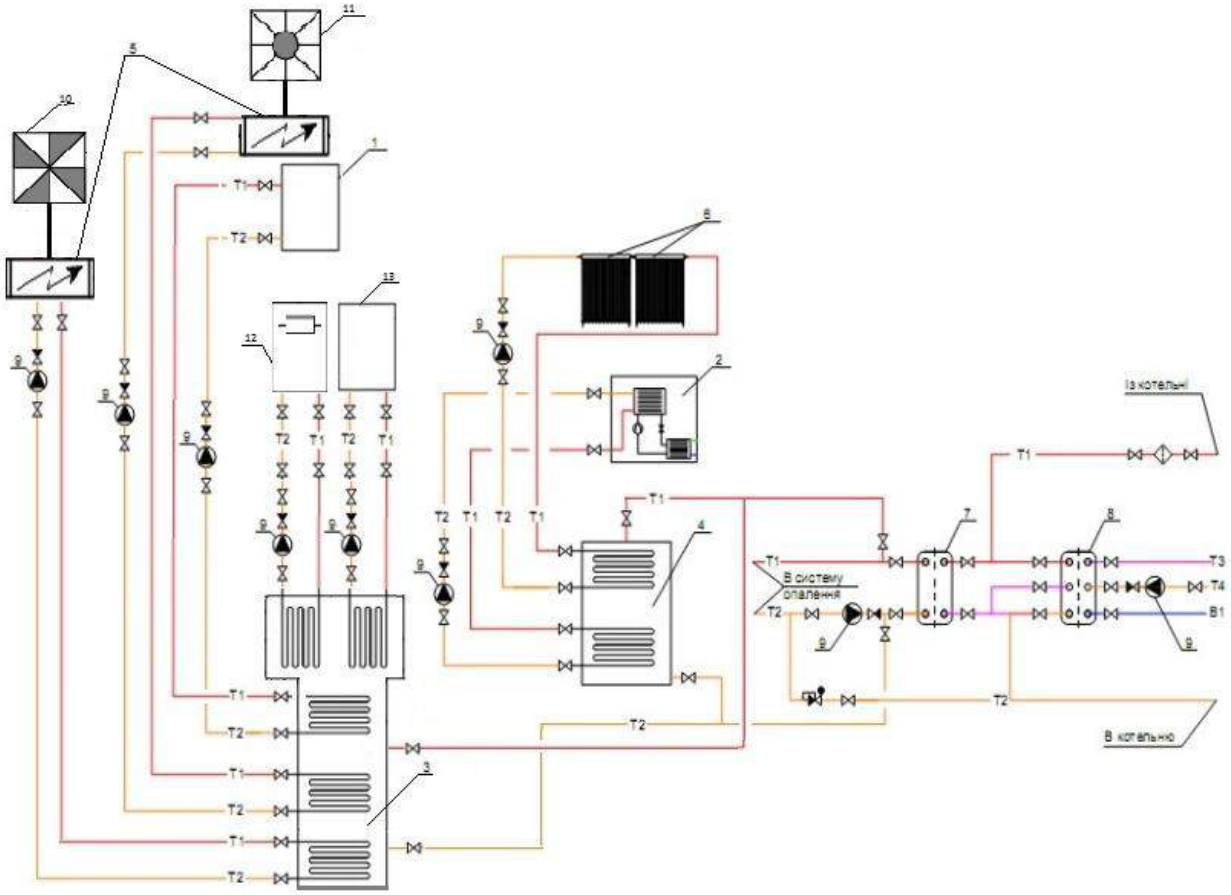


Рис. 1. Розрахункова схема системи теплоенергопостачання навчального корпусу ВНТУ з відновлюваними джерелами енергії

Умовні позначення на схемі: 1 – газовий конденсаційний котел; 2 – тепловий насос; 3, 4 – водонагрівач-акумулятор; 5 – элекроводонагрівач; 6 – сонячні колектори; 7 – теплообмінник теплового пункту системи опалення; 8 – теплообмінник теплового пункту системи гарячого водопостачання; 9 – циркуляційні насоси; 10 – вітряна електростанція; 11 – сонячна електростанція; 12 – електрокотел; 13 – піролизний котел; T1, T2 – трубопроводи гарячої води для опалення; T3, T4 – трубопроводи гарячої води для гарячого водопостачання; B1 – господарсько-питний водогін.

Ставиться задача багатокритеріальної оптимізації потужностей джерел теплової та електричної енергії при заданих їх сумарних потужностях. Прийняті частинні критерії оцінки варіантів СТЕП наведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Критерії оцінки варіантів конфігурації СТЕП

Критерії оцінки варіантів конфігурації СТЕП	Кращий рівень	Гірший рівень
X1 – Експлуатаційні затрати, млн.грн.		
X2 – Капіталовкладення, млн.грн.		
X3 – Термін окупності капіталовкладень, років		
X4 – Рівень шуму, дБ		
X5 – Викиди NO_2, т		
X6 – Теплова потужність теплогенераторів, кВт		
X7 – Електрична потужність електрогенераторів, кВт		
X8 – Об'єм димових газів, млн. $м^3$		
X9 – Вага устаткування, т		
X10 – Кількість золи, т		
X11 – Можливість використання в навчальному процесі, балів		

Задача розв'язується за допомогою розробленої програми, алгоритм якої складений за методом системного аналіза.

Висновки

1. Розглянуті техніко-економічні показники варіантів системи теплоенергопостачання підприємства з відновлюваними джерелами енергії.
2. Сформульована задача багатокритеріальної оптимізації системи теплоенергопостачання з відновлюваними джерелами енергії навчального корпусу ВНТУ.
3. Розроблена програма для ЕОМ за алгоритмом методу системного аналіза для багатокритеріальної оптимізації системи теплоенергопостачання з відновлюваними джерелами енергії навчального корпусу ВНТУ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сафіуліна К. Р. Енергозбереження в університетських містечках / К. Р. Сафіуліна, А. Г. Колієнко, Р. Ю. Тормосов. — К. : ТОВ «Поліграф ПЛЮС», 2010. — 328 с.

2. Мазуренко А. С. Розробка пілотного проекту комбінованої системи теплопостачання навчального корпусу ОНПУ з використанням відновлювальних джерел енергії та теплового акумулювання / А. С. Мазуренко, О. А. Климчук / Вісник КНУДТ, 2013. — № 6(74). — С. 65–67.

Груба Марина Василівна – студентка групи ЕМ-15сп, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Головченко Олексій Михайлович – к. т. н., доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: aleksey.golovch@mail.ru;

Нанака Олена Миколаївна – к. т. н., доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: e_nanaka@rambler.ru.

Gruba Maryna V. – student of the group EM-15sp, Faculty of electric power engineering and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Golovchenko Oleksiy M. – PhD, assistant professor at the department of renewable energy and electrical transportation systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: aleksey.golovch@mail.ru;

Nanaka Olena M. – PhD, assistant professor at the department of renewable energy and electrical transportation systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: e_nanaka@rambler.ru.

УДК 681.78

В. В. Богачук[1]

ОПТИЧНІ МЕТОДИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація: *У даній роботі розглянуто та класифіковано основні методи вимірювання вологості сипучих порошкоподібних речовин з ціллю автоматизації процесу сушки продукції переробної галузі АПК. Розроблено рівняння перетворення*

Ключові слова: контроль, метод, параметр, рівняння, перетворення.

Annotation:*. In-process this it is considered and classified the basic methods of measuring of humidity of friable ïîðîøêîîïîäiáíèõ matters with the purpose of automation of process of drying of products of processing industry of AIC. Developed conversion equations*

Keywords: control, method, parameter, equation, transformation.

Вступ

Дослідження проблематики вимірювання технологічних параметрів (особливо вологості сухих сипучих продуктів) в потоці (реальному часі), показує відсутність методів та засобів достовірного контролю. На основі запропонованого вимірювального перетворювача можливо реалізувати засоби контролю вологості [2]. Оскільки операції контролю передує операція вимірювання, то в основу побудови таких засобів контролю можна покласти як метод без-посередньої оцінки, так і відносний метод вимірювання.

Результати дослідження

Якщо опромінювати об’єкт контролю від джерела світла в інфрачервоній області, то відбитий від нього промінь сприймається фотоприймачем, який перетворює випромінювання, що на нього поступило, в електричний сигнал. При цьому коефіцієнт відбиття від матеріалу (сировини) однозначно пов’язаний з контрольованим параметром такою залежністю [1]

$$\rho_x = \left(\rho_{\lambda_1} - W_x \cdot 10^{-3}\right),$$

$\rho_{\lambda_1} = 0.87$ – коефіцієнт відбиття від матеріалу (сировини) ($W_x = 0$).

Рівняння перетворення для вимірювального перетворювача [1]

$$U_\phi = \pi 10^{-4} \cdot \frac{S_\phi \, \tau_0 \, \tau_n \cos\alpha \cos\beta \, R r^2 \cdot \tau_{\lambda 1} \Phi}{l^2 \, L^2} \cdot W_x$$

. . . . . .

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє підвищити точність і вірогідність безперервного вимірювального контролю технологічних параметрів, в процесі виробництва [3]. Запропоновано рівняння перетворення технологічного параметру в електричну величину.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Богачук В.В., Кухарчук В.В. Математична модель вимірювального перетворення вологості сипучих матеріалів в ІЧ-області // Автоматика – 2006: XIII Міжнародн. конф. з автоматичного управління. Вінниця, 25-28 вересня 2006 р. – Вінниця, 2006. – С.164.

2. Богачук В.В., Дмитрієв Ю.О., Кухарчук В.В. Засіб вимірювального контролю вологості сипучих матеріалів// Вісник Хмельницького національного університету. – 2007. – Т.1, №2. – С.241-245.

3. Кухарчук В.В. Кацив С.Ш., Богачук В.В., Говор І.К. Оцінка комбінованої стандартної невизначеності вимірювань вологості сипучих матеріалів // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2007. – №3. – С. 59-66.

Богачук Володимир Васильович — канд. техн. наук, доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет

Vladimyr V Bohachuk — Cand. Sc. (Eng), Department of renewable energy and transportation systems and electrical systems (VETESK), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 621.548

О.Б. Мокін [1]
В.В. Горенюк [1]
В.В. Горенюк [1]
В.В. Марчук [1]

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ОБТІКАЧІВ ДЛЯ БЕЗРЕДУКТОРНИХ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК З ГОРИЗОНТАЛЬНОЮ ВІССЮ ОБЕРТАННЯ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Показано, що використання обтікачів для безредукторної вітроенергетичної установки з горизонтальною віссю обертання дозволяє більш ефективно використовувати вітровий потік.
Ключові слова: вітроенергетична установка, горизонтальна вісь обертання, обтікач, вітровий потік.

Abstract
The paper shows that using fairing for gearless wind turbine with a horizontal axis of rotation allows increasing efficiency of wind flows utility.
Keywords: *wind turbine, horizontal axis of rotation, fairing, wind flow.*

Вступ

Останнім часом вітроенергетика набуває все більшого поширення та розвитку. Це пов'язано з тим, що вона є невід'ємною складовою світового енергетичного тренду – збільшення кількості альтернативних джерел енергії. Причому увага науковців прикута вже не лише до природних вітрів, а і до таких, що створюються, наприклад, залізничними потягами [1].

Вагоме місце серед вітроенергетичних рішень займають безредукторні вітроенергетичні установки (ВЕУ) [1], оскільки вони мають суттєві переваги над традиційними ВЕУ з редукторами (мультиплікаторами): зменшення втрат енергії (за рахунок уникнення механічної передачі редуктора), зменшення експлуатаційних витрат (адже не потрібно обслуговувати редуктор), збільшення надійності системи (за рахунок зменшення кількості складових).

Але у випадку розміщення генератора в центрі безредукторної ВЕУ набуває актуальності питання обтікання вітровим потоком, який набігає на вітроколесо, генератора. З іншого боку обтікач ускладнює та збільшує вартість системи. Тому в даній роботі вирішено дослідити ефективність використання обтікачів для безредукторної ВЕУ. Тобто, наскільки суттєвим є вплив обтікачів та чи можуть вони виправдати витрати на їх виготовлення та експлуатацію? Варто зауважити, що обтікачі можуть використовуватись і на звичайний редукторних ВЕУ, але, як правило, традиційні генератори та редуктори, у випадку розташування їх у центральній частині вітроколеса, мають відносно малі розміри та розміщуються у обтічних корпусах.

Результати дослідження

Для розв'язання поставленої задачі було проведено експеримент, розділений на два частини – зняття показників роботи безредукторної ВЕУ з обтікачами та без обтікачів. На рисунку 1 показано вигляд експериментальної установки з обтікачами. Вітровий потік забезпечувався за рахунок трьох вентиляторів та формувача ламінарності потоку.

Результати експериментів представлені на рисунках 2 та 3. На рисунку 2 показана залежність обертового моменту $M_{об}$ та коефіцієнта використання енергії вітру (КВЕВ) [2] від швидкохідності без використання обтікачів. А на рисунку 3 показані залежності обертового моменту $M_{об}$ та КВЕВ від швидкохідності (з використанням обтікачів).



Рисунок 1 — Фотографії експериментальної установки



Рисунок 2 — Залежності обертового моменту $M_{об}$ та КВЕВ від швидкохідності без використання обтікачів



Рисунок 3 — Залежності обертового моменту $M_{об}$ та КВЕВ від швидкохідності з використанням обтікачів

Аналізуючи результати експерименту, легко визначити, що використання обтікачів дозволило збільшити коефіцієнт використання енергії вітру у 1,24 рази, що, в скою чергу, дозволить виробити більшу кількість електричної енергії. А з огляду на невеликі витрати на виготовлення обтікача, термін окупності його складе 5 місяців.

. . . . . .

Висновок

Встановлено, що використання обтікачів у безредукторних ВЕУ з горизонтальною віссю обертання та розташуванням генератора у центральній частині призводить до збільшення коефіцієнта використання енергії вітру в 1,24 рази, що, у свою чергу, призводить до збільшення кількості виробленої електроенергії та швидкої окупності обтікачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mokin O.B, Mokin B.I., Bazalytskyy V.P. The Measuring System for Estimation of Power of Wind Flow Generated by Train Movement and Its Experimental Testing, *Energy and Power Engineering*, 2014, Vol. 6, 333-339 pp., Режим доступу: http://www.scirp.org/journal/PaperDownload.aspx?paperID=50351
2. Харитонов В.П. Автономные ветроэлектрические установки / В.П. Харитонов. — М. : ГНУ Всеросийский НИИ электромеханики, 2006. — 276 с.

Олександр Борисович Мокін — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів (ВЕТЕСК), Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Віктор Васильович Горенюк — інженер 1-ї категорії кафедри ВЕТЕСК, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Вадим Вікторович Горенюк — студент групи 2ЕМ-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gvv.ghost@gmail.com;

Василь Васильович Марчук — студент групи 2ЕМ-12б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vntu0312014@gmail.com;

Науковий керівник: ***Олександр Борисович Мокін*** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри ВЕТЕСК, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mokin Oleksandr B. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes (RETESC), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Gorenyuk Victor V. — Engineer (1-th category) of RETESC, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Gorenyuk Vadym V. — student of the Faculty of Electric Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : gvv.ghost@gmail.com;

Marchuk Vasyl V. — student of the Faculty of Electric Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vntu0312014@gmail.com;

Supervisor: ***Mokin Oleksandr B.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of RETESC, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.22

А. О. Товкач
В. В. Богачук

ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ НАСОСОМ ЗМІННОГО РОБОЧОГО ОБ'ЄМУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Сформовані рекомендації щодо вибору параметрів регулятора насоса при проектуванні. Наведені залежності впливу параметрів регулятора насоса на час регулювання та перерегулювання. Моделювання перехідного процесу виконано в середовищі MATLAB Simulink.

Ключові слова: гідропривод, мехатронна система, динамічні характеристики.

Abstract

Recommendations on the choice of pump regulator parameters at the design stage have been elaborated. Dependencies of the influence of pump regulator parameters on the regulation and overshooting time are presented. Transient process modelling is carried out in Matlab Simulink environment.

Keywords: hydraulic drive, mechatronic system, dynamic characteristics.

Вступ

До систем автоматичного регулювання (САР) пред'являють не тільки вимоги стійкості процесів регулювання. Для роботоздатності системи не менш важливо, щоб процес автоматичного регулювання здійснювався при забезпеченні певних показників якості процесу керування [1, 2].

Якщо досліджувана САР є стійкою, виникає питання про те, наскільки якісно відбувається регулювання в цій системі і чи задовольняє воно вимогам, що висуваються до об'єкта управління [3].

Результати дослідження

У Вінницькому національному технічному університеті розроблена схема мехатронного гідропривода [4], до якого висуваються наступні вимоги:

- час регулювання $t_p < 1.2$ с;
- перерегулювання $\sigma < 70\%$.

Для забезпечення даних вимог було досліджено вплив параметрів регулятора насоса в таких діапазонах:

- K_x – коефіцієнт підсилення робочого вікна сервоклапана $K_x=(1…10)\cdot 10^{-3}$м;
- f_e – площа демпфера $f_e=(0{,}5…5{,}0)\cdot 10^{-6}$м^2;
- f_x – площа дроселя $f_x=(0{,}5…5{,}0)\cdot 10^{-6}$м^2.

На рис. 1 та рис. 2 представлено вплив параметрів K_x, f_e, f_x на величину часу регулювання t_p та перерегулювання σ відповідно.

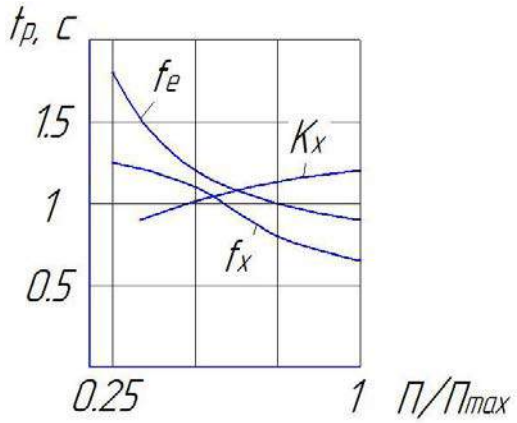


Рис. 1. Вплив параметрів регулятора насоса на час регулювання t_p

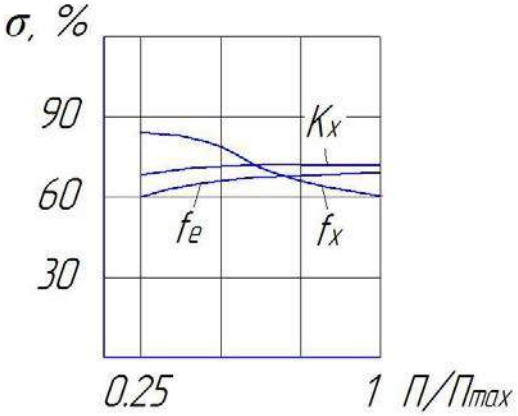


Рис. 2. Вплив параметрів регулятора насоса на перерегулювання σ

Висновки

Проаналізувавши отримані графіки можна сформулювати наступні рекомендації. При проектуванні регулятора насоса та виборі значень параметрів f_x та f_e слід орієнтуватися на значення параметра f_x з діапазону $f_x=(2,5…5,0)\cdot10^{-6}м^2$ та значення параметра f_e з діапазону $f_e=(1…4)\cdot10^{-6}м^2$, які будуть задовольняти вимоги. Значення величини K_x, у дослідженому діапазоні, знаходиться в межах, які задовольняють поставлені вимоги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Бурєнніков Ю. А. Вибір параметрів системи керування гідроприводом з насосом змінної продуктивності на основі дослідження його стійкості / Ю. А. Бурєнніков, Л. Г. Козлов, С. В. Репінський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2006. – № 6. – С. 211-217.

2. L. Kozlov Digital PD controller for dynamic correction of the differential component coefficient for a mechatronic hydraulic system / L. Kozlov// Tehnomus journal: Proceedings of the XVIIth International Conference “New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies”. – Suceava, Romania, May 17 – 18, 2013. – P. 120 - 124.

3. Christoph Latour. Electrohydraulic Flow Matching: The next generation of load-sensing controls [Electronic Resource]. Mode of access: URL: http:// www.machinedesign.com/.

4. Товкач А. О. Характеристики гідропривода з електрогідравлічним регулятором подачі насоса / А. О. Товкач, В. В. Богачук, Л. Г. Козлов // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 6. – С. 67-72.

Товкач Артем Олегович — аспірант, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Lestatid@rambler.ru;

Богачук Володимир Васильович — к. т. н., доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tovkach Artem — post-graduate student of the Department of Electric Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Lestatid@rambler.ru;

Bogachuk Volodymir — Cand. Sc. (Eng.), Ass. Prof. of the Department of Renewable Energetics and Transport Electric Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

XLV Науково-технічна конференція факультету машинобудування та транспорту

Оргкомітет

Голова оргкомітету

Ю. А. Бурєнніков, ВНТУ, Україна

Заступник голови оргкомітету

Л. Г. Козлов, ВНТУ, Україна

Члени оргкомітету

В. В. Біліченко, ВНТУ, Україна
Р. Д. Іскович-Лотоцький, ВНТУ, Україна
В. А. Огороднiков, ВНТУ, Україна
А. П. Поляков, ВНТУ,Україна
В. І. Савуляк, ВНТУ, Україна
І. В. Севостьянов, ВНТУ, Україна
І. О. Сивак, ВНТУ, Україна

Секції

Пленарне засідання
Секція машинобудування
Секція автомобілів та транспортного менеджменту
Секція технології підвищення зносостійкості
Секція опору матеріалів та прикладної механіки
Секція інженерної механіки
Секція безпеки життєдіяльності

УДК 656.13

В. В. Біліченко

МОДЕЛЬ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОЕКТУ ПОБУДОВИ ПАСАЖИРСЬКИХ МАРШРУТНИХ СИСТЕМ МІСТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста

Ключові слова: модель**,** життєвоий цикл, проект, пасажирська маршрутна система, кількісний вміст компонентів.

Abstract

The method for determining the quantitative content mixing liquefied petroleum gas, thus improving the overall accuracy by ... of temperature on the measurement results of quantitative content components of liquefied petroleum.

Keywords: propane, butane, density, liquefied petroleum gas, the quantitative content of the components.

Вступ

Забезпечення повного та своєчасного задоволення потреб населення в перевезеннях, підвищення ефективності і якості роботи транспорту є одним із актуальних завдань соціальної політики нашої держави, яке покладається на персонал транспорту. Задовольняючи попит населення в перевезеннях, міський пасажирський транспорт впливає на рівень продуктивності праці, побутового обслуговування, розвиток культури і дозвілля та суттєво означається на рівні соціальної напруги в суспільстві. Потреби в міських перевезеннях виникають у 97% населення України, річний обсяг перевезень пасажирів становить понад 70% від загального, а тому вдосконалення управління системами міських пасажирських перевезень (МПП) набуває суттєвого значення для міст України.

Розвиток МПП за обставин кардинальних економічних, соціальних та демографічних змін, які спостерігаються в останні десятиліття в містах України, з одного боку, і поширення інформаційних та телекомунікаційних технологій, з іншого, вимагають постановки нових і переопрацювання ряду відомих наукових задач щодо підвищення ефективності управління процесами і системами МПП на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях, зокрема широкого впровадження проектного управління. Один із основних напрямків в розвитку теорії і практики управління проектами є розвиток концепції проектного циклу, або життєвого циклу.

Метою роботи є розроблення моделі життєвого циклу проекту побудови маршрутної мережі міста.

Результати дослідження

Згідно положень РМВоК, концепція проектного циклу, або життєвого циклу проекту, розглядає проект, від його початку до завершення, як послідовність фаз, або стадій, кожна з яких має своє призначення і тривалість у часі [1, с. 11]. Проведений аналіз досліджень в галузі управління проектами показав, що розвиток концепції проектного циклу відбувається за двома взаємопов'язаними напрямами. З одного боку, це розроблення узагальнених моделей життєвого циклу проектів, які, зокрема, представлені в дослідженнях, які проводяться за сприяння таких інституцій як Світовий Банк [2] та Організація об'єднаних націй з промислового розвитку (ЮНІДО) [3]. З іншого – це розроблення моделей проектного циклу з урахуванням специфіки предметних галузей, в яких здійснюється проектне управління, життєві цикли розроблення програмного забезпечення, будівництва об'єктів різного призначення, здійснення закупівель, тощо [1, с. 14-16].

В практиці управління проектами є поширеним використання різновидів проектних циклів, які є специфічними не лише на рівні окремих предметних галузей, а й на рівні окремих організацій, зокре-

ма тих, які використовують підходи проектного управління [4]. Відомо, що життєві цикли проектів, повинні визначати, які роботи (дії) мають бути виконані по кожній фазі, а також тих (установи, організації, окремі особи), хто має їх виконувати. Кожна фаза проекту відзначається завершенням однієї або кількох робіт, результатом яких є матеріальний продукт, який підлягає перевірці. По-завершенню кожної фази передбачається наявність формалізованої процедури, яка дозволяє визначитись із тим, чи переходить проект на наступну фазу і, у випадку наявності серйозних змін або непередбачуваних зовнішніх обставин, розпочати процедуру дострокового закриття проекту. Дана процедура також включає оцінювання виконаних робіт, документування набутого досвіду, перевірку задач, які мають бути досягнуті [5, с. 81].

На основі проведеного дослідження, запропоновано продукто-орієнтовану модель життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста і сформовано універсальну ієрархічну структуру робіт за її фазами. На фазі І – оцінювання системи МПП, згідно м'якого системного підходу, неструктурована проблема має бути трансформована в структуровану, якою передбачається "повне відображення проблеми" у вигляді, прийнятному для сторін, які є "учасниками" даної проблемної ситуації. Коли повне відображення проблеми сформульовано та вивчено, то існує необхідність провести вибір підходів, які будуть використовуватися для побудови системи її вирішення і які знаходяться у взаємозв'язку з характером структурування проблеми. Проблема, на вирішення якої спрямовується проект ППМСМ, пов'язаний із реалізацією заходів удосконалення систем МПП. В умовах її структурування і вибору підходів щодо її вирішення може бути використана запропонована продукто-орієнтована моделі життєвого циклу проекту ППМСМ. При цьому в контексті даної моделі продукт проекту ППМСМ розглядається, як засіб вирішення командою проекту проблеми розробки та впровадження прогресивних технологій МПП, в найбільш економічно ефективний спосіб. На фазі І – "оцінювання системи МПП" продукт проекту вбачається в результаті аналізу системи МПП. Це відбувається в рамках виникнення ідеї реалізації проекту, за умови оцінка якості транспортного обслуговування міста та розробки прийняття рішень щодо удосконалення МПП. На фазі ІІ – "вивчення попиту населення в системі МПП" проводиться, як вибір та обґрунтування методу обстеження пасажиропотоків на маршрутах, його підготовка та проведення, так і її обробка з подальшим аналізом і адаптацією отриманих результатів. На фазі ІІІ – "планування і реалізація заходів щодо удосконалення системи МПП" передбачається послідовне виконання таких робіт, як: оптимізація типу та кількості транспортних засобів на маршруті; визначення форм організації праці водіїв, побудова розкладів руху; оптимізація маршрутної системи МПП; розрахунок транспортного балансу міста; підготовка вихідних даних для конкурсу на перевезення пасажирів, попередню експлуатацію вдосконаленої системи ММП. Дані щодо закономірностей попиту населення на МПП, підготовлені на попередній фазі, деталізуються і використовуються на відповідних стадіях даної, ІІІ-ої, фази. На фазі IV – "реалізація заходів щодо удосконалення системи МПП" – відбувається моніторинг і контроль експлуатації вдосконаленої системи МПП; оформлення та видача рекомендацій замовнику проекту; впровадження рекомендацій щодо удосконалення МПП та авторський нагляд; прийняття управлінських коригуючи заходів. Управління змінами при формуванні уточнення бачення продукту проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста – це цілеспрямований вплив, який полягає в плануванні, організації та контролі виконання дій, направлених на формування або уточнення бачення продукту проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста з урахуванням змін зовнішнього та внутрішнього щодо маршрутної системи середовища. Очевидно, що бачення продукту може уточнюватися на всіх фазах життєвого циклу відповідного проекту, включаючи фазу попередньої експлуатації.

Життєвий цикл проекту за інтераційною моделью виходить із того, що виконання кожної фази вимагає проходження кількох ітерацій.. Класифікація моделей життєвого циклу проекту, які використовують ітераційний підхід до розроблення продукту, слугує, спіралевидна модель. Проходження кожної фази більше одного разу за проектом проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста може бути зумовлено: - необхідністю уточнення ідеї реалізації проекту для команди проекту; - доцільністю оцінювання якості транспортного обслуговування населення міста в умовах нової маршрутної системи; - застосуванням більш об'єктивного методу обстеження пасажиропотоків на маршрутах; - новою обробкою матеріалів обстеження пасажиропотоків на маршрутах; - використанням адаптивного аналіз результатів обстеження пасажиропотоків; - доцільністю оптимізації типу та кількості транспортних засобів на маршрутах; - застосуванням прогресивних форм організації праці водії та оптимізація розкладів руху; - раціоналізацією маршрутної системи МПП; - уточненням транспортного балансу міста; - повторною підготовкою вихідних даних для конкурсу на перевезення пасажи-

рів; - оновленням рекомендацій щодо удосконалення МПП; - доцільністю прийняття нових управлінських коригуючих заходів. Представлено спіралевидну модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста у варіантах, якими передбачається (рис. 1) і не передбачається (рис. 2) накладання окремих фаз одна на одну відповідно.

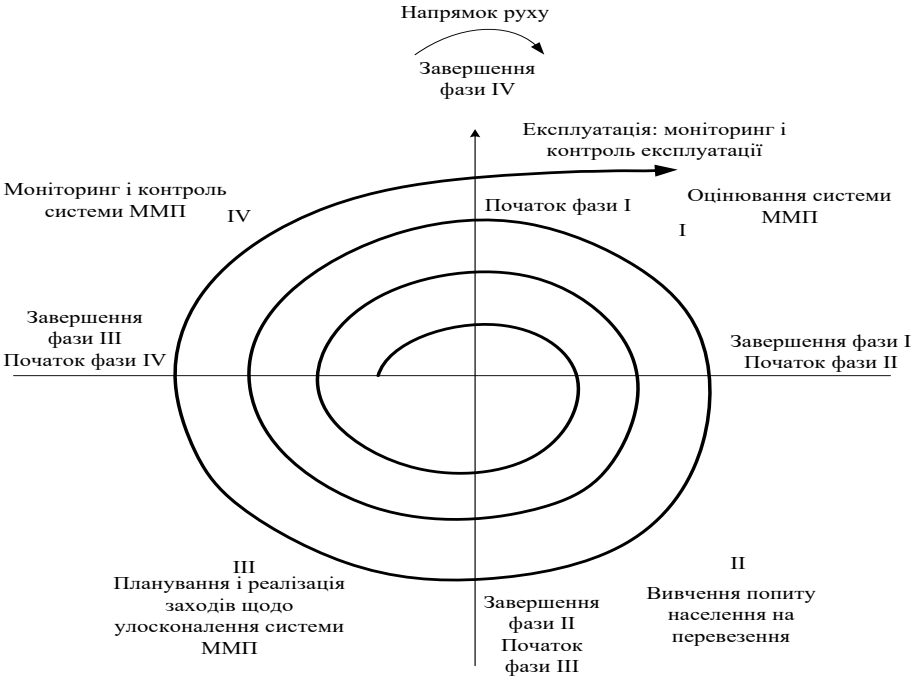


Рис. 1. Спіралевидна модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста: варіант 1

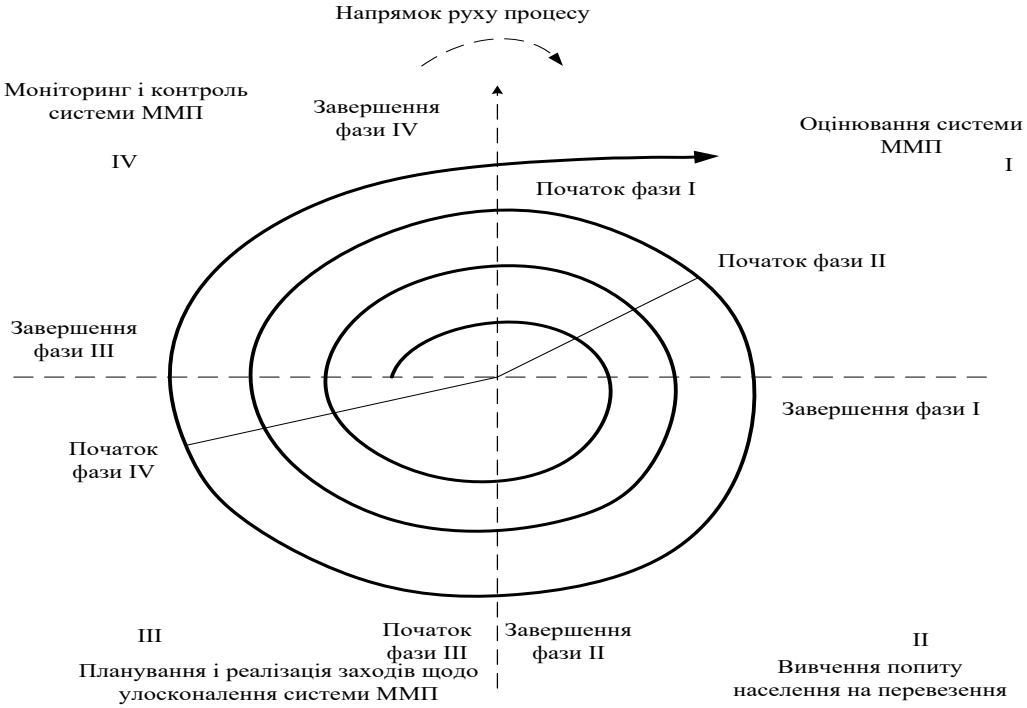


Рис. 2. Спіралевидна модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста: варіант 2

Життєвий цикл проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста може складатися з n-ої,

як правило, наперед неузгодженої і, відповідно, невідомої кількості ітерацій. В загальному випадку, за проектами проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста можна очікувати на різну, знов таки наперед неузгоджену і, відповідно, наперед невідому, кількість ітерацій за кожною фазою. Зокрема, більшу за стадіями перших двох, особливо першої, фаз і, відповідно, меншу для останніх двох фаз. За цих обставин може бути використана модель типу "водоспад" (рис. 3), яка дозволяє в кінці кожної фази (стадії) проекту наново оцінювати доцільність його подальшого виконання і, у випадку наявності серйозних змін або несприятливих зовнішніх обставин, запустити процедуру дострокового закриття проекту.



Рисунок 2.10 – Модель типу "водоспад" продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту МСМ:

● – позначення для процедури оцінювання доцільності подальшого виконання

Висновки

Запропонована модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста, відповідно до якої за основні фази прийнято: оцінювання системи МПП; вивчення попиту населення в системі МПП; планування і реалізація заходів щодо удосконалення системи МПП; моніторинг і контроль системи МПП. За результатами проведеного порівняльного аналізу моделей життєвого циклу проектів ідентифіковано моделі типу "спіралевидна" і "водоспад", як такі, що можуть бути використовувані в умовах опису життєвого циклу проекту ППМСМ, і окреслено сфери їх раціонального застосування на практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бушуев С. Д. Керівництво з питань проектного менеджменту. Пер. з англ. / Під ред. С. Д. Бушуєва. – 2-е вид., перер. – К. : Деловая Украина, 2000. – 198 с.

2. Baum W.C. Investing in Development: Lessons of World Bank Experience. / W.C. Baum, S.M. Tolbert. – New York: Oxford university Press, 1995. – 630 p.

3. Беренс В. Руководство по оценке эффективности инвестиций / В. Беренс, П.М. Хавранек [пер. с англ. перераб. и дополн. изд.]. – М. : АОЗТ “Интерэксперт”, “ИНФРА-М”, 1995. – 528 с.

4. Біліченко В. В. Системна модель проектного управління стратегіями розвитку організацій автомобільного транспорту за етапами їх життєвого циклу / В. В. Біліченко, С. О. Романюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – № 6. – С. 102–107.

5. Бушуев С. Д. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектних менеджеров / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева // National Competence Baseline, NCB UA Version 3.1. – К. : ІРІДІУМ, 2010. – 208с.

Віктор Вікторович Біліченко – докт. техн. наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Bilichenko Viktor V. – PhD, Professor, Head of automobiles and transport management chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.7.011.001

В. А. Огороднiков,
Т.Ф. Архiпова

ПРО ТЕХНОЛОГІЧНУ СПАДКОВІСТЬ ПРИ ОБРОБЦІ ТИСКОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено розрахунковий апарат, за допомогою якого визначають пластичність попередньо деформованих металів при обробці тиском. Розрахунковий апарат оснований на моделі руйнування, яка ґрунтується на тензорному опису накопичених руйнувань. Модель руйнування дозволяє при відомих механічних характеристиках, а також при відомих діаграмах пластичності оцінити пластичність попередньо деформованих заготовок за умов будь-якого напруженого стану.

Ключові слова: обробка тиском, пластичність, технологічна спадковість, тензор руйнування, ресурс пластичності.

Abstract

Checking device developed by which plasticity is determined by a pre-deformed metal when treated with pressure. Estimated unit is based on the destruction of the model based on the tensor describing the accumulation of damage. destruction model allows under certain mechanical characteristics, as well as the famous charts to evaluate the plasticity plasticity of the pre-deformed blanks for any form of stress.

Keywords: pressure processing, flexibility, technological heritage, the tensor of damage, plasticity resource.

Вступ

Після операцій обробки металів тиском формується технологічна спадковість – залишкові напруження, зміцнення, градієнт деформацій, залишкова пластичність. Вказані фактори впливають в подальшому на експлуатаційні якості виробів, що і передбачає задачу створення методик кількісної оцінки вказаних факторів. Більшість з цих факторів достатньо досліджено, проте деякі з них, наприклад, оцінка пластичності попередньо деформованої заготовки залишається складною та недостатньо дослідженою проблемою. Ціль роботи є розробка методики оцінювання пластичності попередньо деформованого метала при обробці тиском. Мірою пластичності на момент руйнування матеріалу заготовки в області кінцевих деформацій доречно прийняти накопичену на всіх етапах деформування інтенсивність деформацій (параметр Удквіста), що відповідає граничній деформації e_p:

$$e_p = \int_0^{\tau_p} \dot{\varepsilon}_u d\tau, \tag{1}$$

де $\dot{\varepsilon}_u$ – інтенсивність швидкостей деформації.

Результати дослідження

Пластичність металів залежить від багатьох факторів, серед яких, крім природи матеріалу, основними є термомеханічні параметри процесу обробки тиском: температура, швидкість деформації, вид напруженого стану, історія деформування, градієнт деформації тощо. Залежність пластичності від виду напруженого стану при простому деформування та фіксованих температурно-швидкісних умовах є його механічною характеристикою. Для її побудови виконують випробування матеріал за умов різних напружених станів в умовах простих видів навантаження, коли компоненти тензора напружень змінюються пропорційно одному параметру.

Напружений стан характеризують показниками напруженого стану. Показник напруженого стану за Г. А. Смирновим-Аляєвим:

$$\eta = \frac{I_1(T_\sigma)}{\sqrt{3I_2(D_\sigma)}} = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{\sigma_1}, \tag{2}$$

де $I_1(T_\sigma)$ – перший інваріант тензора напружень, σ_1, σ_2, σ_3 – головні напруження, $I_2(D_\sigma)$ – другий інваріант девіатора напружень або інтенсивність напружень:

$$\sigma_u = \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{(\sigma_1-\sigma_2)^2+(\sigma_2-\sigma_3)^2+(\sigma_1-\sigma_3)^2}\,. \tag{3}$$

Параметр η є зручним при використанні діаграм пластичності в координатах $e_p = f(\eta)$, і відповідно складає $\eta = 1$ (одновісний розтяг, η= - 1 – одновісний стиск, $\eta = 2$ – двовісний розтяг, $\eta = -2$ – двовісний стиск, $\eta = 0$ – зсув).

Показник напруженого стану, який враховує вплив третього інваріанта тензора або девіатора напружень за В. А. Огородніковим:

$$\chi = \frac{\sqrt[3]{I_3(T_\sigma)}}{\sqrt{3I_2(D_\sigma)}} = \frac{\sqrt[3]{\sigma_1\sigma_3\sigma_3}}{\sigma_u} \tag{4}$$

або

$$\chi = \frac{\sqrt[3]{I_3(D_\sigma)}}{\sqrt{3I_2(D_\sigma)}} = \frac{\sqrt[3]{S_1S_3S_3}}{\sigma_u}\quad, \tag{5}$$

де $S_1 = \sigma_1 - \sigma$, $S_2 = \sigma_2 - \sigma$, $S_3 = \sigma_3 - \sigma$ – головні девіатори тензора напружень,

$\sigma_u = \frac{\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3}{3}$ – середнє значення напружень.

Показники напруженого стану знайшли широке застосування при оцінюванні використаного ресурсу пластичності заготовок, які деформовано за умов об'ємного напруженого стану. Залежність граничної деформації від показників напруженого стану, називається діаграмою пластичності. При цьому вона може бути побудованою або двомірною $e_p(\eta)$ або тримірною $e_p(\eta,\chi)$ діаграмою. Для випадку дослідження технологічних процесів обробки тиском листових матеріалів руйнування може супроводжуватися або відривом або зрізом, інколи спостерігаються змішані види руйнування.

Середнє значення нормальних напружень σ_u – див. (2), σ_1 – найбільше з головних напружень, S – параметр матеріалу.

Для випадку руйнування зрізом діаграма пластичності є функцією $e_p(\theta)$, де

$$\theta = \frac{1-k\eta}{\omega}, \tag{8}$$

$$\omega = \frac{\tau_{\max}}{\sigma_u}\,. \tag{9}$$

Тут τ_{max} – максимальне дотичне напруження, k – параметр матеріалу.

Таким чином, залежності $e_p(\eta, \chi, \theta, \beta)$ – діаграми пластичності, які показують залежність граничної деформації від показників напруженого стану. Діаграми отримують після проведення випробувань матеріалів за умов лінійного або плоского напруженого стану (розтяг, стиск, кручення (зсув)).

Висновки

1. Розроблена методика оцінювання пластичності попередньо деформованого металу, яка ґрунтується на тензорному опису накопичення руйнувань в умовах холодного пластичного деформування. Методика дозволяє за відомими механічними характеристиками, а також за відомими діаграмами пластичності оцінювати пластичність попередньо деформованих заготовок при будь-якому виді напруженого стану.

Огородніков Віталій Антонович – д.т.н., професор, завідувач кафедри Опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: va.ogorodnikov@mail.ru

Ogorodnikov Vitaliy Antonovich – Dr. Sc., professor and Chief of Department materials resistance and applied mechanics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: va.ogorodnikov@mail.ru

Архіпова Тетяна Федорівна – к.т.н., доцент кафедри Опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tfarhipova@gmail.com

Arkhipova Tetiana – candidate of technical Sciences, associate Professor of Strength of Materials and Applied Mechanics Cathedra Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tfarhipova@gmail.com

УДК 621.73.011

І. О. Сивак

РОТАЦІЙНА ВИТЯЖКА ОСЕСИМЕТРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ СКЛАДНОЇ ФОРМИ

Винницький національний аграрний університет

Анотація

В роботі виконані дослідження пластичності металу листової заготовки в залежності від механічних характеристик матеріалу заготовки та історії навантаження, яка визначається геометричною формою деталі та ролика, траєкторією руху ролика та кількістю переходів. Для оцінки величини використаного ресурсу пластичності використано критерій деформівності, в основу якого покладено гіпотезу про тензорний характер процесу накопичення пошкоджень. Процес ротаційної витяжки деталі складної форми виконано за два переходи.

Ключові слова: ступінь деформації, ресурс пластичності, тензор пошкоджень, показник напруженого стану, параметр Надаі-Лоде, історія деформування.

Abstract

In the work are performed studies of metal blanks plasticity sheet depending on the mechanical properties of the workpiece material and load history, defined are geometric shape details and roller trajectory and conversions. To assess the value of ductility resource deformation criterion are used, which is based on the hypothesis of tensor nature of the accumulation of damage. The process of rotary drawing parts of complex shape is made by two stages.

Keywords: degree of deformation, plasticity resource, damage tensor, the stress condition index, Nadai - Lode parameter, history of deformation.

При виготовленні осесиметричних деталей із плоских листових заготовок в мілкосерійному та одиничному виробництві перспективною технологією є ротаційна витяжка – процес локального циклічного пластичного деформування заготовки, що обертається, деформувальним інструментом. Основною технологічною відмовою в операціях ротаційної витяжки наряду із втратою стійкості є руйнування внаслідок вичерпання запасу пластичності [1-5]. При ротаційній витяжці деталей складної форми має місце немонотонне навантаження, обумовлене циклічністю навантаження та складною траєкторією руху деформувального ролика, яка вибирається такою, щоб забезпечити стійкість формозмінення та уникнути руйнування заготовки.

В даній роботі виконані дослідження пластичності металу листової заготовки в залежності від геометричних характеристик деформувального ролика і деталі та історії навантаження, яка визначається геометричною формою деталі та ролика, траєкторією руху ролика та кількістю переходів, необхідних для виготовлення деталі заданою форми та розмірів.

Деталь складної форми виготовляли за два переходи. На першому переході отримана заготовка конічної форми на оправці, яка мала форму заготовки. На другому переході деталь опукло-вигнутої форми виготовляли на циліндричній оправці, а задану форму деталі отримували за рахунок вибору відповідних траєкторій руху деформувального ролика.

Для того, щоб на другому етапі формозмінення не появлялись макротріщини, необхідно щоб величина використаного ресурсу пластичності ψ на першому етапі при виготовлені конічної заготовки не перевищувала значень $\psi \le 0{,}4 - 0{,}5$. Так як при ротаційній витяжці має місце немонотонна пластична деформація, то для оцінки величини ψ використана тензорна модель процесу накопичення пошкоджень [6-8]. При цьому процес накопичення пошкоджень в пластично деформованому металі описували компонентами тензора

$$\psi_{ij} = \int_0^{e_u} F\left(e_u^*, \eta, \mu_\sigma\right)\beta_{ij} de_u^*, \qquad (1)$$

де $F(e_u,\eta,\mu_\sigma)$ – функція, яка залежить від фізико-механічних властивостей металу та історії навантаження; $e_u = \int_0^t \dot{\varepsilon}_u d\tau$ - ступінь деформації; t – час; $\dot{\varepsilon}_u$ - інтенсивність швидкостей деформацій;

$\eta = \frac{3\sigma}{\sigma_u}$ - показник жорсткості напруженого стану; μ_σ - параметр Надаі-Лоде; σ - середнє напруження; σ_u – інтенсивність напружень; $\beta_{ij} = \sqrt{\frac{2}{3}}\frac{d\varepsilon_{ij}}{de_u}$ - компоненти направляючого тензора прирощень деформацій.

Величину використаного ресурсу пластичності розраховували за формулою

$$\psi = \sqrt{\psi_{ij}\psi_{ij}} \ . \qquad (2)$$

При цьому для визначення компонент тензора пошкоджень використали вираз [7]

$$\psi_{ij} = \int_0^{e_u} \left(1 - a + 2a\frac{e_u^*}{e_p}\right)\beta_{ij}\frac{de_u^*}{e_p} \ . \qquad (3)$$

де $e_p(\eta,\mu_\sigma)$ – поверхня граничних деформацій [5], *a* константа, яку приймали рівною *a*=0,5 [7].

Для визначення компонент ψ_{ij} необхідно мати інформацію про напружено-деформований стан в осередку деформації та закономірності його зміни в процесі формозмінення. Така інформація отримана після розв′язку задачі методом скінченних елементів. Величину використаного ресурсу пластичності розраховували за формулою (2). Розрахунки виконані для заготовки діаметром d=80мм і товщиною δ=1мм із сталі 10. При цьому використано деформуючий ролик діаметром D=140мм і радіусом робочої поверхні R=4мм. Поверхню граничних деформацій для сталі 10 апроксимували залежністю [5]

$$e_p(\eta,\mu_\sigma)=0.68\ \exp(0.43\mu_\sigma-0.91\eta).$$

В результаті виконаних розрахунків установлено, що найбільше значення величини використаного ресурсу пластичності ψ після першого етапу формозмінення не перевищує величини $\psi\le0{,}46$. Так як величина ψ на першому етапі ротаційної витяжки конічної заготовки не перевищила значень $\psi=0{,}5$, то в подальшому із отриманої заготовки на другому етапі ротаційної витяжки отримали якісну деталь опукло-вигнутої форми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Юдин Л. Г. О предельных возможностях формоизменения при многооперационной ротационной вытяжке / Л. Г. Юдин, В. А. Коротков, Н. А. Горюнова // Кузнечно-штамповочное производство. – 1998. - №10. – С. 24 - 26.

2. Алиев И. С. Классифмкация и области применения локального ротационного деформирования / И. С. Алиев, В. А. Матвийчук // Обработка материалов давлением: сб-к научных трудов, Краматорск: ДГМА. - №1 (22). – 2010. – С. 137 – 143.

3. Грушко О. В. Діагностування граничного формозмінення листових матеріалів / О. В. Грушко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2008. - №1. _ С. 111 - 115.

4. Огородников В. А. Энергия. Деформации. Разрушение (задачи автотехнической экспертизы) / В. А. Огородников, В. Б. Киселёв, И. О. Сивак. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 204 с.

5. Сивак И. О. Пластичность металлов при объёмном напряжённом состоянии / И. О. Сивак, Е. И. Коцюбивская // Удосконалення процесів і обладнання обробки тиском в металургії і машинобудуванні: тематичний збірник наукових праць. – Краматорськ-Хмельницький, 2007. – С. 73 - 76.

6. Михалевич В. М. Тензорні моделі накопичення пошкоджень / В. М. Михалевич. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1998. – 196 с.

7. Дель Г. Д. Пластичность деформированного металла / Г. Д. Дель // Физика и техника высоких давлений. – 1983. - №11. – С. 28-32.

8. *Сивак Р. И.* Оценка пластичности металла при холодном двухэтапном деформировании / Р. И. Сивак, В. А. Огородников, И. О Сивак // Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції «Теоретичні та практичні проблеми в обробці матеріалів тиском і якості фахової освіти», К.: НТУУ «КПІ», 2015. – С. 74 – 80.

Сивак Іван Онуфрійович – д.т.н., професор, завідувач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, sivak_i_o@mail.ru

Sivak Ivan Onufrievich - Professor, Head of the Department of Technology and Automation Engineering, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, sivak_i_o@mail.ru

УДК 621.867.17:62-82

Л. К. Поліщук[1]

РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ПРИВОДНИХ СИСТЕМАХ І ПІДВІСНИХ СТРІЛОВИХ КОНСТРУКЦІЯХ КОНВЕЄРІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено методи аналізу динамічних процесів в механічній системі стрічкового конвеєра, улаштованого на стріловій конструкції з вантовими відтяжками підіймально-транспортних машин з використанням побудованих математичних моделей приводних систем з врахуванням різної довжини транспортуючого органу, вільних та вимушених коливань суцільної та шарнірно зчленованої стріли. Встановлено необхідність врахування в динамічних розрахунках деградації матеріалів тривало експлуатованих стрілових конструкцій.

Ключові слова: методи аналізу, динамічні процеси, стрічковий конвеєр, стрілова конструкція, деградація матеріалів

Abstract

Methods of analysis of dynamic processes in the mechanical system of belt conveyor that arranged on the cable boom design with braces of lifting and transport machines was developed by using the builted mathematical models of drive systems with taking into account different lengths of transporting body of free and forced vibrations of continuous and pivotally articulated boom. Established the need to consider the dynamic calculation of material degradation of lasted operated boom designs.

Keywords: analysis methods, dynamic processes, belt conveyor, boom construction, material degradation

Вступ

Для забезпечення високої продуктивності праці на кар’єрах відкритого видобування корисних копалин, на переробних виробництвах (цукрових заводах тощо) застосовують комплекси машин неперервної дії, що включають обладнання різного функціонального призначення, яке забезпечує виконання технологічних операцій. Спільним для цих комплексів є наявність підіймально-транспортувального обладнання, оснащеного стріловою конструкцією, яка утримується під заданим кутом за допомогою відтяжок, закріплених на вантовій опорі. На стрілі улаштовано стрічковий конвеєр, який здійснює транспортування вантажу.

До такого обладнання відносяться, відвалоутворювачі, буртоукладники тощо. Необхідно відмітити, що відкритим способом у країнах Європи та світу добувають значну кількість металевих та неметалевих руд, нерудних корисних копалин, вугілля. Ефективність роботи комплексу є тим вищою, чим більша продуктивність, радіус і висота дії машини, що відвантажує продукцію у відвали чи бурти. Так, довжини стріл відвалоутворювачів сягають 200 м , а швидкість руху стрічки конвеєра знаходиться в межах – 6…9 м/с. Вантажопотоки, що надходять на стрічку конвеєра, характеризуються великою нерівномірністю і носять, як правило, випадковий характер. Коефіцієнт нерівномірності деяких вантажопотоків становить 1,97…2,02 [1]. Транспортування нерівномірно розосередженого на стрічці вантажу супроводжується дією змінних у часі інерційних навантажень на стрілову конструкцію, що спричиняє виникнення вимушених коливань несівної конструкції стріли. За таких умов важливого значення набувають питання довговічності і надійності машин, що входять в технологічний комплекс. Вихід з ладу будь-якого агрегату викликає простоювання всього комплексу, що призводить до значних втрат на виробництві.

Розв’язання цієї проблеми за рахунок збільшення запасу міцності призводить до збільшення початкової вартості машини, а отримувані при цьому масо-інерційні параметри машини виявляються необґрунтовано завищеними . Слід зазначити, що в деяких випадках збільшення маси вузлів не лише не підвищує міцність та надійність машини, а й зменшує ці важливі технічні показники [2].

Тому дослідження реальних навантажень, внутрішніх зусиль і напружень в елементах приводних систем і стрілових конструкцій конвеєрів, забезпечення міцності деталей і вузлів та підвищення надійності, довговічності й ефективності роботи підіймально-транспортувальних машин є актуальною проблемою.

Метою досліджень є підвищення ефективності функціонування конвеєрів за рахунок удосконалення методології аналізу динамічних процесів у приводних системах і підвісних стрілових конструкціях, добору раціональних кінематичних і силових параметрів приводу, а також пружно-інерційних і міцнісних характеристик несівних конструкцій.

Для досягнення поставленої мети сформовані задачі, об'єкт та предмет досліджень.

Результати досліджень

Проаналізовано схеми конструкцій підіймально-транспортних машин, що оснащені стрілами з улаштованими на них конвеєрами. Встановлено: конструкція стріли виготовляється як суцільною зварною, так і з декількох шарнірно з'єднаних між собою секцій; для утримання стріли в заданому положенні застосовуються вантові відтяжки, що закріплюються на пілоні, кількість яких залежить від довжини стріли; важливою складовою відвалоутворювача є улаштований на стріловій конструкції стрічковий конвеєр, від надійної роботи якого на заданих режимах транспортування суттєво залежить надійність роботи всієї механічної системи. Тому зниження динамічних навантажень в таких механічних системах можна досягти як застосуванням раціональної схеми розміщення привода, його вдосконаленої конструкції, так і вибором параметрів суцільних і шарнірно зчленованих металоконструкцій стріл з вантовими відтяжками за рахунок розробки математичних моделей і методів розрахунку динамічних процесів, що виникають в зазначених елементах під час роботи, з врахуванням змін механічних властивостей матеріалу металоконструкції після її тривалої експлуатації.

Проаналізовано існуючі конструкції стрічкових конвеєрів і складових елементів та їх вплив на ефективність роботи конвеєра. Встановлено, що від правильного вибору схеми розташування привода (приводів), його типу та конструкцій складових елементів залежить ефективна і довготривала робота конвеєра. Наведено схеми для визначення місця розташування привода та визначення вибору типу привода стрічкового конвеєра.

Розглянуто методи досліджень динамічних процесів у приводних системах і стрілових конструкціях конвеєрів. Аналіз динамічних процесів в стрічкових конвеєрах показав, що найбільш небезпечними є пускові та гальмівні режими роботи і під час зміни навантаження. Ці режими викликають неусталену роботу привода, часткову або повну пробуксовку стрічки і, як наслідок, її пошкодження. Аналіз причин відмов конвеєрів показав: з розривом стрічки пов'язано 12% поламок конвеєрів; втрати робочого часу від загальних витрат на ремонт конвеєра – 22%; стрічка є найбільш коштовним елементом конвеєра (майже половина вартості).

Для виконання досліджень динамічних процесів у приводних системах стрічкових конвеєрів проведено аналіз їх існуючих розрахункових моделей. Проаналізовано процес пуску стрічкового конвеєра, який показав, що динамічна складова сили натягу стрічки суттєво перевищує статичний натяг і для її зменшення необхідно забезпечити способи пуску, що вимагають застосування реалізації приводом відповідного закону його керування.

Враховуючи, що стрічкові конвеєри, які улаштовані на стрілових конструкціях, мають як незначну (до 5 м) так і велику довжину (понад 200 м), то для вивчення у них динамічних процесів використовуються різні розрахункові моделі – дискретні та дискретно-континуальні.

В стрілових конструкціях відвалоутворювачів привод встановлюється в завантажувальній частині і вантажонесівна частина стрічки штовхає вантаж під кутом нахилу стріли в зону розвантаження. За такою схемою порожня гілка конвеєра є значно перевантаженою і для забезпечення роботоздатності необхідно використовувати стрічки завищеної міцності, що призводить до збільшення геометричних параметрів барабанів та роликоопор і збільшення металоємкості. Аналіз діаграми розподілу тягового зусилля показує, що зменшення сил натягу залежить від місця розташування і кількості використаних приводів.

Для визначення привода, який забезпечує його раціональне розміщення в розвантажувальній частині стріли, проведено аналіз існуючих типів приводів стрічкових конвеєрів. Найбільш доцільними у використанні є комплектні та вмонтовані приводи, з яких найбільшого поширення набули електричні та гідравлічні.

Для дослідження динамічних процесів нестаціонарних режимів в механічній системі конвеєра розроблено розрахункову схему привода, яка в залежності від його конструкції зводиться до найпростіших дво- та тримасових систем за допомогою співвідношень, в яких застосовано енергетичний підхід [3].

Для порівняння динамічних властивостей гідравлічного та електричного вмонтованих приводів розроблено їх розрахункові схеми, на основі яких побудовано математичні моделі. Для конвеєрів невеликої довжини використовується дискретна модель, в якій рухомі частини конвеєра подані двома дискретними масами. До першої зведені маси обертових частин приводного пристрою, до другої – рухомі ланки транспортуючої частини конвеєра. Стрічку конвеєра подано реологічною моделлю Фохта з пружно-дисипативними зв'язками. Побудовано математичні моделі механічної системи конвеєра з гідравлічним та електричним приводом, в яких, відповідно, враховано гідродинамічні явища та електромагнітні процеси в асинхронному двигуні.

Порівнянням перехідних процесів діючих моментів та частот обертання в гідравлічному та електричному приводі показано, що коефіцієнт динамічності $K_д$ = 1,25 для гідропривода менше $K_д$ = 2,5 для електропривода. Тривалість перехідного процесу встановлення стабільної швидкості руху в приводі з електродвигуном в 6 разів перевищує цей параметр у приводі з гідродвигуном. Враховуючи зазначені переваги гідравлічного вмонтованого привода за динамічними властивостями, використовуємо його в подальших дослідженнях.

Для довгомірних стрічкових конвеєрів застосування дискретної моделі механічної системи є некоректним через неврахування хвильових явищ, що виникають в стрічці конвеєра під час перехідних процесів. Запропоновано метод розрахунку перехідних процесів в машинах неперервного транспорту з врахуванням рухомості меж довгомірних пружних ланок [4]. Суть методу полягає в перетворенні вихідних хвильових рівнянь шляхом заміни супутніх координат на нерухомі і в подальшому розв'язку нелінійних рівнянь в часткових похідних за фіксованих граничних умов, користуючись кінцево-елементною дискретизацією.

З метою зниження динамічних навантажень, що діють на стрічку конвеєра в нестаціонарних режимах, ефективним є застосування засобів гідроавтоматики. Для розробленої конструкції пускового пристрою гідравлічного привода стрічкового конвеєра, що зменшує динамічні зусилля під час пуску за рахунок відтворення його раціонального способу, побудовано математичну модель, за допомогою якої здійснюємо вибір його раціональних параметрів [5].

Для гідравлічного привода, що працює зі змінними режимами навантаження на робочому органі, з метою забезпечення його безупинної роботи та підвищення продуктивності, запропоновано пристрій керування вмикання паралельно встановленого гідродвигуна і розроблено їх розрахункову схему та математичну модель. Виконано теоретичні дослідження динаміки при зміні навантажень на робочій ланці та встановлено вплив параметрів механічної системи конвеєра на перебіг динамічних процесів [6]. Лабораторні експериментальні дослідження, які проведено на моделі привода з пристроєм керування, підтвердили адекватність математичної моделі експериментальному зразку вмонтованого гідравлічного привода конвеєра, чутливого до зміни навантаження, встановили межі застосовності математичної моделі, оцінку коректності прийнятих припущень та достовірність теоретичних залежностей, які отримані розрахунками на ПК. В результаті співставлень теоретичних та експериментальних величин параметрів перехідних процесів вмонтованого гідравлічного привода з пристроєм керування встановлено, що їх максимальна відносна різниця не перевищує допустимих значень, тому розроблені математичні моделі пристрою керування та вмонтованого гідравлічного приводу як якісно, так і кількісно ідентичні фізичним процесам, що відбуваються у фізичній моделі вмонтованого гідравлічного привода з пристроєм керування і результати теоретичних досліджень є достовірними.

Розроблена удосконалена конструкція гідравлічного вмонтованого привода, чутливого до зміни навантаження, з системою керування, його розрахункова схема, циклограма робочого циклу та математична модель, в якій використано ті ж самі принципи побудови і припущення, що й при розробці розглянутого вище пристрою керування [7]. Отримано теоретичні криві, які свідчать про ефективність використання розробленої системи керування гідравлічного вмонтованого привода. Крім того, за результатами досліджень внесено конструктивні зміни в систему керування для стабілізації параметрів динамічних процесів.

Механічні коливання, що викликані динамічними процесами в приводі та транспортуванням нерівномірно розосередженого на стрічці вантажу, сприймаються несівною конструкцією стріли з вантовою опорою. Для запобігання резонансним явищам у механічній системі стріли, які можуть виникнути під час роботи конвеєра, розроблено математичні моделі з шарнірно зчленованою [8] та суцільною багатопрогоновою стрілою [9] з метою визначення частот і форм вільних коливань.

Порівняльний аналіз наведених частот збудження коливань стріли з її трьома нижчими власними частотами свідчить про можливість виникнення резонансних коливань механічної системи стріли в процесі експлуатації відвалоутворювача. Найбільш ймовірним чинником збудження резонансних явищ є взаємодія кусків транспортованої породи з опорними роликами стрічки конвеєра. Для усунення резонансних режимів роботи відвальної консолі слід раціонально добирати швидкість транспортування вантажу.

Для вивчення вимушених коливань у механічній системі конвеєра з метою оцінки динамічних складових напружень, що виникають в основних несівних елементах стріли, розроблено розрахункову схему обпертої на ролики стрічки конвеєра та побудовано математичну модель, в якій крім декартової системи координат використано натуральну криволінійну координату, що проходить уздовж осі здеформованої стрічки.

Встановлено, що амплітуда динамічних складових напружень значно залежить як від коефіцієнта k_μ нерівномірності розподілу маси стрічки з вантажем, так і від коефіцієнта k_T, що є відношенням періоду розподілу вантажу по стрічці до періоду викривлення осі стрічки, визначених з застосуванням натуральної координати. Приклад залежності σ_d (k_T), одержаної для k_μ = 0,5 показує, що динамічна складова напружень в елементах стріли у номінальному режимі роботи конвеєра може досягати 35...40 МПа, тобто асиметрія циклу напруження становить R 0,6, а за певного значення відношення періоду розподілу вантажу по стрічці до періоду викривлення осі стрічки в механічній системі виникають резонансні явища, що супроводжуються значним зростанням динамічних складових напружень у матеріалі.

Для підвищення точності динамічних розрахунків стрілової конструкції необхідно враховувати зміну механічних властивостей матеріалу тривало експлуатованої металоконструкції стріли.

Встановлено, що найбільшою мірою зазначені явища проявляються в елементах конструкцій з максимальним напруженням. Виконано 3Д моделювання стріли буртоукладника і за допомогою методу скінчених елементів отримано карти напружень та визначено місця виникнення їх найбільших значень в конструкції стріли. Тому для проведення досліджень з місць верхнього та нижнього поясів конструкції стріли (експлуатованої понад 30 років), в яких виникають найбільші та найменші напруження, взято кутники і виготовлено зразки для експериментальних досліджень, що виконано на лабораторній базі ФМІ ім. Г. В. Карпенка НАН України.

Досліджено зміну механічних властивостей, ударної в'язкості та корозійно-циклічну тріщиностійкість сталі під напруженням за асиметрії циклу навантаження R 0,1, 0,6 і 0,75 зразків матеріалу стріли буртоукладника [10]. Побудовано кінетичні діаграми втомного руйнування сталі Ст3 у вихідному та експлуатованому станах для зазначених значень R, наведено фрактографічні особливості експлуатованої сталі за випроб на повітрі та в корозійному середовищі [11].

Проведена оцінка довговічності стріли буртоукладника і розглянуто утворення тріщин для різних випадків Для кожної моделі місця виникнення тріщини на зразку визначали коефіцієнт інтенсивності напружень за відповідними аналітичними співвідношеннями. На основі експериментальних досліджень визначені критеріальні значення глибини тріщини: порогового розміру тріщини a_{th}, до досягнення якого ($a < a_{th}$) не спостерігається подальшого росту тріщини; критичного розміру тріщини a_{fc}, по досягненні якого ($a \geq a_{fc}$) стає можливим спонтанне зростання тріщини, що призводить до крихкого руйнування елемента конструкції [12].

Результати досліджень використані при розробці нових приводів. Для системного проектування вмонтованих приводів проведено структурно-функціональний аналіз конструкцій з електро- та гідроприводом. Визначено вимоги деталізації окремих елементів конструкції привода. Виділено основні структурно-функціональні елементи і охарактеризовано їх позитивні ознаки та область переважного застосування. Це дозволяє полегшити пошук технічного рішення і можливість вибору раціональної компоновочної схеми вмонтованого привода на основі вибраної структурної формули.

Запропоновано вибір раціональної схеми привода виконувати за основними і додатковими критеріальними оцінками з метою забезпечення його покращених техніко-економічних показників. Проведено співставний аналіз розмірів різних типів передач для відповідних діапазонів передаточних чисел. За таким принципом розроблено більше двадцяти приводів різного технологічного призначення. На один з них розроблена технічна документація, яка передана на ПрАТ «Стрижавський кар'єр». Визначено конкурентоспроможність його використання в порівнянні з експлуатованим на підприємстві комплектним електроприводом і отримані показники свідчать про

перевагу використання гідравлічного вмонтованого привода. Ще ряд розроблених конструкцій впроваджені у виробництво і отримано народногосподарський економічний ефект.

Висновки

1. Проведено аналіз тенденцій розвитку конструкцій підіймально-транспортних машин, оснащених стрілами з улаштованими на них стрічковими конвеєрами. Встановлено, що для підвищення ефективності роботи приводів конвеєрів, а також зниження діючих навантажень у стрічці та в стріловій конструкції доцільно перейти до розміщення приводу у розвантажувальній частині конвеєра або до застосування системи вмонтованих приводів.

2. Проаналізовано конструкції основних типів приводів конвеєрів і встановлено, що для підвищення ефективності роботи транспортерів відвалоутворювачів стаціонарного та мобільного типів необхідно застосовувати вмонтований гідравлічний привод, елементи якого не виступали б назовні за межі барабана. Шляхом визначення критеріальних оцінок та аналізу чинників, що впливають на технічні характеристики приводу, обґрунтовано вибір типу і раціональної схеми розміщення приводного пристрою та запропоновано ряд його конструкцій.

3.Встановлено, що за допомогою засобів гідроавтоматики можна суттєво зменшити динамічні зусилля в стрічці конвеєра у пускових режимах, а при роботі транспортера зі змінними навантаженнями забезпечити неперервність робочого процесу шляхом автоматичного вмикання резервного двигуна за допомогою пристрою керування, який дозволяє застосовувати активне резервування крутного моменту за умови використання двох паралельно встановлених гідромоторів. Для вмонтованого гідропривода стрічкового конвеєра, оснащеного двома паралельно встановленими гідромоторами, запропоновано систему керування з пристроєм параметричного типу на основі двокаскадного клапану, для вмикання другого гідромотора при перевищенні навантаження над номінальним на задану величину.

4. За допомогою побудованих математичних моделей механічних систем конвеєрів з гідравлічним та електричним вмонтованим приводом встановлено переваги гідропривода за динамічними властивостями.

5. Побудовано математичну модель нестаціонарних режимів роботи довгомірного стрічкового конвеєра з гідроприводом. Із використанням континуально-дискретної розрахункової моделі розроблено метод розрахунку динамічних явищ у механічній системі стрічкового конвеєра, який дає можливість аналізувати перехідні режими роботи машин неперервного транспорту з урахуванням рухомості меж довгомірних пружних ланок та нерозривної взаємодії динамічних явищ гідравлічного пристрою і механічної частини привода. Застосування скінченно-елементної дискретизації нелінійних рівнянь з частковими похідними дозволяє звести розв’язування задачі до інтегрування системи звичайних диференціальних рівнянь за допомогою стандартних процедур, сприяє побудові простого і ефективного обчислювального алгоритму. Це відкриває перспективи поглибленого вивчення динаміки конвеєрів, підвищення якості їх проектування і забезпечення раціональних режимів експлуатації.

6. Побудовано розрахункову схему, циклограму робочого циклу та математичну модель для удосконаленої системи керування і теоретичними дослідженнями в ній динамічних процесів встановлено ефективність її використання в гідроприводі конвеєра із змінним навантаженням .

7. Побудовано математичну модель вільних коливань суцільної багатопрогонової та шарнірно зчленованої підвісної стріли, яка дає можливість з достатньою точністю проводити модальний аналіз механічної системи відвальної консолі відвалоутворювача на стадії проектування. Як показали дослідження, власні частоти стріли значною мірою залежать від її згинальної податливості, маси транспортованого вантажу та від жорсткості відтяжок і можуть змінюватися, в залежності від технічних характеристик і умов експлуатації відвалоутворювача, в широких діапазонах.

8. Запропоновано метод визначення динамічних зусиль та напружень в елементах стріли на основі представлення її прогинів у вигляді скінченної суми узагальнених переміщень. Встановлено, що амплітуди коливань стріли суттєво залежать від коефіцієнта нерівномірності розподілу маси стрічки з вантажем по довжині стріли, швидкості руху стрічки з вантажем, а також від відношення періоду розподілу вантажу по стрічці до періоду викривлення осі стрічки. Динамічна складова напружень може сягати значень 35…40 МПа.

9. Порівнянням механічних властивостей сталі кутників рамної конструкції тривало експлуатованого буртоукладника з вихідним станом металу виявлено, що міцність та пластичність

істотно не змінилися, однак, погіршилася ударна в'язкість металу, причому, практично незалежно від знака змінних напружень. Показано, що корозійне середовище значно прискорює руйнування в експлуатованому матеріалі за циклічних навантажень. На основі результатів експериментальних досліджень визначено критеріальні значення коефіцієнттів інтенсивності напружень, розроблено практичні рекомендації щодо оцінки довговічності рамної конструкції зі змодельованими тріщиноподібними дефектами різної форми та геометрії шляхом визначення граничного значення числа циклів навантаження.

10. Розрахунок техніко-економічних показників, що характеризують ефективність заміни існуючого на ПрАТ «Стрижавський кар'єр» обладнання для переробки гранітної маси новим обладнанням, розробленим на базі вмонтованого привода, свідчить про доцільність такої заміни, оскільки вона дасть можливість збільшити обсяги переробки гранітної маси (на 7,4%), зменшити капітальні та експлуатаційні витрати на (60%), знизити собівартості продукції (на 4,2%), збільшити чистий дохід (на 7,3%), а також валового прибуток (на 12,9%), підвищити індекс рентабельності (на 10,7%) та зменшити термін окупності (на 18,8%).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Спиваковский, А. О. Теория ленточных конвееров / А. О. Спиваковский, В. Г. Дмитриев. – М.: Наука, 1982. – 187 с.
2. Панкратов, С. А. Динамика машин для открытых горных и земляных работ / С. А. Панкратов. – М.: Машиностроение, 1967. – 448 с.
3. Поліщук Л. К. Вмонтовані гідравлічні приводи конвеєрів з гнучким тяговим органом, чутливі до зміни навантаження [Текст] : монографія / Л. К. Поліщук, О. О. Адлер. – Вінниця : ВНТУ, 2010. - 184 с.
4. Харченко Є. В. Розрахунок перехідних процесів у стрічковому конвеєрі з урахуванням рухомості меж транспортувального органу / Є. В. Харченко, Л. К. Поліщук, С. Собковскі. – «Технічні вісті» (Українське інженерне товариство у Львові), 2001. – №1 (12), №2 (13). – С. 102-106.
5. Поліщук Л. К. Синтез системи пуску гідравлічного привода стрічкового конвеєра / Л. К. Поліщук, А. О. Малярчук, Р. П. Коцюбівський, О. О. Адлер. – Промислова гідравліка і пневматика, 2010. – №4 (30). – С. 61-63.
6. Поліщук Л. К. Вмонтований привод з автоматичним вмиканням паралельно встановлених гідродвигунів / Л. К. Поліщук, Є. В. Харченко, О. О. Адлер. – Машинознавство, 2009. – №1 – С. 32-36.
7. Polishchuk L. K. Mathematical modeling of dynamic processes of control device of hydraulic drive of belt conveyor with variable load / L. K. Polishchuk, O. O. Koval. – Tehnomus Journal. New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies, 2015. – Issue 1. - P. 141-147.
8. Поліщук Л. К. Аналіз вільних коливань механічної системи стріли відвалоутворювача у вертикальній площині / Л. К. Поліщук, Є. В. Харченко. – Вібрації в техніці та технологіях, 2011. – №3 (63) – С. 33 – 38.
9. Polishchuk L. Modal analysis of the spreader boom as a system of articulated timoshenko beams / L. Polishchuk, Y. Kharchenko, J. Jaroszewicz. – Tehnomus Journal. New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies, 2013 – V.1 – P. 74-78.
10. Polishchuk L. K. Estimation of the In-service Degradation of Steel Shapes for the Boom of a Clamp-Forming Machine / L. K. Polishchuk, Y. V. Kharchenko, O. I. Zvirko. – Materials Science, January 2014. – V. 49, Issue 4. – P. 501–507.
11. Y. Kharchenko Corrosion-fatigue crack-growth resistance of steel of the boom of a clamp-forming machine / Y. Kharchenko, L. Polishchuk, O. Zvirko. – Materials Science, Sept. 2015. – Vol. 51, Issue 2. – P. 229-234.
12. Polishchuk L. Life time assessment of clamp-forming machine boom durability / L. Polishchuk, O. Bilyy, Y. Kharchenko. – Diagnostyka, 2015. – Vol. 16, No.4. – P. 71-76.

Леонід Клавдійович Поліщук – к.т.н., доцент, професор кафедри МРВОАВ, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: leo.polishchuk@gmail.com

Leonid K. Polishchuk – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of machine tools and automated production equipment department, Vinnytsia, e-mail: leo.polishchuk@gmail.com

УДК 621.974.4-82

Р.Д. Іскович-Лотоцький[1]
Є.І. Івашко[1]
І.В. Мартинович[1]

ВІБРОМОЛОТ З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ЗОНДУВАННЯ ҐРУНТІВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описано процес вібраційного (ВЗ) або ударно-вібраційного (УВЗ) зондування ґрунтів. Сформовано основні вимоги до машин для ВЗ або УВЗ ґрунтів. Описано розроблений вібромолот з гідроімпульсним приводом для зондування ґрунтів.

Ключові слова: вібрації, зондування, привод, ґрунт, дослідження, вібромолот.

Abstract

Described the process of vibration (VS) or shock-vibration (SVS) sensing of soil. Formed the basic requirements for machines VS or SVS of soil. Described designed vibration hammer with hydro pulse drive for sensing of soil.

Key words: vibration, sensing, drive, soil, research, vibration hammer.

Вступ

Ключовим елементом проектно-кошторисної справи в будівництві є інженерно-геологічні вишукування. Головним фактором який впливає на продуктивність виконуваних робіт є час їх проведення. Увесь технічний прогрес зводиться до зменшення часу проведення тих чи інших операцій та зменшення загальних габаритних розмірів елементів механізмів та машин. Сучасний стан технічної сфери діяльності дозволяє використовувати принципово нові матеріали та технології в машинах. [1]

Основна частина

Дослідження ґрунтів зануренням конуса під впливом вібрацій є одним з експрес-методів отримання інженерно-геологічної інформації про фізико-механічні властивості фундаменту з сипких ґрунтів будівель і споруд. Воно дозволяє виявляти ступінь однорідності зондованих ґрунтів; визначати положення меж різних літологічних прошарків і несучих прошарків для пальної основи; виявляти і окреслювати в плані і по глибині послаблені зони на досліджуваних ділянках для точної прив’язки місця проведення дослідних робіт; вибирати оптимальні варіанти вибору молотів; оцінювати фізичні і механічні властивості піщаних ґрунтів; орієнтовно оцінювати модуль деформації піщаних ґрунтів. [2]

Технологічні вібраційні та віброударні машини можуть будуватися з різними типами приводів: електричним (механічним), пневматичним, гідравлічним або комбінованим. Вибір типу приводу технологічної машини диктується, в першу чергу, особливостями технологічного процесу, який повинен здійснюватися на вібраційній чи віброударній машині, затратами енергії, економічною доцільністю та принциповою можливістю реалізації заданих технологічних параметрів процесу. Відомі переваги гідравлічного приводу визначили його широке застосування в різних галузях машинобудування. [3]

На рис. 1 представлено розроблену нами принципову конструктивну схему вібромолота. В основу вібромолота покладено клапан-пульсатор, корпус якого виконаний суцільнозварним з корпусом гідроциліндра вібромолота.

На вході в вібромолот встановлено гідроакумулятор 5 для додаткового накопичення енергії робочої рідини, який зв’язаний з робочою порожниною вібромолота. Поршень 2 підтиснений пружиною 13, та жорстко з’єднаний з штоком 11 та відповідно віброзондом 12. У сідлі виточки

корпусу 3 вібромолота встановлена кулька 4, яка підтискається золотником 6, а золотник в свою чергу пружиною 8, зусилля якої може регулюватися за допомогою регулювального гвинта 9. Канал 7 з'єднує робочу порожнину 1 вібромолота зі зливною магістраллю 15, через яку робоча рідина потрапляє в бак 14. Дросель 10 з'єднує робочі порожнини вібромолота та призначений для полегшеного запуску вібромолота.

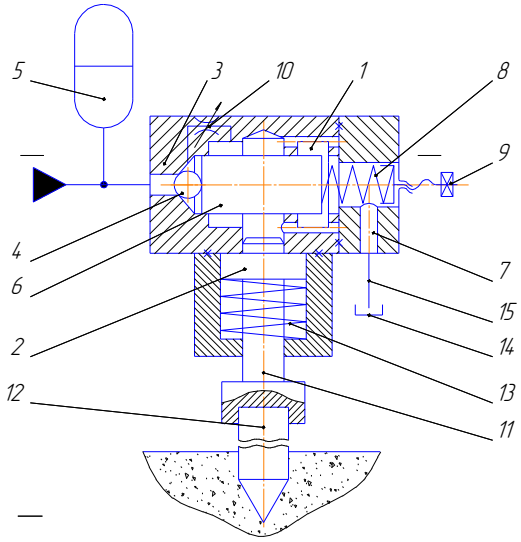


Рис. 1. Принципова конструктивна схема вібромолота

Висновки

Розробка принципово нового вібромолоту для вібраційного зондування ґрунтів при використанні гідравлічного приводу дозволило підвищити продуктивність та швидкодію процесу зондування а також можливість налагодження, що розширює його альтернативні області застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бауман В.А. – Вибрационные машины и процессы в строительстве: Учебное пособие для студентов строительных и автомобильно-дорожних вузов / Бауман В.А., Быховский И.И. // М., "Высш. школа". – 1977. – 255 с.

2. Ребрик Б.М. Вибрационное бурение скважин / М., "Недра" – 1974. – 192с.

3. Иванов М.Е. Гидропривод сваепогружающих и грунтоуплотняющих машин / Иванов М.Е., Матвеев И.Б., Искович-Лотоцкий Р.Д., Пишенин В.А., Коц И.В. // М., "Машиностроение". – 1977. – 174 с.

Євгеній Іванович Івашко – аспірант кафедри Металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, zheka.vntu@gmail.com.

Іван Васильович Мартинович – студент групи 1МВ-15м кафедри Металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vanqmart@gmail.com.

Науковий керівник: *Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький* – д.т.н., професор, завідувач кафедри Металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Yevheniy I. Ivashko – PhD student of machine tools and automated production equipment department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, zheka.vntu@gmail.com.

Ivan Martynovych - student of 1MV-15m of machine tools and automated production equipment department, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, vanqmart@gmail.com.

Supervisor: Rostislav D. Iskovych-Lototskyy, Ph.D., professor, Head of machine tools and automated production equipment department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.717

І. В. Севостьянов

МОДЕЛЮВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді наведені умови та послідовність моделювання віртуальних виробничих систем у розподілених виробничих системах, що дозволяє забезпечувати їх найвищі показники ефективності: задані продуктивність виробництва та якість готової продукції, мінімальну собівартість останньої та оптимальне завантаження обладнання.

Ключові слова: *віртуальні виробничі системи, розподілені виробничі системи, продуктивність, собівартість, якість, моделювання, ефективність.*

Abstract

The conditions and sequence of modelling of virtual industrial systems in the distributed industrial systems that provides their high parameters of efficiency are presented in this report. That parameters of efficiency are: given manufactures productivity and quality of finished goods, the minimum cost price of last and optimum loading of the equipment.

Keywords*: the virtual industrial systems, the distributed industrial systems, productivity, the cost price, quality, modelling, efficiency.*

Вступ

Віртуальними виробничими системами (ВВС) називають системи, розроблені на базі розподілених виробничих систем (РВС) – автоматизованих цехів, ліній, ділянок, осередків, модулів, що можуть відноситись до різних підприємств, але об’єднуються у загальний комплекс для найбільш ефективного та якісного виконання виробничого завдання (ВЗ). Оскільки попередньо інформація про такі системи зберігається тільки у пам’яті комп’ютера, то вони називаються віртуальними [1].

Результати дослідження

Вихідні дані для формування та моделювання роботи ВВС можна поділити на дві групи: дані про ВЗ та про РВС, на базі яких буде формуватись ВВС. Дані про ВЗ повинні включати параметри продукції (елементний склад, матеріал, форма та розміри деталей, параметри їх твердості, шорсткості та точності взаємного розташування поверхонь, параметри з’єднань деталей, дані про ущільнення, змащення, фарбування, технологічні, функціональні, експлуатаційні, ергономічні, економічні та естетичні показники [2]), а також програму випуску, обсяги партій та терміни постачання. До основних даних про РВС відносяться виробничий склад обладнання (типи та кількість наявного основного та допоміжного технологічного обладнання), його технічні характеристики, точність, ступінь автоматизації, рівень спеціалізації [3], ступінь завантаження, терміни доступності, параметри налагодження, тип систем ЧПК (за наявності), дані про програми, що вже знаходяться у пам’яті ПЧПК, параметри різального, допоміжного та контрольного інструменту (типи, матеріал різальної частини, стійкість, розміри, можливість налагодження поза верстатом, тривалість переналагодження, точність, що забезпечується або величина похибок при використанні, можливість застосування в складі системи автоматизованого інструментального забезпечення підприємства [4]), параметри пристосувань (призначення, типи, розміри заготовок та інструментів, що можуть закріплюватись, зусилля фіксації, час закріплення та звільнення). При цьому для обладнання, інструментів та пристосувань вказують також у продовж якого часу дані про їх ступінь завантаження, терміни доступності та стійкість є актуальними.

Основними умовами формування раціональних варіантів технологічних процесів (ТП) обробки та складання виробів, а також синтезу оптимального варіанту ВВС для їх реалізації є: забезпечення заданої продуктивності виробництва, установлених термінів виконання ВЗ, параметрів якості готової продукції, її мінімальної собівартості та оптимального завантаження обладнання ВВС.

На рисунку 1 подана модель функціонування ВВС, на якій установлений зв'язок між вихідними даними під час формування ВВС, умовами її моделювання, а також вказано, що метою останнього є забезпечення оптимального технологічного та організаційного керування [1].



Рисунок 1 – Модель функціонування ВВС

Під технологічним керуванням розуміють забезпечення заданих параметрів виробів, а під організаційним керуванням – дотримання установлених термінів виконання ВЗ та оптимальне використання ресурсів РВС без переналагодження або з мінімальними переналагодженнями обладнання після реалізації попередніх ВЗ [1].

Під час синтезу оптимальних варіантів ТП та ВВС окремо або в сукупності використовують такі способи [1]: зміна розмірів заготовок для виготовлення деталей виробів; корегування ТП (зміна складу операцій, послідовності їх виконання, концентрація та диференціація операцій); варіювання конфігураціями ВВС, зміна термінів запуску окремих частин ВЗ на виконання.

При реалізації ВЗ необхідно забезпечити певний резерв часу (зменшення фактичного терміну виконання ВЗ у порівнянні із заданим) для компенсації можливих збоїв при роботі обладнання, поломок інструментів та пристосувань, відсутності заготовок, матеріалів, електроенергії, робітників, потрібної документації, відмови власників РВС від виконання їх частини роботи.

Показниками ефективності використання обладнання РВС при порівнянні різних варіантів ВВС та виборі з них найбільш раціонального можуть бути коефіцієнти завантаження, використання та технічного використання обладнання [5].

Висновки

Впровадження ВВС дозволяє суттєво підвищити ефективність виробництва й одержувати прибуток навіть тим підприємствам, що не можуть у повному обсязі виконувати ВЗ, раціонально використовувати їх виробничі потужності та робітників. Але використання ВВС доцільно лише при достатній щільності виробничих ресурсів в межах певного регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Капустин Н. М. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для втузов/ Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов и др. - М.: Высш. шк., 2004. - 415 с.

2. Севостьянов І. В. Теорія технічних систем: підручник [Рекомендовано МОНУ]/ І. В. Севостьянов. - Вінниця : ВНТУ, 2014. - 181 с.

3. Севостьянов І. В. Експлуатація та обслуговування машин. Навчальний посібник / І. В. Севостьянов. - Вінниця: ВНТУ, 2006. – 127 с.

4. Серебреницкий П. П. Программирование автоматизированного оборудования. – Ч. 1./ П. П. Серебреницкий, А. Г. Схиртладзе. – М.: Дрофа, 2008. – 576 с.

5. Волчкевич Л. И. Автоматические линии в машиностроении. – Т. 1. Этапы проектирования и расчет / Л. И. Волчкевич, В. В. Губанов, А. И. Дащенко и др. – М.: Машиностроение, 1984. - 312 с.

Іван Вячеславович Севостьянов – доктор технічних наук, професор, професор кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivansev70@mail.ru.

Ivan V. Sevostyanov – doctor of technical science, professor, professor of the chair metal-cutting machine tools and the equipment of the automated manufactures, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa, ivansev70@mail.ru.

УДК 621.717

І. В. Севостьянов,
Д. О. Нестерук

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ ВІБРОУДАРНОГО ЗНЕВОДНЕННЯ ВІДХОДІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді пропонується для підвищення енергетичної ефективності процесів віброударного зневоднення відходів харчових виробництв здійснювати їх поетапно з послідовним видаленням з відходів вільної, капілярно-зв'язаної й адсорбційно-зв'язаної рідини. Наводяться схеми структури твердої фази відходів на початку кожного із зазначених етапів зневоднення.

Ключові слова: віброударне зневоднення, відходи харчових виробництв, віброударне навантаження, енергетична ефективність.

Abstract

In the report offered for increase of power efficiency of processes vibro-blowing dehydration of food manufactures waste it is to carry out them stage by stage with consecutive removal from the waste of the free, capillary-connected and adsorbtion-connected liquid. Structural schemes of a waste firm phase in the beginning of each of the specified stages of dehydration are resulted.

Keywords: vibro-blowing dehydration, food manufactures waste, vibro-blowing loading, power efficiency.

Вступ

Одним з найбільш ефективних способів зневоднення відходів харчових виробництв (спиртової барди, пивної дробини, бурякового жому, фруктової макухи, кавового шламу) з метою їх подальшого використання в якості добавки до сільськогосподарських кормів або як палива, є спосіб потокового віброударного зневоднювання на установках з гідроімпульсним приводом [1]. Відповідно до результатів проведених нами теоретичних та експериментальних досліджень [1], дані установки забезпечують у порівнянні з іншим обладнанням аналогічного призначення низьку кінцеву вологість оброблюваних відходів (20 – 25% проти 30 – 76% - при зневодненні на шнекових пресах і декантерних центрифугах), достатню в більшості випадків продуктивність за зневодненими відходами (500 – 600 т за добу [2]) і відносно низьку енергоємність робочого процесу (порядку 2,7 кВт·год/т проти 5 кВт·год/т – для шнекових пресів [3]).

Результати дослідження

За оцінкою авторів доповіді, є можливості для подальшого удосконалювання технології віброударного зневоднення, зокрема для підвищення її економічної ефективності за рахунок забезпечення більш інтенсивного навантаження відходів, що переробляються, і зменшення допоміжного часу при роботі установки. Крім того, доцільно перерозподілити в часі енергію, що підводиться для реалізації даних процесів, відповідно до зміни мікроструктури відходів, що зневоднюються, і досягти тим самим більш раціонального її використання.

У роботі [4] вказується, що кістяк (основа) капілярно-пористих колоїдних тіл, до яких відносяться відходи харчових виробництв, утворений окремими волокнами, є складним за своєю структурою і має велику розвинену поверхню. Пори і капіляри, утворені в результаті формування листа з волокон, мають різноманітну форму і розміри, можуть бути наскрізними (без дна) і глухими, сполученими безпосередньо і за допомогою розгалуженої системи пір з навколишнім середовищем. Крім того, самі волокна, радіус капілярів в яких є різним, відрізняються великою пористістю. Змоделювати точно таку складну структуру не представляються можливим, тому автори, що займаються подібними задачами [4, 5] вводять ряд допущень і спрощень. Відомо також [4, 5], що рідка фаза колоїдних капілярно-пористих тіл, в залежності від величини енергії її зв'язку з твердими

частинками основи, умовно поділяється на хімічно-зв’язану, адсорбційно-зв'язану (фізико-хімічний зв'язок), капілярно-зв’язану (фізико-механічний зв'язок) та вільну. На нашу думку, цілком припустимою є структура капілярно-пористих тіл, у тому числі відходів харчових виробництв, схематично подана на рисунку 1. На даній схемі тверда фаза відходів утворює трубчастий каркас, при цьому їх вільна рідина знаходиться в порожнинах квадратного поперечного перерізу розміром l, капілярно-зв’язана – у каналах діаметром d, а адсорбційно-зв'язана і хімічно зв'язана – у порах стінок каналів товщиною δ.

У роботі [1] обґрунтовано, що в процесі віброударного зневоднення відходів у прес-формі у продовж кожного циклу навантаження при проходженні в об’ємі порції осьових та радіальних хвиль напружень та деформацій, а також видаленні частини рідкої фази, забезпечується рівномірне перерозподілення твердих частинок по об’єму з все більш щільним їх укладанням. Таким чином, з високим ступенем імовірності, можна вважати, що вид структури твердої фази в ході зневоднення не

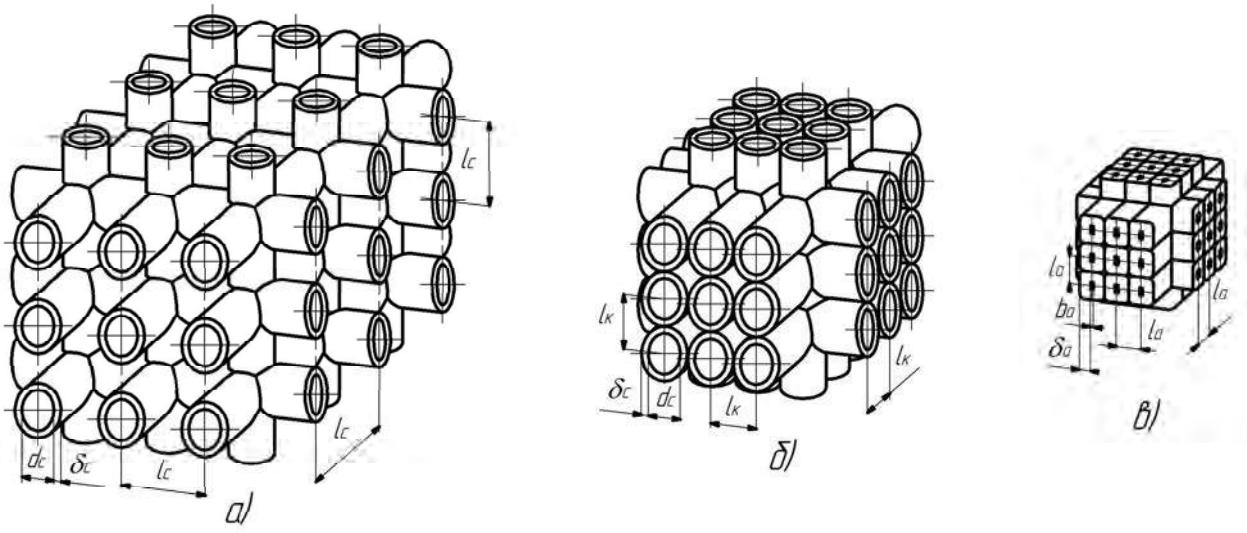


Рисунок 1 – Схеми структури твердої фази відходів на етапах видалення з них вільної (а), капілярно-зв’язаної та адсорбційно-зв'язаної рідини

змінюється, вона стає лише більш щільною [1]. При цьому першою під дією порівняно невеликих тисків видаляється вільна рідина з порожнин квадратного поперечного перерізу. Одночасно канали діаметром d_c з верхніх шарів при стисканні порції переміщаються в проміжки між каналами нижніх шарів і рівномірно розподіляються в них (рисунок 1, а, б). В результаті відстані між каналами зменшуються від l_c (рисунок 1, а) у початковий момент циклу до $l_к$ (рисунок 1, б). Далі при більш високих тисках починає видалятись капілярно-зв’язана рідина, відбувається розрив каналів, збільшення числа останніх в одиниці об'єму порції, зміна їх форми та розмірів (рисунок 1, б, в). Одночасно також з порожнин між каналами витікає частина вільної рідини, що в них залишилась. На третьому етапі навантаження ще більш зростає, таким чином, видаляється частина адсорбційно-зв’язаної рідкої фази з пір стінок каналів товщиною δ_c при їх стисканні (рисунок 1, в) і практично вся вільна рідина.

Висновки

З врахуванням вищевикладеного, для підвищення енергетичної ефективності процесів та обладнання для віброударного зневоднення, пропонується здійснювати їх поетапно з підведенням мінімально необхідної енергії для послідовного видалення з відходів вільної, капілярно-зв'язаної та адсорбційно-зв’язаної рідини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Севостьянов И. В. Процессы и оборудование для виброударного разделения пищевых отходов: монография/ И. В. Севостьянов. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 417 с.

2. Севостьянов И. В. Установка для виброударного обезвоживания отходов пищевых производств в пресс-форме / И. В. Севостьянов, А. В. Слабкий, А. В. Полищук, А. И. Ольшевский // Технологический аудит и резервы производства, 2015. - №4/4 (24). – С. 41 – 46.

3. Соколов А. Я. Прессы пищевых и кормовых производств / Соколов А. Я. – М.: Машиностроение, 1973. – 288 с.

4. Лыков А. В. Тепло- и массообмен в процессах сушки / А. В. Лыков. – М. - Л.: Государственное энергетическое издательство, 1956. – 464 с.

5. Гончаревич И. Ф. Вибрационная техника в пищевой промышленности / И. Ф. Гончаревич, И. Б. Урьев, М. А. Талейсник. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 279 с.

Іван Вячеславович Севостьянов **–** доктор технічних наук, професор, професор кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, ivansev70@mail.ru.

Дмитро Олександрович Нестерук **–** студент групи 1М-12б факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Ivan V. Sevostyanov – doctor of technical science, professor, professor of the chair metal-cutting machine tools and the equipment of the automated manufactures, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa, ivansev70@mail.ru.

Dmytro. O. Nesteruk – student of group 1M-12b, faculty of mechanical engineering and transport, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa.

Науковий керівник: ***Іван Вячеславович Севостьянов*** **–** доктор технічних наук, професор, професор кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, ivansev70@mail.ru.

Supervisor: ***Ivan V. Sevostyanov*** **–** doctor of technical science, professor, professor of the chair metal-cutting machine tools and the equipment of the automated manufactures, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa, ivansev70@mail.ru.

УДК.62-93

Веселовський Я.П.[1]

РОЗШИРЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СКЛАДНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ НА ВЕРСТАТАХ З ПАРАЛЕЛЬНОЮ КІНЕМАТИКОЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто основні особливості і переваги верстатів з паралельною кінематикою, а також їх конструкції. Наведено схеми найбільш розповсюджених механізмів з паралельною кінематикою.
Ключові слова: верстатні комплекси, паралельна кінематика, трипод, гексапод.

Abstract
There were considered the main advantages and disadvantages of parallel kinematics machines and types of their construction. Also there were shown schemes of the most common mechanisms with parallel kinematics.
Keywords: machine complexes, parallel kinematics, tripod, hexapod.

Вступ

Розвиток машинобудівної індустрії України вимагає вдосконалення засобів і методів обробки. Застосування традиційних верстатів з ЧПУ або роботизованих комплексів все частіше виявляється малоефективним для вирішення завдань обробки поверхонь складної геометрії. Одним з варіантів вирішення цієї проблеми є використання механізмів паралельної кінематики.

Результати дослідження

Підвищення ефективності механічного обладнання потребує пошуку шляхів і методів вдосконалення механізмів. Одним із перспективних напрямків розвитку машинобудування є розробка механізмів нетрадиційної компоновки із паралельними кінематичними зв'язками. Для розширення технологічних можливостей верстатних комплексів в останні роки застосовують верстати з паралельною кінематикою, наприклад, триподи, гексаподи, гексаглайди (рисунок 1, 2).

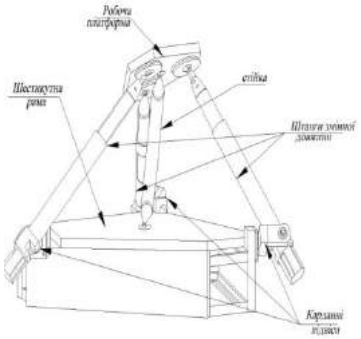


Рис.1 - Трипод

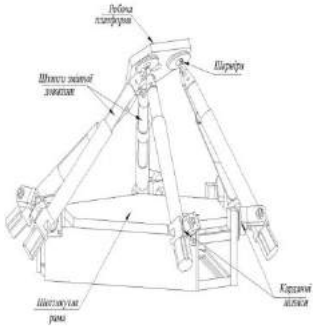


Рис.2 - Гексапод

Традиційне технологічне обладнання, в основному, створювалось для конкретного методу обробки або процесу (токарне, свердлувальне, фрезерне). Технологічні можливості верстатних комплексів визначаються кінематичною структурою, компонуванням, конструктивним виконанням, рівнем автоматизації та технічною характеристикою.

Технологічне обладнання з паралельною кінематикою має більш широкий спектр технологічних можливостей, ніж традиційні верстати внаслідок забезпечення виконавчому органу до шести ступенів свободи, що дозволяє йому здійснювати переміщення у просторі відносно всіх осей

координатної системи та реалізувати майже всі схеми формоутворення поверхонь деталей з усіх сторін, крім базових, а також інші процеси виготовлення продукції за одне встановлення деталі.

Практична реалізація всіх схем формоутворення поверхонь деталей зумовлює основну властивість подібного обладнання - суміщення методів обробки та процесів з різним за фізичною природою технологічним впливом: абразивну, електрофізикохімічну обробки, пластичне деформування та зварювання, а також процеси складання машин, фарбування, випробування та вимірювання, що визначає значно більший рівень інтеграції операції у порівнянні з іншим технологічним обладнанням . До основних переваг верстатів з паралельною кінематикою можна віднести:

- висока точність позиціонування робочого органу (РО);
- високі швидкості переміщення і прискорення РО;
- покращені масогабаритні параметри і низька матеріаломісткість, внаслідок відсутності традиційних напрямних і станини;
- порівняно низькі витрати на обслуговування та ремонт;
- більш висока надійність внаслідок відсутності силових зубчастих передач, силового гідроприводу та системи централізованого змащування;
- висока ступінь уніфікації мехатронних вузлів, що забезпечує технологічність виготовлення верстата і його конструктивну гнучкість.

Висновки

Отже, в даний час верстати з паралельною кінематикою поступово, але досить швидко входять до складу устаткування, що використовується у всіх галузях металообробної промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Янг Д., Ли Т. Исследование кинематики манипуляторов платформенного типа. 1994. Т. 106, № 2. С. 264-272.
2. Проспект «Hexapod. The technology breakthrough» , GAP HEX 2-GB , 1996, стр. 17
3. Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович. Спеціальний верстат для віброабразивної обробки деталей складної конфігурації/ Р.Д. Іскович-Лотоцький, Ю.В. Булига, О.Д. Манжілевський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – №6(87). – С. 86-89. – ISSN 1997-9266.
4. Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович. Використання елементів паралельної кінематики в установках для віброабразивної обробки виробів складної форми / Р.Д. Іскович-Лотоцький, Ю.В. Булига, О.Д. Манжілевський // Вібрації в техніці та технологіях. – 2009. – №3(55). – С. 66-68. – ISBN 5-7763-9123.

Веселовський Ярослав Петрович **–** аспірант першого року навчання спеціальності 05.03.05, кафедра металорізальних верстатів та обладнання автоматизованого виробництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович*** **—** д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованого виробництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Veselovskyi Yaroslav P. **–** first-year phd student, 05.03.05 specialization, Metal-cutting Machines and Automatized Equipment Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Iskovych-Lototskyi Rostyslav***— Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Metal-cutting Machines and Automatized Equipment , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004:621.9.07.003.13:62-492.2

Р. Д. Іскович-Лотоцький[1]
О. В. Зелінська[2]

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ ФОРМОУТВОРЕННЯ ЗАГОТОВОК З ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ

[1] Вінницький національний технічний університет
[2] Вінницький національний аграрний університет

Анотація
Запропоновано системний підхід до технологічного комплексу (система І – об'єкт обробки; система ІІ – робочий процес; система ІІІ - машина). Це надасть можливість підвищити ефективність процесу формоутворення заготовок з порошкових матеріалів.
Ключові слова: технологічний комплекс, система, формоутворення заготовок, робочі режими.

Annotation
The system approach to technological complex (system I – processing object; system II – working process; system III – machine) is suggested. This will give the opportunity to increase the efficiency of the process of billet formation from powder materials.
Key words: *technological complex, system, billet formation, working regimes.*

Вступ

Для підвищення ефективності процесу формоутворення заготовок з порошкових матеріалів на вібропресовому обладнанні з гідроімпульсним приводом актуальним є використання саме системного підходу. Це дасть можливість дослідити кожну з систем технологічного комплексу і вплив їх параметрів на сам процес.
Метою роботи є створення загальної моделі, що підвищить ефективність процесу формоутворення заготовок.

Результати дослідження

В даному технологічному комплексі для віброударного пресування виділені три основні взаємозв'язані системи: об'єкт обробки (система І), робочий процес (система ІІ) і машина (система ІІІ), які об'єднуються в загальну систему технологічного комплексу (рис. 1).

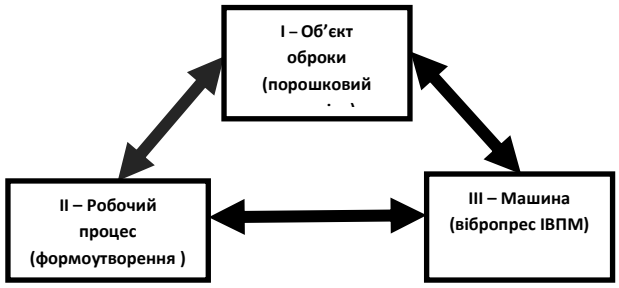
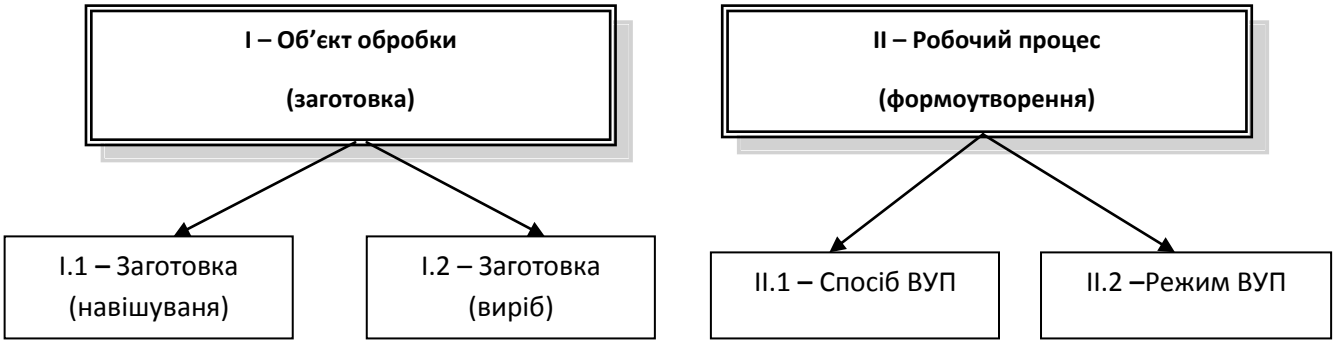


Рисунок 1 – Схема технологічного комплексу віброударного пресування

У випадку з ІВПМ об'єктом обробки є порошковий матеріал, який проявляє властивості метасистеми. Система ІІ функціонально залежить від системи І і являє собою технологічний процес пресування. Даний процес описується двома підсистемами ІІ.1 та ІІ.2, що встановлюють спосіб віброударного пресування (ВУП) та прийнятий основний режим його реалізації (рис. 2).



а) б)

Рисунок 2 – Структурні схеми: а) система I – заготовка, б) системи II – робочий процес (формоутворення)

Вибір системи III визначають системи I та II. У випадку, що розглядається нею є ІВПМ, який ділиться на підсистеми гідроімпульсного приводу (III.1), рухомих ланок (III.2), віброзбуджувача (III.3) і прес-форми (III.4). Згідно із системним підходом, кожна з виділених підсистем може бути поділена на ланки. Оскільки при створенні власне ІВПМ задачі проектування ГІП та його віброзбуджувача розв’язуються лише у загальному вигляді, а прес-форма складається з двох основних деталей – матриці і пуансона, то на блок-схемі [2] вказали лише підсистему III.2, яка містить станину з фундаментом (ланка III.2.1),вібростіл (основна робоча ланка III.2.2) і допоміжну робочу ланку III.2.3. При цьому кожна з вказаних ланок за необхідності поділяється на деталі (рис. 3).

При аналізі ІВПМ джерелом вхідної інформації є відомості про оброблюваний об’єкт, які містяться в підсистемі I.1 та передаються в систему II у вигляді логічної функції вибору режиму ВУП. Режим, в свою чергу, визначає робочий процес, з врахуванням параметрів якого проводиться вибір машини конкретного типу (системи III).

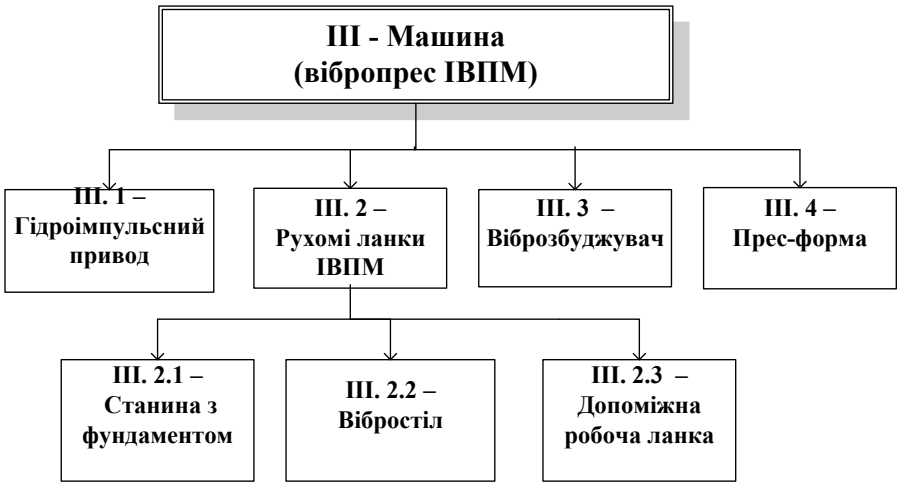


Рисунок 3 – Структурна схема системи III – машина вібропрес (ІВПМ)

З використанням системного підходу, під час подальшого аналізу вібропресового обладнання виділені і внутрісистемні функціональні зв’язки. Функціональні зв’язки складових систем I та II вібропресового обладнання в аналітичній формі розглянуті, головним чином, на рівні внутрішніх системних зв’язків між параметрами заготовки та ІВПМ. Сукупність міжсистемних функціональних зв’язків досліджуваного обладнання в аналітичній формі, з урахуванням параметрів всіх складових систем є математичною моделлю робочого процесу ВУП, на основі якої можливе розв’язання задач його оптимізації.

Досліджено фізико-мехнічні властивості заготовок (система I) та виділено основні параметри цієї системи.

В результаті аналізу параметрів системи І та введення їх відносних і комплексних значень, сукупність параметрів системи І скоротилась до ряду $\{\rho, a, R_0, S_{заг}\}$, що враховує відносну щільність ρ, лінійний середньостатистичний розмір частинки матеріалу *a*, геометричний фактор R_0, площу відкритої поверхні з боку пуансона $S_{заг}$. Аналогічно виділено параметри робочого процесу і машини. Проведений аналіз робочих режимів ІВПМ з різними схемами підключення віброзбуджувача показав, що в процесі ВУП дані режими однозначно визначаються характером зміни зусилля навантаження заготовки і можуть бути подані за аналогією з режимами інерційного навантаження. Було визначено три основних режими пресування ВУП-І, ВУП-ІІ, ВУП-ІІІ. Огляд основних робочих режимів ІВПМ зумовлено різною ефективністю формоутворення ідентичних заготовок при їхньому використанні (різними значеннями щільності, нерівнощільності і т. д.).

Режим ВУП, в нашому дослідженні, є системою ІІ **(**робочий режим**)**, що характеризує спосіб і режим силового впливу системи ІІІ на систему І. Тому виділимо основні параметри системи ІІ: зусилля додаткового статичного навантаження заготовки $P_{ст}$, максимальне зусилля навантаження заготовки $F_{з.max}$, в процесі ВУП заготовки, загальне число ходів робочого столу ІВПМ *n* і частоту f_p їх здійснення. Причому параметри *n* та f_p можна об'єднати і описати одним параметром, що характеризує повний час робочого процесу ($t_{вуп} = n \cdot f_p^{-1}$, *с*). Отримали - $\{F_{з.\max}, P_{ст}, \tau_0, t_{вуп}\}$.

Система ІІІ – ІВПМ характеризується своїми властивостями і зв'язками. Саме від системи ІІІ залежить і робочий режим, і якість заготовки.

В результаті аналізу конструктивних схем ІВПМ та попереднього аналізу взаємодії їх рухомих ланок з врахуванням особливостей використання основного і додаткового гідроприводів представлено узагальнену структурну схему ІВПМ (рис.4).

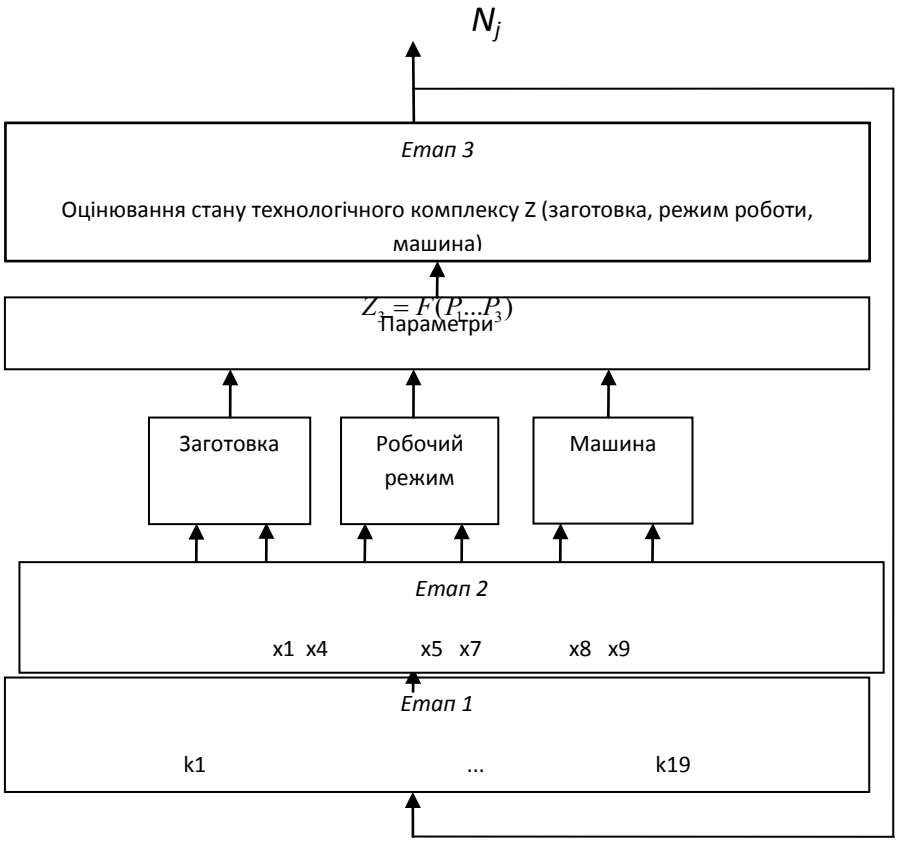


Рисунок 4 – Структурна модель процесу оцінювання ефективності функціонування технологічного комплексу

Систему ІІІ характеризують параметри гідроімпульсного приводу (ГІП): енергія одноциклового гідроакумулятора E_a; об'єм гідросистеми W_a; коефіцієнт пружності $K_{пр}$; подача

робочої рідини від насоса $Q_{н1}$; тиск спрацьовування віброзбуджувача p, p_2; маса рухомих ланок m_1, m_2, m_3; жорсткість пружних елементів c_y. Параметри прес-форми аналогічні геометричним параметрам заготовки і враховуються в системі I (об'єкт обробки). Відомі аналітичні залежності, що установлюють зв'язок між вказаними параметрами системи III дозволяють однозначно обрати серед них основні. До основних параметрів системи III віднесли енергію E_a, маси m_1, m_2 та жорсткість пружин повернення c_y. Використовуючи відношення $m_2/m_1 = \alpha$ ($m_2 = \alpha\, m_1$), параметри конструкції ІВПМ при незмінній масі робочого столу доцільно записати як m_1, $\alpha \cdot m_1$, c_y Для системи III сукупність основних параметрів має вигляд $\{E_a, m_1, \alpha\, m_1, c_y\}$.

Процес оцінювання ефективності функціонування технологічного комплексу, який складається з трьох систем, належить до категорії складних задач внаслідок того, що виникає потреба в урахуванні потужної множини вхідних параметрів X, та вихідних параметрів N, та їхньої функції перетворення F: $X \to N$. Пропонуємо розв'язувати такі задачі шляхом декомпозиції складної функції на послідовність простіших так, що функції нижчих рівнів однозначно ідентифікують певні параметри у функціях вищих рівнів. Вирішення головної проблеми стає можливим тоді, коли розв'язки всіх підпроблем нижчих рівнів є отриманими [3]. Запропоновано структурну модель (рис. 4) оцінювання ефективності функціонування процесу формоутворення заготовок з порошкових матеріалів на вібропресовому обладнанні з гідроімпульсним приводом [4].

Множина оцінювальних параметрів X забезпечує формування таких складних параметрів які оцінюють систему I (заготовка) – (Y_1), систему II (робочий режим) – (Y_2), систему III (машина) – (Y_3).

$Y_1 = f(x_1 ... x_4)$, характеризується оцінювальними параметрами: x_1 – щільність заготовки , x_2 - лінійний середньостатистичний розмір частинки матеріалу, x_3 - геометричний фактор для початкового стану заготовки, x_4 - площа відкритої поверхні з боку пуансона.

$Y_2 = f(x_5 ... x_7)$, характеризується оцінювальними параметрами: x_5 – питоме статичне зусилля, x_6 – тривалість ударного імпульсу, x_7 – повний час робочого ходу.

$Y_3 = f(x_8 ... x_9)$, характеризується оцінювальними параметрами: x_8 – енергія одноциклового гідроакумулятора, x_9 – сумарна маса.

Щільність заготовки являє собою функцію x_1, визначається за допомогою параметрів: k_1 ($m_{заг}$) – маса навішування порошкового матеріалу, k_2 (W_a) – об'єм заготовки після завершення її формоутворення; лінійний середньостатистичний розмір частинки матеріалу $x_2 = k_3$ (a); геометричний фактор для початкового стану заготовки $x_3 = k_4$ (R_0); площа відкритої поверхні з боку пуансона $x_4 = k_5(S_{заг})$.

Питоме статичне зусилля являє собою функцію x_5, визначається за допомогою параметрів: k_6 (m) – маса, k_7 (g) – прискорення вільного падіння, k_5 (S_a).- площа відкритої поверхні; тривалість ударного імпульсу, що являє собою функцію x_6, визначається сукупністю параметрів: k_8 ($h_{зо}$)– висота заготовки у початковий момент ВУП, k_9 ($h_{зк}$) – висота заготовки у кінцевий момент ВУП, k_{10} ($H_{зо}$)– модуль умовної пружності у початковий момент ВУП, k_{11} ($H_{зк}$) - модуль умовної пружності у кінцевий момент ВУП, k_{12} ($\rho_{зо}$)– середня щільність заготовки у початковий момент ВУП, k_{13} ($\rho_{зк}$) – середня щільність заготовки у кінцевий момент ВУП; повний час робочого ходу x_7, визначається за допомогою параметрів: k_{14} (n) – загальне число ходів робочого столу, k_{15} (f) – частота.

Енергія, що являє собою функцію x_8, визначається за допомогою параметрів: k_{16} (p)–тиск, k_{17} (W_0) –об'єм гідросистеми, k_{18} ($K_{пр}$)– коефіцієнт пружності; інерційна маса являє собою функцію $x_9 = k_{19}$ (m).

Оцінювальні параметри обчислюються на основі початкових вхідних параметрів.

На основі цих вхідних параметрів формується множина X кількісних параметрів всього процесу (табл. 1).

Таким чином, визначено множину оцінювальних параметрів x_i $i = \overline{1,9}$, а саме: ($x_1 ... x_9$), значення яких обчислюються на базі вхідних початкових параметрів ($k_1 ... k_{19}$).

Таблиця 1 – Множина параметрів технологічного комплексу

Назва показника	Позначення показника	Вхідні параметри
Y_1		
Щільність заготовки (кг/м^3)	x_1	k_1/k_2
Лінійний середньостатистичний розмір частинок матеріалу (м)	x_2	k_3
Геометричний фактор початкового стану заготовки	x_3	k_4
Площа відкритої поверхні (м^2)	x_4	k_5
$\boldsymbol{Y_2}$		
Питоме статичне зусилля (МПа)	x_5	k_6*k_7/k_5
Тривалість ударного імпульсу (с)	x_6	$\frac{2k_7 \cdot k_8}{k_8 \cdot \sqrt{\frac{k_{10}}{k_{12}}} - k_{8\cdot} \cdot \sqrt{\frac{k_{11}}{k_{13}}}}$
Повний час робочого ходу (с)	x_7	$k_{14}*k_{15}$
$\boldsymbol{Y_3}$		
Енергія одноциклового гідроакумулятора (Дж)	x_8	$k_{16}*k_{17}/2k_{18}$
Інерційна маса (кг)	x_9	k_{19}

Висновок

Запропоновано системний підхід до підвищення ефективності процесу формоутворення заготовок з порошкових матеріалів на вібропресовому обладнанні та модель, яка враховує параметри технологічного комплексу, які впливають на процес формоутворення.

Список використаної літератури

1. Іскович-Лотоцький Р. Д. Підвищення ефективності функціонування вібропреса з гідроімпульсним приводом / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Н. Р. Веселовська, О. В. Зелінська // Всеукраїнський НТЖ «Вібрації в техніці та технологіях». – 2015. – № 2(78). – С. 75–79.
2. Іскович-Лотоцький Р. Д. Основи теорії розрахунку та розробка процесів і обладнання для віброударного пресування : монографія / Р. Д Іскович-Лотоцький – Вінниця : УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2006. – 338 с.
3. Азарова А. О. Математичні моделі та методи оцінювання фінансового стану підприємства / А. О. Азарова, О. В. Рузакова. — Вінниця: ВНТУ, 2010. — 172 с.
4. Ротштейн О. П. Інтелектуальні технології ідентифікації: нечіткі множини, генетичні алгоритми, нейронні мережі / О. П. Ротштейн – Вінниця : УНІВЕРСУМ – Вінниця, 1999. – 320 с.
5. Лисогор В. М. Алгоритмічна модель випадкового пошуку задач ідентифікації багатостадійного технологічного процесу. / В. М. Лисогор, С. В. Сорокун // Вісник Хмельницького університету. – 2009. – № 1. – С. 217–220.

Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький – доктор технічних наук, професор кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет
Зелінська Оксана Владиславівна – асистент кафедри економічної кібернетики, Вінницький національний аграрний університет

Rostyslav Dmytrovych Iskovytch-Lototsky – doctor of technical sciences, professor of the metal-cutting machine tools and equipment of automated production department, Vinnytsia national technical university
Zelinska Oksana Vladyslavivna – assistant of the economic cybernetics department, Vinnytsia national agrarian university

УДК 004.001.76:530.152.1:62-492.2

Р. Д. Іскович-Лотоцький[1]
О. В. Зелінська[2]

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ ІНЕРЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПОРОШКОВИХ ЗАГОТОВОК ОН-ЛАЙН

[1] Вінницький національний технічний університет
[2] Вінницький національний аграрний університет

Анотація
Запропонована методика розрахунку параметрів робочих режимів віброударного пресування. На основі блок–схем, що є графічним зображенням розрахунку основних параметрів ІВПМ та параметрів заготовки, вперше створена програма, функціональна частина якої запрограмована мовою Java Script та вбудована у Web-сторінку для оптимізації програмного комплексу.
Ключові слова: Web-технології, інформаційні системи, технологічний комплекс, веб-сторінка.

Annotation
The methods of calculation of working regime parameters of vibro pressing are suggested. The program with the functional part being programmed by Java Script language and installed into the Web-page for the program complex optimization was first created basing on the block-schemes, which are the graphic image of the asic IVPH parameters and billet parameters.
Key words: *Web-technologies, informational systems, technological complex, web-page.*

Вступ

Сьогодні знаходять широке використання інформаційні технології. Саме їх використання надає можливості підвищити процес формоутворення заготовок з порошкових матеріалів.
Метою роботи є створення програми, функціональна частина якої запрограмована мовою Java Script та вбудована у Web-сторінку для оптимізації програмного комплексу.

Результати дослідження

Технологічний комплекс для формоутворення заготовок з порошкових матеріалів на вібропресовому обладнанні з гідроімпульсним приводом - це складна система, яка характеризується структурними та функціональними зв’язками між складовими простіших систем та всередині них.

У роботі [1] запропонована методика розрахунку параметрів робочих режимів віброударного пресування: алгоритми розрахунку параметрів інерційного навантаження заготовки та розрахунку конструктивних параметрів ІВПМ. На основі блок–схем, що є графічним зображенням розрахунку основних параметрів ІВПМ та параметрів заготовки, вперше створена програма, функціональна частина якої запрограмована мовою Java Script та вбудована у Web-сторінку для оптимізації програмного комплексу. Програма призначена для автоматизації розрахунку параметрів інерційного навантаження кінцевої продукції та розрахунку конструктивних параметрів ІВПМ.

JavaScript(JS) – динамічна, об'єктно-орієнтована мова програмування, реалізація стандарту ECMA Script. Найчастіше використовується як частина браузера, що дає можливість коду на стороні клієнта (такому, що виконується на пристрої кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінки.

На сьогоднішній день ця мова веб-програмування одержала найширше розповсюдження і практично всі браузери його підтримують. Крім того, сценарії Java Script підтримуються в таких додатках, як AdobePhotoshop, AdobeDreamweaver, AdobeIllustrator або AdobeInDesign, які активно використовуються професіоналами для створення веб-дизайну. Щоб додати JavaScript на веб-

сторінку, потрібно вставити програмний код javascript безпосередньо в html-код. Робиться це, зазвичай, в рамках тегу <head>, оскільки в цьому випадку сценарій javascript завантажується відразу, разом з усією сторінкою.

Програму ми поділили на два кроки (рис. 1-3). Перша частина програми розраховує параметри інерційного навантаження кінцевої продукції. Для розрахунку в програмі ми вводили базові параметри: масу навішування; лінійний розмір частинок матеріалу навішування; значення середньої щільності заготовки в початковий і кінцевий моменти ВУП; модуль умовної пружності в початковий і кінцевий моменти ВУП; питоме зусилля статичного притискання; площу відкритої поверхні з боку пуансона; параметр, що враховує зведену масу зведеної ланки ІВПМ.

За допомогою формул розрахували: висоту заготовки у початковий та кінцевий моменти ВУП; масу інерційного вантажу; тривалість ударного імпульсу; розрахункове число хвиль пакета; допоміжний параметр, що характеризує умовну жорсткість; максимальне значення зусилля пресування; максимальне значення зусилля на робочій ланці; максимальне значення імпульсу зовнішніх сил; максимальне значення енергії робочого ходу; максимальне значення жорсткості елементів пружного повернення; мінімальний період впливу на заготовку ударних імпульсів зовнішніх сил; максимально допустиму частоту [2,3].

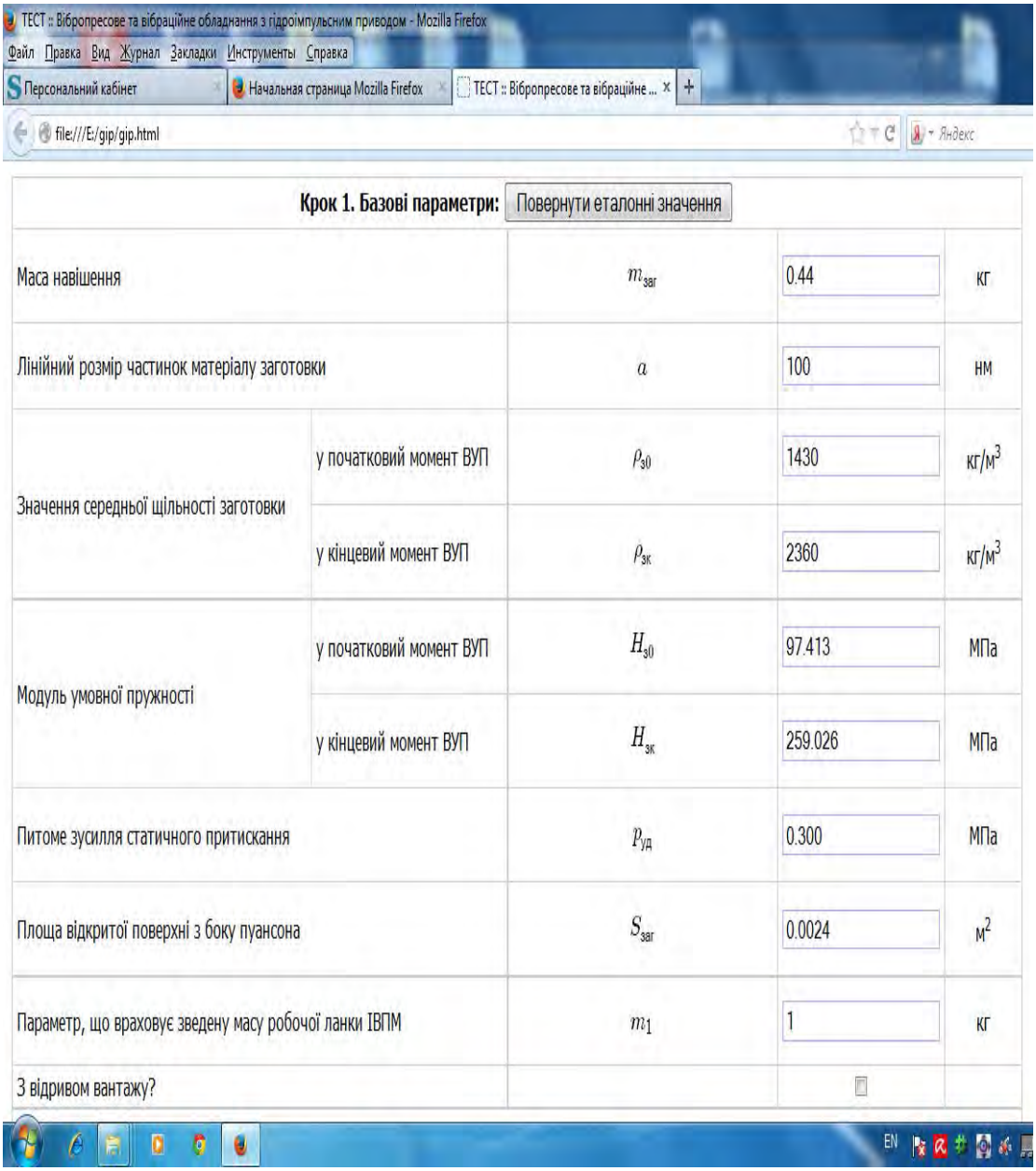


Рисунок 1 – Розрахунок параметрів інерційного навантаження заготовки

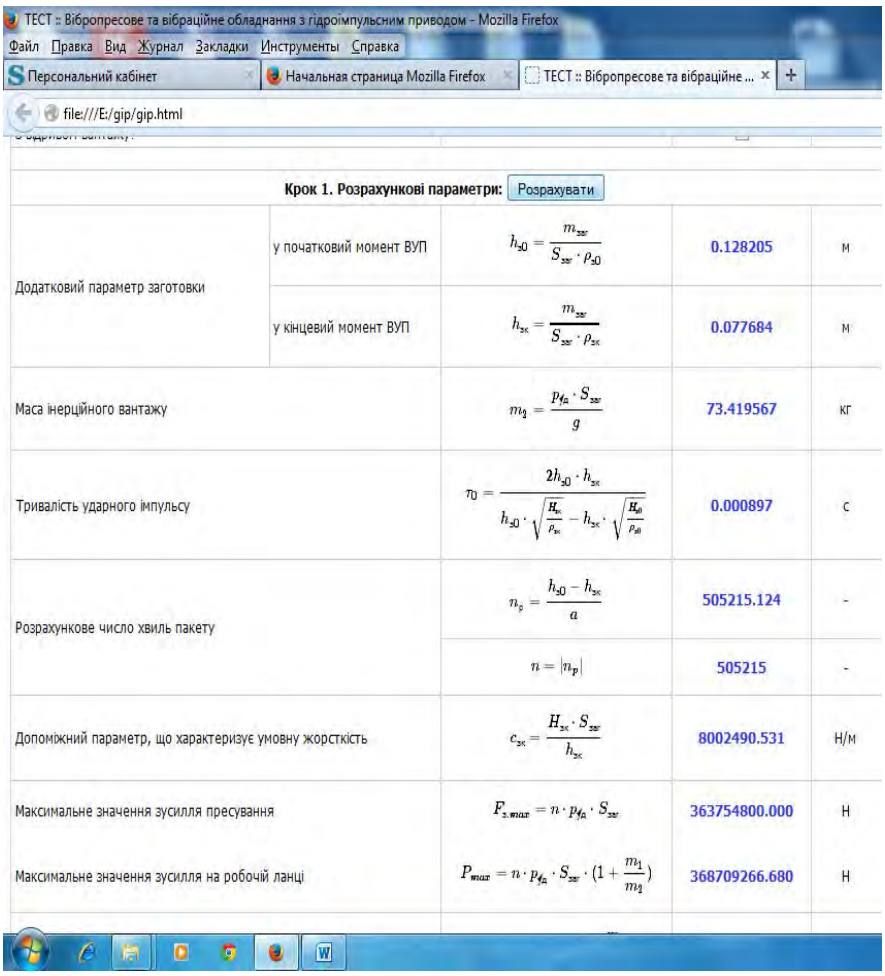


Рисунок 2 – Розрахунок параметрів інерційного навантаження заготовки

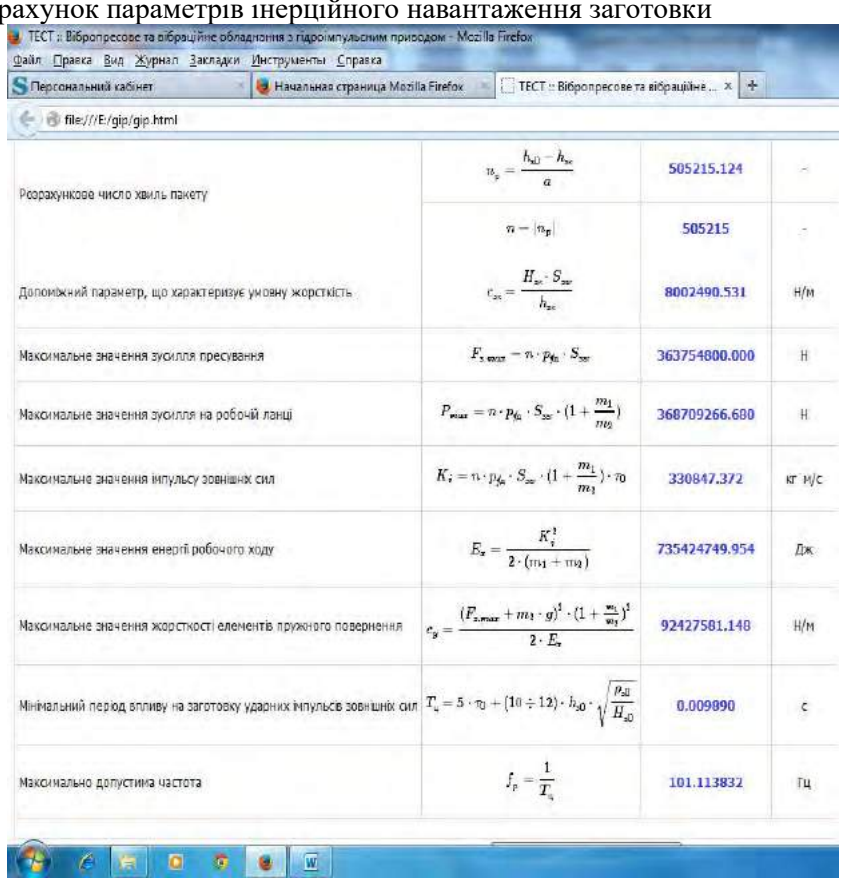


Рисунок 3 – Розрахунок параметрів інерційного навантаження заготовки

Друга частина частина розраховує конструктивні параметри ІВПМ (рис. 4-6). Для розрахунку в програмі ми вводили базові параметри: інерційну масу; жорсткість грунту; можливе додаткове корегування жорсткості; допустиме переміщення; площу основи підтримувальної конструкції машини; можливе додаткове корегування площі; тиск відкриття запірного елемента віброзбуджувача; зведений модуль об'ємної пружності рідини; площа плунжера гідроциліндра ГІП; попередня деформація пружин пружного повернення.

За допомогою формул розрахували: енергію одноциклового акумулятора; зведену жорсткість; сумарну зведену масу; власну частоту коливань робочої ланки; об'єм гідросистеми; допустиму масу робочих ланок; маса станини з фундаментом; відносний параметр; критичне значення відносного параметра; об'єм гідросистеми, що акумулює; допустиму масу рухомих ланок; масу станини з фундаментом; відносний параметр; критичне значення відносного параметра; жорсткість гідросистеми; розрахункове переміщення підтримувальної конструкції; розрахункова жорсткість віброізоляторів. Відобразили кількість ітерацій для виконання умови перевірки [4].

Дана програма є прикладом застосування сучасних інноваційних Web-технологій для розрахунку основних параметрів технологічного комплеку он-лайн.

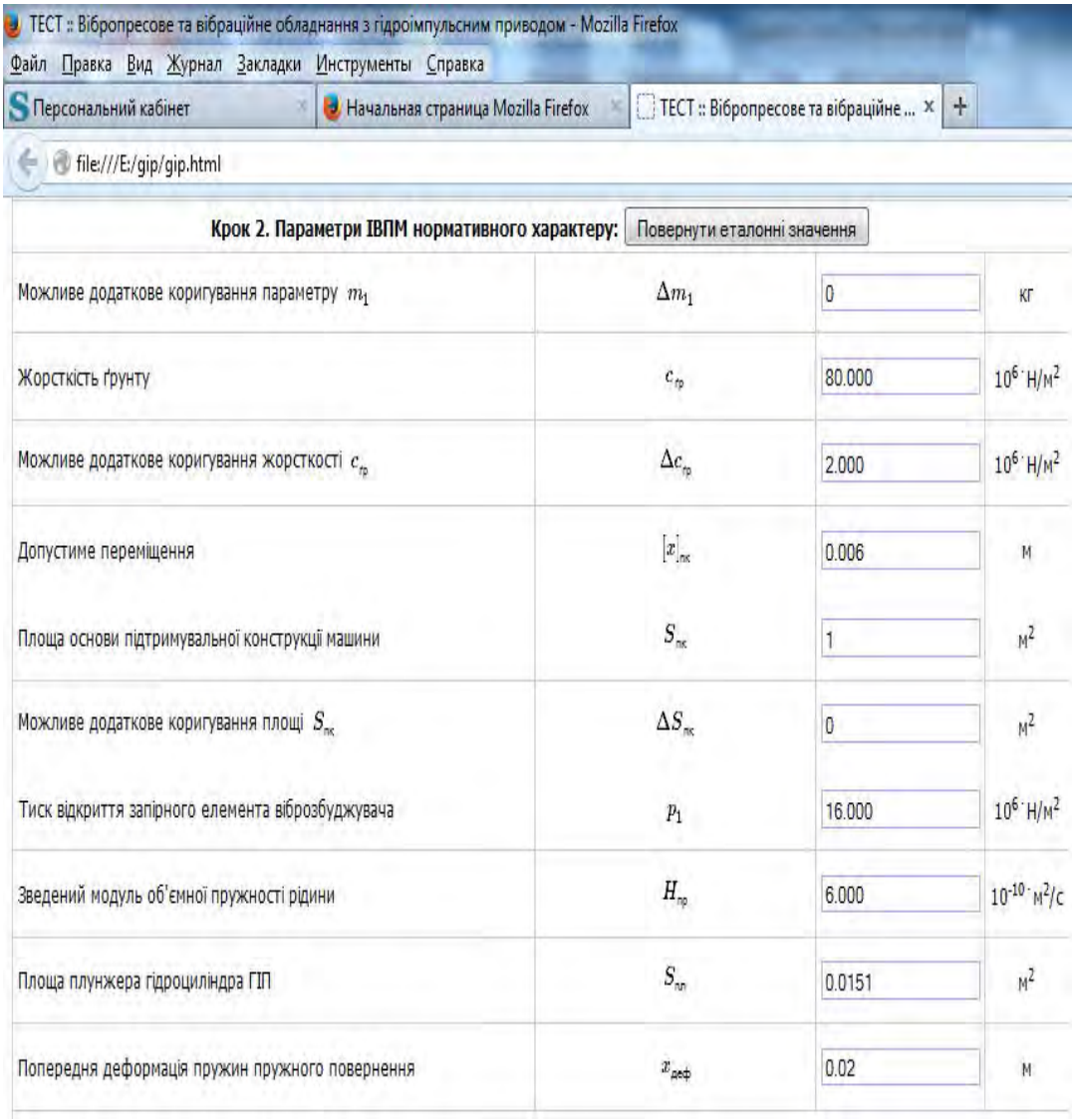


Рисунок 4 – Розрахунок конструктивних параметрів ІВПМ

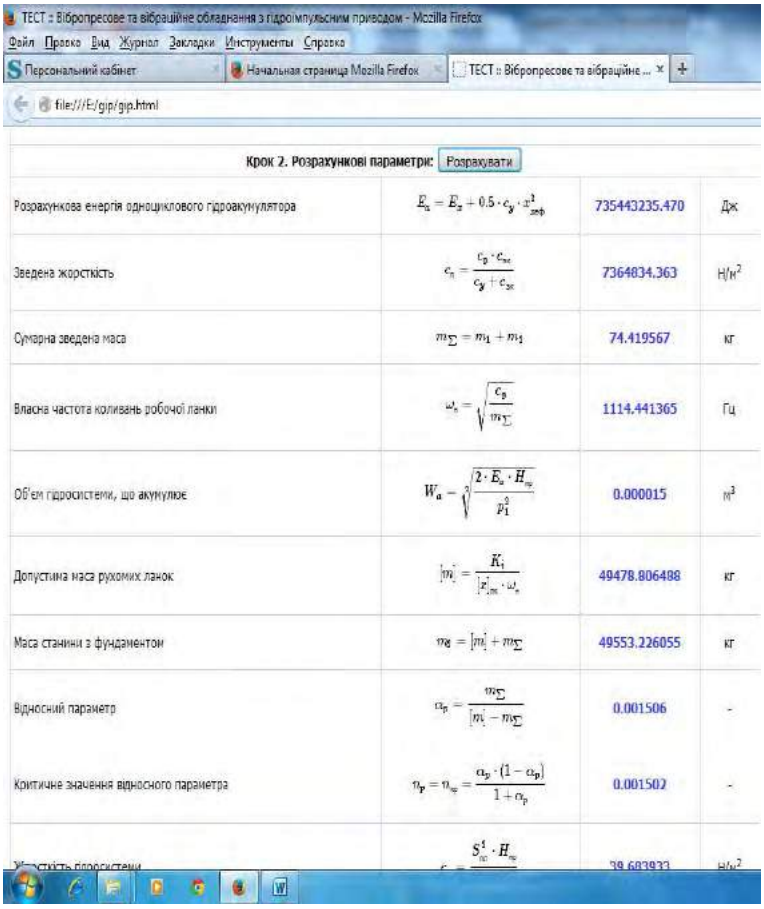


Рисунок 5 – Розрахунок конструктивних параметрів ІВПМ

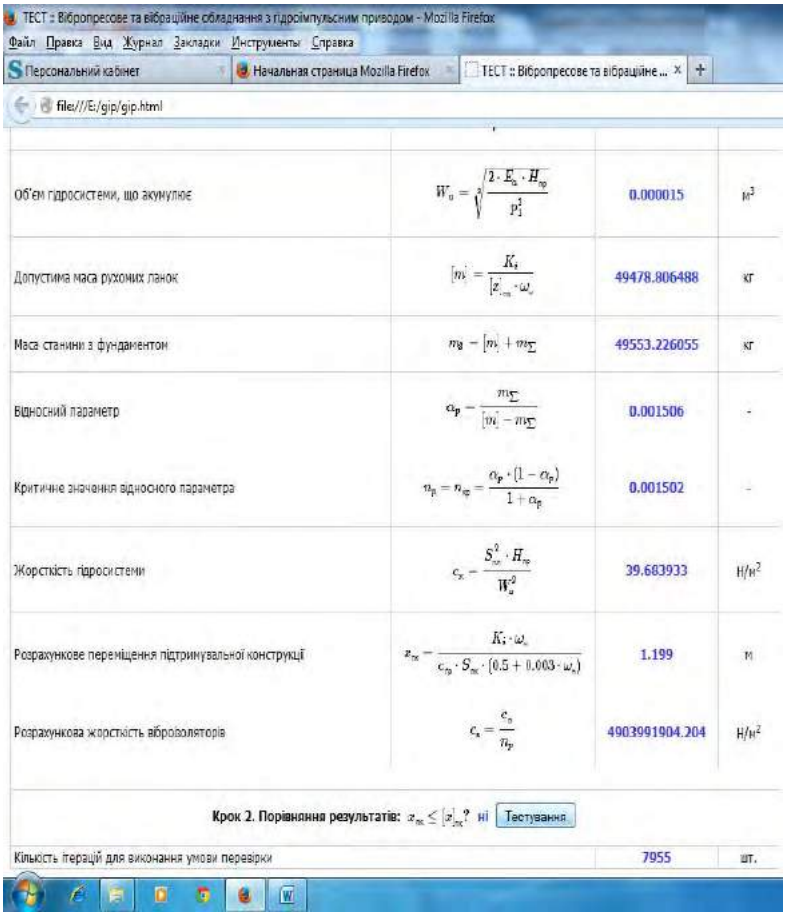


Рисунок 6 – Розрахунок конструктивних параметрів ІВПМ

Висновок

Вперше створена програма, функціональна частина якої запрограмована мовою Java Script та вбудована у Web-сторінку для оптимізації програмного комплексу. Програма призначена для автоматизації розрахунку параметрів інерційного навантаження кінцевої продукції та розрахунку конструктивних параметрів ІВПМ.

Список використаної літератури

1. Іскович-Лотоцький Р. Д. Підвищення ефективності функціонування вібропреса з гідроімпульсним приводом / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Н. Р. Веселовська, О. В. Зелінська // Всеукраїнський НТЖ «Вібрації в техніці та технологіях». – 2015. – № 2(78). – С. 75–79.
2. Іскович-Лотоцький Р. Д. Автоматизація процесу діагностування вібраційних машин з гідроімпульсним приводом / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Н. Р. Веселовська, О. В. Зелінська // Міжнародна наук. технічна конф. «Автоматизація: проблеми, ідеї, рішення». – Севастополь : Видавництво СевНТУ, 2009. – С. 203–205.
3. Іскович-Лотоцький Р. Д. Основи теорії розрахунку та розробка процесів і обладнання для віброударного пресування : монографія / Р. Д Іскович-Лотоцький – Вінниця : УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2006. – 338 с.
4. Іскович-Лотоцький Р. Д. Розрахунок параметрів вібропресового обладнання з гідроімпульсним приводом для зневоднення вторинних продуктів переробних та харчових виробництв / Р. Д. Іскович-Лотоцький, І. В. Севостьянов // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2007. – № 3 (109), Ч. 1. – С. 105–108.

Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький – доктор економічних наук, професор кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет
Зелінська Оксана Владиславівна – асистент кафедри економічної кібернетики, Вінницький національний аграрний університет

Rostyslav Dmytrovych Iskovytch-Lototsky – doctor of technical sciences, professor of the metal-cutting machine tools and equipment of automated production department, Vinnytsia national technical university
Zelinska Oksana Vladyslavivna – assistant of the economic cybernetics department, Vinnytsia national agrarian university

УДК 621.74

Р.Д. Іскович–Лотоцький
В.П. Міськов

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРИВОДОМ ВІБРОПРЕСОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розроблена електрогідравлічна система керування, яка містить блок керування, давачі тиску і переміщення, аналогово-цифровий перетворювач, ПК і електрогідравлічний розподілювач, яка дозволяє здійснювати керування «за тиском» і «за частотою».
Ключові слова: *вібрація, електрогідравлічний розподілювач, гідроімпульсний привод, система керування.*

Abstract
The developed electrohydraulic control system, which includes a control unit, pressure and movement sensors, analog-to-digital converter, PC and electrohydraulic valve allows you to control «by pressure» and «by frequency».
Keywords: *vibration, electrohydraulic valve, hydroimpulsive drive, control syste m.*

Вступ

Найбільш ефективно формоутворення заготовок з порошкових матеріалів здійснюється на вібропресовому обладнанні з гідроімпульсним приводом. Такий тип приводу у порівнянні з механічним, пневматичним та чисто гідравлічним дозоляє використати устаткування меншої потужності за однакових показників якості заготовки і може монтуватись на різних гідравлічних пресах.

Результати дослідження

Вібропресове обладнання для формоутворення заготовок порошкових матеріалів дозволяє забезпечити вібраційний, ударний і віброударний режими навантаження [1]. Для відтворення цих режимів навантаження використовують віброзбуджувачі гідроімпульсного приводу або генератори імпульсів тиску (ГІТ). Головними недоліком їх є незручність регулювання технологічних параметрів вібронавантаження. Тому в якості віброзбуджувачів запропоновано використати стандартні електрогідравлічні розподілювачі із спеціально розробленим блоком керування. Такий підхід дозволяє розширити можливості використання стандартного обладнання і забезпечити роботу вібропресового обладнання в автоматичному режимі.

Для використання стандартних електрогідравлічних розподілювачів як віброзбудувачів було розроблено систему керування на базі компактного мікропроцесора [2]. Система керування включає блок керування (БК), давачі тиску і переміщення, що дозволяє відслідковувати зміни усіх параметрів вібропресового обладнання (тиск у гідросистемах, переміщення виконавчої ланки і т.п.). Система керування побудована на відомих принципах роботи гідроімпульсного привода і дозволяє здійснювати автоматичне керування віброзбуджувачем "по тиску", "по частоті" і "по переміщенню" [3].

Експериментальне дослідження проводились на базі вібропреса ІВМП–16 з використанням електрогідравлічного клапана УЭГ.С–200 для керування гідроімпульсним приводом при встановленні віброзбуджувача "на вході", оскільки така схема є найбільш ефективною для створення різних технологічних режимів роботи вібропреса. Результати експериментального дослідження показали, що керування "по тиску" можливе працювати лише при частоті до 5 Гц і при перепаду тиску в межах 4 МПа. При менших значеннях перепаду тиску для нормального функціонування такої системи потрібно програмувати додаткові фільтри, які буду "відрізати" перехідні процеси і одиничні стрибки зміни тиску.

При керуванні "по частоті" система ефективно працювала в діапазоні частот 0…30 Гц з амплітудою коливань виконавчої ланки до 3 мм в ударному режимі роботи з імпульсним навантаженням. Одним із складових такого керування є зміна скважноті (співвідношення часу, коли сигнал з блоку

керування подається на електрогідравлічний клапан у "закрите" положення, до загального часу коли електрогідравлічний клапан перебуває у "закритому" і "відкритому" положенні). На відміну від керування "по тиску", керування "по частоті" не потребує використання давачів тиску і переміщення. Технологічні параметри такого керування попередньо розраховуються під заданий тип навантаження, що спрощує процес налагодження.

Керування "по переміщенню" слід використовувати під час встановлення віброзбуджувача "на вході" з верхнім розташуванням виконавчої ланки. Оскільки при такому керуванні достатньо контролювати лише одну складову (максимальне переміщення виконавчої ланки), що дозволяє визначити максимальне зусилля, кінетичної енергії.

Висновки

Розроблена система керування дозволяє використати стандартні електрогідравлічні клапани у гідроімпульсному приводі вібропресового обладнання. Ефективність її роботи підтверджена експериментально.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іскович – Лотоцький Р.Д. Основи теорії розрахунку процесів і обладнання для віброударного пресування. Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2006. – 338 с.

2. Баранов В.Н. / Электрогидравлические и гидравлические вибрационные машины // Баранов В.Н., Захаров Ю.Е. – М.:Машиностроение, 1977. – 326с.

3. Вимірювальний комплекс вібропрес-молота з електрогідравлічним керуванням / Р.Д. Іскович-Лотоцький, Обертюх Р.Р., Міськов В.П., Слабкий А.В.; Черніг. нац. технол. ун-т – Чернігів:, 2014. – № 1 (71) –247. – Бібліогр.: С.9 –14.

Міськов Вадим Петрович – к.т.н., асистент кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованого виробництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vadimmiskov@mail.ru.

Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованого виробництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Miskov Vadim Petrovich – Cand. Sc. (Eng.), The assistant of department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, vadimmiskov@mail.ru.

Iskovych-Lototskyi Rostyslav— Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

А. В. Слабкий
С. Р. Андрухов

ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТАТИЧНОГО ТА ВІБРАЦІЙНОГО РОЗКОЧУВАННЯ ОТВОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Сучасні тенденції машинобудування вимагають впровадження у виробництво методів і засобів які забезпечують підвищення надійності деталей та виробів в цілому, а також зменшення собівартості продукції. Надійність деталей машин в першу чергу залежить від їх міцності, зносостійкості, вібростійкості, теплостійкості тощо.

Ключові слова: вібрації, генератор імпульсів тиску, електомагнітний гідророзподільник, гідролінія, лінія керування, деформація, давач тиску, золотник.

Abstract

Current trends require engineering application to production methods and tools are on-lation improve the reliability of parts and products in general, and reducing production costs. Reliability of machine parts primarily depends on their strength, durability, vibrostiykosti, teplos-tiykosti more.

Keywords: vibration, pressure pulse generator, solenoid valve, hydraulic line, the line of control, strain, pressure sensor, valve.

Вступ

Одним із способів підвищення втомної міцності і зносостійкості деталей є наклеп поверхневого шару робочих поверхонь деталей в цілому та в зонах концентрації напружень. Наклеп – поверхнева пластична деформація (ППД) матеріалу деталі, яка створює багатократні точкові та лінійні дефекти (лінійні та гвинтові дислокації) кристалічних ґраток в поверхневих шарах деталі і цим самим підвищує опір цих шарів зношуванню та втомному руйнуванню.[2] ППД – деформаційне зміцнення поверхні деталі, яке може реалізуватись різними способами та пристроями з механічним, пневматичним і гідравлічним приводом. Найбільш компактними пристроями можуть бути гідравлічні в силу відомих переваг гідроприводу. З усіх відомих типів гідроприводів найбільшу перевагу має відносно новий тип гідроприводу – гідроімпульсний, який дозволяє створити малогабаритні пристрої для деформаційного зміцнення поверхні деталей.

Метою роботи є розробка конструкції пристрою для деформаційного зміцнення поверхні деталей з використанням гідроімпульсного привода.

Результати дослідження

Гідроімпульсний пристрій для статичного та вібраційного розкочування отворів [3], який зображений на рис. 1, містить корпус 2, на осі якого встановлено поршень-регулювальний 3, конічні поверхні якого обперті на торці інструментальних штоків 4, на протилежних торцях яких нерухомо встановлені деформувальні елементи у вигляді сферичних робочих поверхонь 5, в корпус вбудовано генератор імпульсів тиску (ГІТ) [1], що складається з регулювального гвинта 11, з'єднаного із корпусом та золотником 10, на якому встановлено пакет тарілчастих пружин 12 ГІТ, також корпус містить стакан 9, на осі якого під поршнем-регулювальним встановлено пакет тарілчастих пружин 6, гайку регулювальну 7 та контргайку 8, що з'єднані із корпусом, а торці інструментальних штоків з однієї сторони похилі, від гідронасоса 1 до гідролінії 23 через гідролінію 24 закріплено регулятор подачі 18, який з'єднаний через гідролінію 22 із гідробаком 12, до гідролінії 23 з'єднано давач тиску Д, який через лінію керування 26 з'єднаний з блоком керування 15, також до гідролінії 25 приєднано зворотній клапан 20, який через гідролінію 17 з'єднаний із електромагнітним гідророзподільником 14, який

через гідролінію 28 з'єднаний із напірною порожниною А, ГІТ через гідролінію 13 з'єднаний із електромагнітним гідро розподільником 14, який з'єднаний через гідро лінію 19 із гідробаком 12, також електромагнітний гідророзподільник 14 через лінію керування 21 з'єднано з блоком керування 15, який через лінію 27 керування з'єднано із персональним комп'ютером 16.

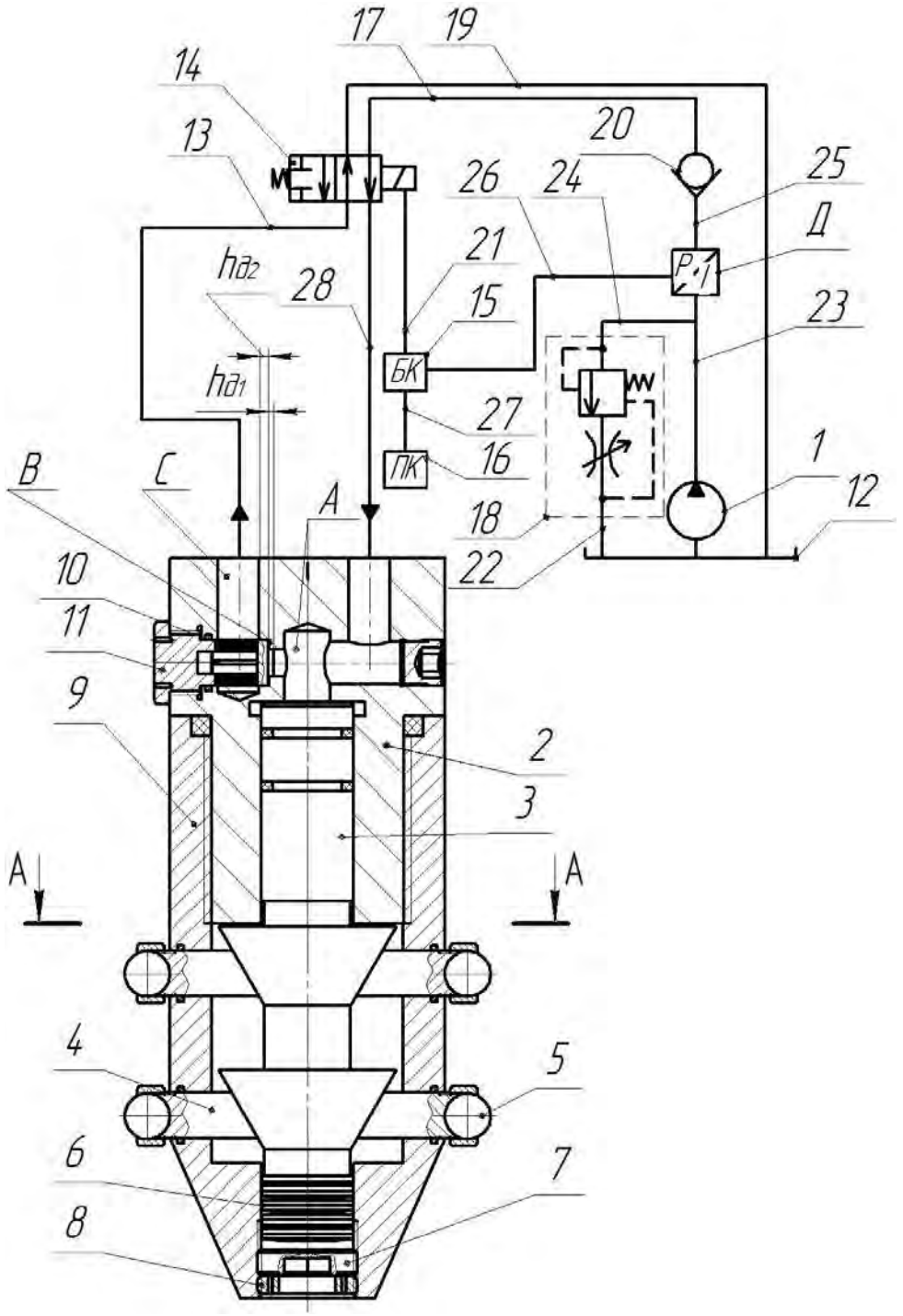


Рис. 1. Гідроімпульсний пристрій для вібраційногота статичного розкочування отворів

Робота гідроімпульсного пристрою для вібраційного та статичного розкочування отворів відбувається при двох режимах, при вібраційному та статичному.

Вібраційний режим:

1) обертання пристрою навколо своєї осі;
2) рідина, під тиском, із гідронасоса 1 через гідро лінію 23 проходить через давач тиску Д, який керується через лінію керування 26 блоком керування 15 далі через лінію керування 27 передає

дані персональному комп'ютеру 16, який обробляє дані з давача тиску Д та керує здавачем тиску Д та електромагнітним гідророзподільником 14, який при даному режимі знаходиться у крайньому лівому положенні увімкненому за допомогою блоку керування 15 через лінію керування 21;

3) давач тиску Д вимірює тиск рідини та пропускає її, де вона проходить через гідролінію 25 до зворотного клапану 20, а від нього до електромагнітного гідророзподільника 14 через гідро лінію 17, який з'єднує гідро лінію 17 із гідро лінією 28 з якої рідина потрапляє у напірну порожнину А;
4) регульований генератор імпульсів тиску, створює імпульси рідини, що діють на поршень-регулювальний та викликають вібрації, які потрібні для роботи пристрою;
5) при дії на золотник 10 рідини, під тиском, яка потрапляє з напірної порожнини А в проміжну порожнину Б, а далі у зливну порожнину С, за допомогою золотника 10 на якому закріплено ПТП ГІТ 12 жорсткість яких регулюється за допомогою гвинта 11, тим самим змінює частоту вібрацій, після чого рідина потрапляє через гідролінію 13 до електромагнітного гідророзподільника 14, який з'єднується з гідролінією 19 через яку рідина потрапляє в бак 12;
6) імпульси рідини діють на поршень-регулювальний забезпечуючи його хід донизу де знаходяться ПТП 6, що регулюються за допомогою гайки 7 та контргайки 8, що закручуються по різьбі стакана 9, також за допомогою гайки регулюється розмір оброблювального отвору, при розходженні штоків інструментальних 4;
7) в поршень – регулювальний, що встановлений в корпус 2, обперті інструментальні штоки 4, які знаходяться в стакані 3, рухаються за допомогою вібрацій, які передаються від поршня регулювального;
8) на протилежних торцях штоків інструментальних закріплено робочі сферичні поверхні 5, які обробляють деталь збільшуючи її твердість та зменшуючи зносостійкість.

Статичний режим:

1) обертання пристрою навколо своєї осі;
2) регулювання розмірів оброблювальних деталей за допомогою гайки 7, контргайки 8, ПТП 6 та рідини, яка подається під необхідним тиском від гідронасоса 1;
3) електромагнітний гідророзподільник 14 увімкнений у крайнє праве положення через лінію керування 21 за допомогою блоку керування 15, який керується через лінію керування 27 персональним комп'ютером 16;
4) рідина, під тиском, із гідронасоса 1 через гідролінію 23 проходить через давач тиску Д, який вимірює тиск рідини та пропускає її, де вона проходить через гідролінію 25 до зворотного клапану 20, а від нього до електромагнітного гідророзподільника 14 через гідролінію 17, який з'єднує гідролінію 17 із гідролінією 28 з якої рідина потрапляє у напірну порожнину А, гідролінія 19 у цьому режимі закрита та рідина через неї не повертається;
5) тиск рідини регулюється за допомогою регулятора подачі 18, який з'єднується за допомогою гідролінії 24 із гідролінією 23, яка з'єднана із гідронасосом 1, при досягнені відповідного тиску в напірній порожнині А спрацьовує регулятор подачі за допомогою якого відбувається регулювання даного тиску, для нормалізації тиску у напірній порожнині А рідина від регулятора тиску 18 потрапляє через гідролінію 22 у бак 12;
6) завдяки тиску рідини, який створюється у напірній порожнині А, плунжер регулювальний 3 розштовхує інструментальні штоки 4 на потрібний нам розмір, за допомогою деформувальних елементів у вигляді кульок 5 виконується обробка отвору;

На кожному з етапів виконується робота, яка залежить від конструктивних параметрів та режимів роботи пристрою, які залежать від точності та твердості поверхні, яку нам потрібна забезпечити.

. . . . . .

Висновки

При роботі гідроімпульсного пристрою для вібраційного та статичного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску відбувається деформаційне зміцнення та формування внутрішніх розмірів обробленої деталі, що призводить до підвищення зносостійкості та ресурсу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Обертюх Р. Р., Слабкий А.В. Пристрої для віброточіння на базі гідроімпульсного привода. Монографія. – Вінниця: ВНТУ – Вінниця, 2015р.–164 с.

2. Одинцов Л. Г. Упрочнение и отделка деталей поверхностным пластическим деформированием. Справочник. – М.: Машиностроение, 1987, 328 с., ил.

3. Пат. 97210 U, Україна, B60R 19/00, Гідроімпульсний пристрій для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску / Обертюх Р.Р., Слабкий А.В., Сивак І.О. та Андрухов С.Р. (Україна) ─ № u 201501852; Заявл. 02.03.2015; ─ Опубл. 25.08.2015, Бюл. №15/2015, 25.08.2015р.

Сергій Русланович Андрухов — студент групи 1ТМ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andruhovsergiy@gmail.com;

Науковий керівник: ***Андрій Валентинович Слабкий*** — канд. техн. наук, Вінницький національний технічний університет, старший викладач кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, e-mail: SlabkiyAndrey@gmail.com , тел. +380432598523, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95, кімн. 1204

Andruhov Sergii R. – Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : andruhovsergiy@gmail.com;

Slabkiy Andrey V. – Cand. Sc. (Eng.), Vinnytsia National Technical University, Senior lecturer of department of machine tools and automated production equipment, e-mail: SlabkiyAndrey@gmail.com , tel. +380432598523, Ukraine, 21021, Vinnitsa, Khmelnytsky Highway st. 95, apt. 1204

УДК 621. 91 + 62 - 82

Р. Р. Обертюх

ПРИСТРОЇ ДЛЯ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ЗМІЦНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ І ВІБРОРІЗАННЯ З ВБУДОВАНИМИ ТА УНІФІКОВАНИМИ ГЕНЕРАТОРАМИ ІМПУЛЬСІВ ТИСКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено схемний пошук і розроблено ряд нових конструкцій пристроїв для деформаційного зміцнення матеріалів і віброрізання з гідроімпульсним приводом з вбудованим та уніфікованим генератором імпульсів тиску (ГІТ). Нові конструкції розроблених пристроїв відрізняються від відомих малими габаритами та розширеними технічними і технологічними можливостями.

Ключові слова*: амплітуда; гідроімпульсний; генератор імпульсів тиску; вібронавантаження; віброрізання; віброударний; деформація; зміцнення; частота*.

Abstract

A scheme search is conducted and developed row of new constructions of devices for deformation zmicnennya of materials and vibrocutting with a gidroimpul'snim occasion with a builtin and compatible pulser pressure (GIT). The new constructions of the developed devices differ from known small gabaritami and by the extended economic and technological feasibilities.

Keywords: *amplitude; gidroimpul'sniy; pulser pressure; vibroloading; vibrorizannya; vibroshock; deformation; strengthening.*

Вступ

Процеси деформаційного зміцнення матеріалів різноманітних деталей машин, таких як вали, зубчасті колеса тощо, є одним із ефективних методів підвищення втомної міцності цих деталей. Механічне оброблення матеріалів різанням з накладанням на цей процес вібрацій (віброрізання) підвищує ефективність самого процесу оброблення, покращуючи в ряді випадків як точність, так і шорсткість обробленої поверхні деталі. Оброблення різанням без вібрацій в'язких і тугоплавких матеріалів, таких як нержавіючі сталі, титанові сплави та ін., приводить до утворення зливної стружки, яка спричиняє виникнення цілого ряду негативних технологічних проблем [1], а також є однією із причин важкого травмування верстатників.

Широке впровадження різноманітних процесів віброрізання (віброточіння, вібросвердління тощо) у виробництво стримується практичною відсутністю малогабаритного обладнання для реалізації цих процесів, тому створення та дослідження малогабаритних пристроїв з гідроімпульсним приводом, які можуть використовуватись у верстатних комплексах без перебудови їх кінематичної схеми, є актуальною науковою та інженерною задачею [1].

Мета роботи – схемний пошук і розроблення конструкцій малогабаритних пристроїв для деформаційного зміцнення матеріалів і віброрізання з гідроімпульсним приводом з вбудованим та уніфікованим генератором імпульсів тиску (ГІТ).

Результати схемного пошуку та розроблення

Малі габарити пристроїв для деформаційного зміцнення матеріалів і віброрізання можна отримати, якщо використати для таких пристроїв гідроімпульсний привод, силова ланка якого (поршень, плунжер тощо) навантажується пружними елементами високої жорсткості – пакетами тарілчастих пружин, прорізними пружинами та ін.[1].

Мінімальні габарити пристроїв досягаються, якщо вдається вбудувати розподільні елементи ГІТ в силові ланки пристроїв або поєднати функції силової ланки, пружного елемента та ГІТ в одному вузлі чи деталі.

Інший шлях мінімізації габаритів пристроїв – це керування силовими ланками різних конструкцій і дії уніфікованим малогабаритним ГІТ.

Із всіх відомих схем і конструкцій ГІТ [2] для розроблених пристроїв найбільш раціональною є конструкція однокаскадного параметричного ГІТ з кульковим або з клапанно-золотниковим запірним елементом.

В результаті схемного пошуку групою дослідників під керівництвом і за безпосередньої участі к. т. н. Обертюха Р. Р. (члени групи: А. В. Слабкий – к. т. н.; В. В. Чернійко та М. В. Марущак – студенти магістранти) кафедри МРВОАВ ВНТУ було створено ряд конструкцій гідроімпульсних пристроїв для деформаційного зміцнення матеріалів і віброрізання. Новизна конструкцій цих пристроїв захищена патентами України на корисну модель [3 – 6].

На рис.1 показана конструктивна схема гідроімпульсного пристрою для деформаційного зміцнення матеріалів, наприклад, деталей обертання, силовий елемент якого поршень 2 навантажено пакетом тарілчастих пружин 7, попередню деформацію яких можна регулювати під час збирання пристрою.

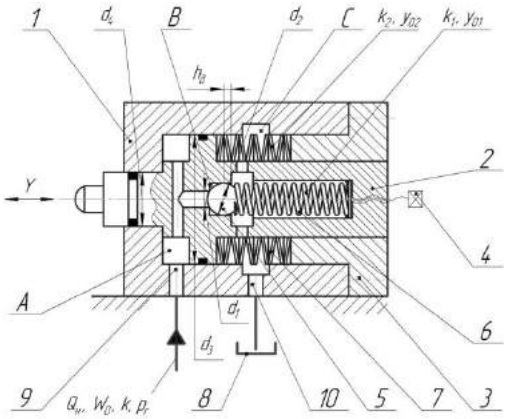


Рисунок 1 – Конструктивна схема гідроімпульсного пристрою для деформаційного зміцнення матеріалів з вбудованим в силову ланку однокаскадним ГІТ

Запірний елемент – кулька 5 однокаскадного параметричного ГІТ пристрою вмонтовано в розточку поршня 2. Тиск «відкриття» ГІТ регулюється зміною попередньої деформації витої пружини 6 за допомогою гвинта 4, розташованого у пробці 11, жорстко та герметично зафіксованої в хвостовику поршня 2. Гідролінії підведення 9 та зливу 10 енергоносія (робочої рідини) до пристрою, а також напірна А і зливна С порожнини розташовані в корпусі 1 пристрою. Комунікаційні гідроканали та порожнини ГІТ утворені в тілі поршня 2, на кінці штока якого може кріпитись деформуючий інструмент, наприклад, сферичної форми.

Спрацювання запірного елемента 5 ГІТ здійснюється внаслідок автоматичної зміни його площі поперечного перерізу, на яку діє тиск енергоносія. Під час відкриття ГІТ ця площа змінюється з меншої на більшу, а під час закриття – навпаки, з більшої на меншу. Це спричиняє коливання тиску енергоносія в гідросистемі пристрою від максимального значення p_1 (тиск «відкриття») до мінімального p_2 (тиск «закриття»). Пульсуючий тиск енергоносія визиває вібраційний рух поршня 2, кінетична енергія якого за допомогою інструмента, закріпленого на кінці штока поршня 2, переходить в енергію деформації поверхні оброблюваної деталі.

Енергія віброударного навантаження поверхні деталі, що обробляється, визначається розмірами силового елемента – поршня 2, співвідношенням тисків p_1 і p_2 спрацювання ГІТ, робочим зусиллям пакета тарілчастих пружин 7 і швидкодією ГІТ. В розглянутому пристрої рівень кінетичної енергії поршня 2, яка переходить в енергію деформації поверхні деталі, що обробляється, визначається в основному потенціальною енергією, що накопичується пакетом тарілчастих пружин 7, і швидкодією ГІТ.

З метою підвищення енергії, що затрачується пристроєм на деформаційне зміцнення матеріалу поверхні деталі, розроблено конструкцію (рис. 2) гідроімпульсного пристрою, в якому силову ланку виконано у вигляді поршня 3, суміщеного з прорізною пружиною, яка має високу жорсткість за малих габаритів.

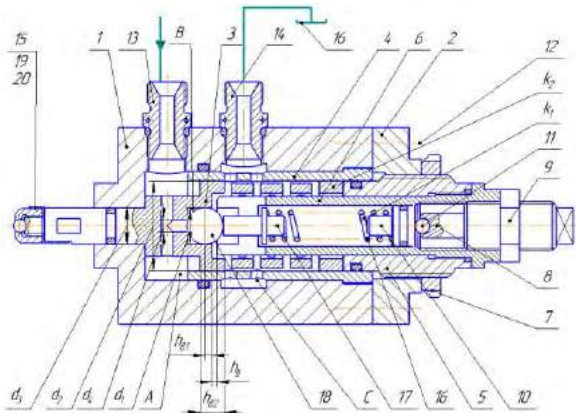


Рисунок 2 – Конструкція гідроімпульсного пристрою для деформаційного зміцнення матеріалів з силовою ланкою, суміщеного з прорізною пружиною

Як і в розглянутій конструкції (див. рис. 1), запірний елемент – кульку 18 ГІТ вмонтовано в поршень 3, край якого з боку напірної порожнини А оформлено у вигляді робочої кромки золотника, що утворює зі зливними отворами в гільзі 4 додатне перекриття h_{d2}. Таке виконання силової ланки пристрою забезпечує під час відкриття ГІТ швидке зниження тиску енергоносія нижче рівня p_2, збільшуючи тим самим енергію удару інструмента по поверхні деталі, що обробляється.

В конструкції гідроімпульсного пристрою для деформаційного зміцнення матеріалів, зображеній на рис.3, силова ланка виконана у вигляді поршня – золотника – прорізної пружини (ПЗПП) 3 та додаткової прорізної пружини (ДПП) 6, розташованої в центральній осьовій розточці ПЗПП (пружинній частині).

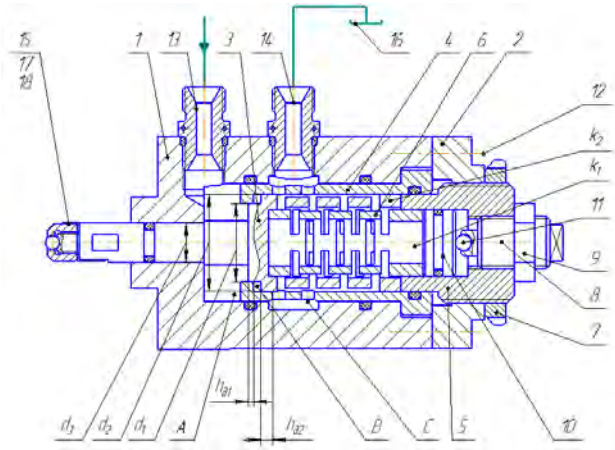


Рисунок 3 – Конструкція гідроімпульсного пристрою для деформаційного зміцнення матеріалів з силовою ланкою у вигляді ПЗПП і додаткової прорізної пружини

Попередню деформацію прорізних пружин ПЗПП 3 і ДПП 6 можна регулювати незалежно гвинтами 5 та 8. Таке виконання силової ланки дозволяє збільшити енергію удару за рахунок значної потенціальної енергії, яку можуть накопичувати дві паралельно встановлені прорізні пружини 3 та 6, та регулювати амплітуду віброударного навантаження.

Золотникова частина ПЗПП, у вигляді двох циліндричних виступів з діаметрами d_1 та d_2 ($d_2 > d_1$), спряжена з відповідними розточками гільзи 4 за точними ходовими посадками (не нижче 5 – 6 квалітету точності). За діаметрами d_1 та d_2 і відповідними розточками гільзи 4 утворені додатні початкові перекриття h_{d1} та h_{d2}, які разом із спряженнями за вказаними діаметрами ПЗПП з розточками гільзи 4 є основними геометричними параметрами однокаскадного золотникового ГІТ параметричного типу.

Основний недолік розглянутої конструкції пристрою – технологічна складність забезпечення співвісності точного спряження ПЗПП за трьома поверхнями по діаметрах d_1, d_2 і d_3 (діаметр штока ПЗПП). Слід зауважити, що вимоги до точності спряження штока ПЗПП з його напрям-

ною поверхнею в корпусі 1пристрою, порівняно з точністю спряження герметизуючих елементів ГІТ за діаметрами d_1 та d_2, дещо нижчі, оскільки герметизація спряження за діаметром d_3 здійснюється гумовим кільцем (на рис.3 умовно не позначено).

З метою усунення якоюсь мірою описаного недоліку, розроблена конструкція гідроімпульсного пристрою для деформаційного зміцнення матеріалів (рис. 4), де золотникова герметизація першого ступеня ГІТ, також як і в розглянутій конструкції пристрою (див. рис. 3) суміщеного з ПЗПП, замінена на клапанну (фаскову), шляхом введення плаваючого сідла 15 з коротким ходом h_c.

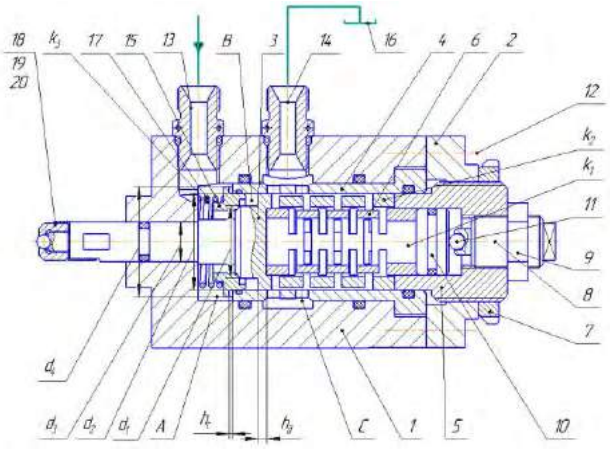


Рисунок 4 – Конструкція гідроімпульсного пристрою для деформаційного зміцнення матеріалів з силовою ланкою у вигляді ПЗПП з ДПП та плаваючим сідлом першого ступеня ГІТ

Сідло 15 навантажено витою циліндричною пружиною 17, зусилля якої створює початковий контактний тиск на широкій притертій фасці першого ступеня ГІТ із середнім діаметром d_1. Ця фаска виконана на одному із ступенів поршневої частини ПЗПП, а ступінь ПЗПП діаметром d_2 в спряжені з гільзою 4 утворює другий ступінь ГІТ з додатним перекриттям h_d. Сідло 15 своєю циліндричною частиною діаметром $d_4 = d_2$ направляється в розточці гільзи 4 та ущільнюється гумовим кільцем круглого перерізу.

Для реалізації різних видів механічного оброблення матеріалів віброрізання (віброточінням, вібросвердлінням тощо) доцільно мати малогабаритні пристрої з уніфікованим ГІТ та змінними силовими ланками (головками), призначеними, наприклад, для віброточіння, вібросвердління та ін.

Конструкція однокаскадного параметричного ГІТ, до якого можуть, в залежності від виду віброрізання, приєднуватись силові головки різних конструкцій і принципу дії, зображено на рис. 5.

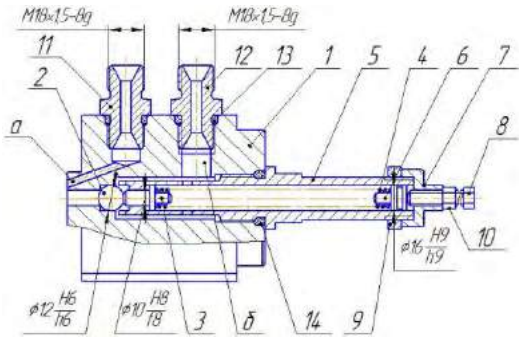


Рисунок 5 – Конструкція уніфікованого однокаскадного параметричного ГІТ

Запірний елемент – кулька 2 цього ГІТ спрягається з центральною ступінчастою осьовою розточкою в корпусі 1 за двома діаметрами – меншим d_1, який є гідроканалом підведення енергоносія до ГІТ, та більшим, рівним діаметру d_2 кульки 2, причому лінія торкання кульки 2 та поверхні розточки діаметром d_2 в корпусі 1 розташована нижче кромки цієї розточки на відста-

ні h_d – початкового додатного перекриття кульки 2. Контакт між кулькою 2 та кромкою отвору d_1 в корпусі 1 збоку розточки діаметром d_2 є першим ступенем герметизації запірного елемента – кульки 2 ГІТ. Кулька 2 навантажується пружиною 4 регулятора тиску p_1 «відкриття» ГІТ. Попередня деформація пружини 4 регулюється гвинтом 8, який разом з деталями 3, 5, 6, 7, 8 і 10 входить у вузол «регулятор тиску p_1 «відкриття» ГІТ». Підведення до ГІТ та зливання з нього енергоносія здійснюється, відповідно, через напірний 11 і зливний 12 штуцери. На рис.5 проставлено реальні розміри основних ланок ГІТ.

Замість запірного елемента – кульки 2 ГІТ може оснащуватись конусним клапаном зі золотниково-фасочною герметизацією.

Конструкція гідроімпульсного пристрою для віброточіння з уніфікованим ГІТ та силовою головкою з пружним елементом у вигляді прорізної пружини, показана на рис. 6.

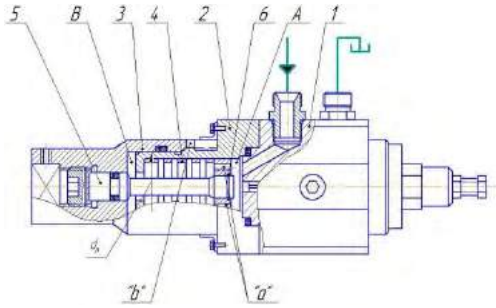


Рисунок 6 – Конструкція гідроімпульсного пристрою для віброточіння з уніфікованим ГІТ та силовою головкою з пружним елементом у вигляді прорізної пружини

Силова головка цього пристрою стиковим способом за допомогою шпильок (умовно не показані) кріпиться до ГІТ 1. Силова головка складається з корпусу – поршня 2, в центральній осьовій розточці якого встановлено прорізну пружину 4, попередня деформація якої може регулюватись гвинтом-тягою 5, вкрученого в нарізний центральний отвір гідроциліндра-державки 3, спряженого за ходовою посадкою зі зовнішньою поверхнею корпусу – поршня 2. Зворотно-поступальний рух гідроциліндра-державки 3 без провертання навколо його осі забезпечено ковзними шпонками «b», які встановлено в пазах корпусу – поршня 2. Замість ковзних шпонок «b» може бути використано рухоме шліцьове рухоме з'єднання будь-якого типу.

Ущільнення рухомого спряження корпусу – поршня 2 та гідроциліндра-державки 3 здійснено гумовим кільцем круглого перерізу та фторопластовою захисною шайбою. Інші ущільнення пристрою – нерухомі, їх виконано гумовими кільцями круглого перерізу, встановлених в закритих канавках.

ГІТ 1 створює в порожнинах А і В, з'єднаних між собою через отвори «а» та зазори в розточці встановлення прорізної пружини 4, пульсуючий тиск, який спричиняє вібраційний рух гідроциліндра-державки 3 та інструмента (різця), закріпленого в отворі квадратного (чи прямокутного) перерізу гідроциліндра-державки 3.

Перспективним напрямком реалізації процесів віброрізання за допомогою малогабаритних гідроімпульсних пристроїв є використання силових головок в яких вібраційний рух інструмента здійснюється не за рахунок відносного руху поршень – циліндр, а внаслідок пружної деформації, наприклад, сильфона. Очевидною перевагою таких силових головок є відсутність контактних рухомих ущільнень, а нерухомі ущільнювальні елементи (гумові кільця круглого перерізу тощо) можуть встановлюватись в закритих канавках, що практично повністю виключає зовнішні витоки енергоносія.

На рис. 7 показана конструкція гідроімпульсного пристрою для віброточіння з силовою головкою у вигляді лінійного сильфона – державки 2, з'єднаного посередністю двох конічних болтів 15 з кришкою 3, що має циліндричний виступ, у внутрішній розточці якого розміщується з малим зазором зовнішня поверхня сильфонної частини сильфона – державки 2. Силова головка шпильками (умовно не показані) кріпиться до корпусу 1 ГІТ. Різець встановлюється в квадратному (чи прямокутному) отворі сильфона – державки 2 та фіксується в осьовому напрямку,наприклад, гвинтом (чи декількома гвинтами).

У вібраційний рух різець приводиться внаслідок пружної деформації сильфона під дією імпульсів тиску енергоносія, що генеруються ГІТ в порожнині сильфона А.

Для процесів вібросвердління можна ефективно використовувати гвинтові сильфони (рис. 8), які надають свердлу гвинтоподібний вібраційний рух.

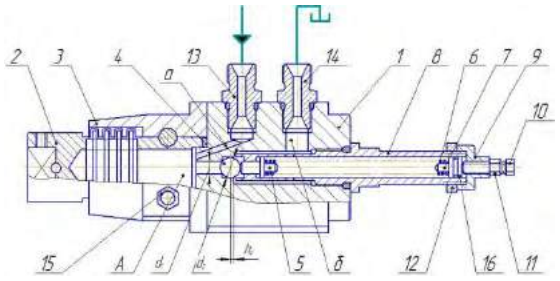


Рисунок 7 – Конструкція гідроімпульсного пристрою для віброточіння з силовою головкою у вигляді лінійного сильфона – державки

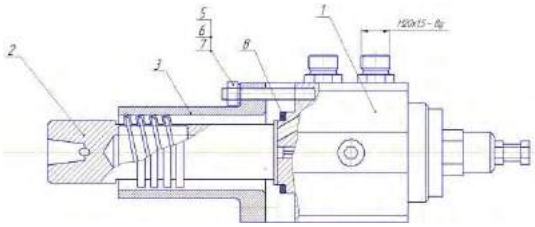


Рисунок 8 – Конструкція гідроімпульсного пристрою для вібросвердління з силовою головкою у вигляді гвинтового сильфона – державки

Для високоточного вібросвердління та віброзенкерування доцільно застосовувати силові головки, що створюють гвинтоподібний вібраційний рух дуже малої амплітуди, наприклад, у вигляді тонкостінної трубки (рис. 9) з утвореним на її зовнішній поверхні гвинтовим ребром, причому це ребро можна виконувати з різним кроком і числом заходів. Силову головку у вигляді тонкостінної трубки без гвинтового ребра можна використовувати в гідроімпульсних пристроях для чистового віброточіння важкооброблюваних матеріалів.

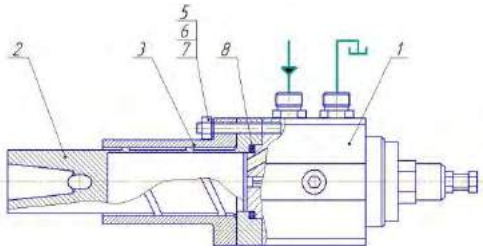


Рисунок 9 – Конструкція гідроімпульсного пристрою для вібросвердління з силовою головкою у вигляді тонкостінної трубки з утвореним на її зовнішній поверхні гвинтовим ребром

Для приведення в дію розроблених гідроімпульсних малогабаритних пристроїв для деформаційного зміцнення матеріалів і віброрізання можна використовувати стандартні насосні станції, а під'єднання їх до пристроїв здійснювати за допомогою стандартних гнучких рукавів високого тиску. У гідрофікованих верстатах, за незначних конструктивних змін, для живлення енергоносієм пристроїв можуть використовуватись гідросистеми верстатів.

Висновки

1. Створенні на базі гідроімпульсного привода та використання пружних елементів високої жорсткості малогабаритні пристрої для деформаційного зміцнення матеріалів і віброрізання, в яких функції ГІТ і силової ланки поєднані в одному вузлі, є перспективними для широкого впровадження у виробництво, оскільки такі пристрої можуть безпосередньо встановлюватись на верстатах, наприклад,токарної групи та свердлильних, без зміни їх кінематичної схеми та перероблення функціональних вузлів.

2. Найбільш перспективними та компактними пристроями для деформаційного зміцнення матеріалів є гідроімпульсні пристрої, в яких в одному вузлі поєднані функції силової ланки, ГІТ та пружних елементів – накопичувачів потенціальної енергії.

3. Гідроімпульсні пристрої для віброрізання з уніфікованим ГІТ та різними за конструкцією силовими головками дозволяють в умовах виробництва швидко переналагоджуватись з одного виду віброрізання на інший.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Обертюх Р. Р. Пристрої для віброточіння на базі гідроімпульсного привода : моногра- фія / Р. Р. Обертюх, А. В. Слабкий. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 164 с.

2. Іскович-Лотоцький Р. Д. Генератори імпульсів тиску для керування гідроімпульсними приводами вібраційних та віброударних технологічних машин : : монографія / Іскович-Лотоцький Р. Д., Обертюх Р. Р., Архипчук М. Р. – Вінниця : УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2008. – 171 с.

3. Пат. № 74369 Україна, МПК (2012, 10) B24B39/04. Гідроімпульсний віброударний пристрій для деформаційного зміцнення деталей / Обертюх Р. Р., Слабкий А. В., Архипчук М. Р., Чернійко В. В.; заявник і власник Вінницький національний технічний університет. Опубл. 25. 10. 2012. Бюл. № 20.

4. Пат. № 103585 Україна, МПК (2015, 12) B24B39/04. Гідроімпульсний віброударний пристрій для деформаційного зміцнення деталей / Обертюх Р. Р., Слабкий А. В., Марущак М. В.; заявник і власник Вінницький національний технічний університет. Опубл. 25. 12. 2015. Бюл. № 24.

5. Пат. № 103682 Україна, МПК (2015, 12) B24B39/04. Гідроімпульсний віброударний пристрій для деформаційного зміцнення деталей / Обертюх Р. Р., Слабкий А. В., Марущак М. В.; заявник і власник Вінницький національний технічний університет. Опубл. 25. 12. 2015. Бюл. № 24.

6. Пат. № 103684 Україна, МПК (2015, 12) B24B39/04. Гідроімпульсний віброударний пристрій для деформаційного зміцнення деталей / Обертюх Р. Р., Слабкий А. В., Марущак М. В.; заявник і власник Вінницький національний технічний університет. Опубл. 25. 12. 2015. Бюл. № 24.

Роман Романович Обертюх – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри Металорізальних верстатів та обладнання автоматизованого виробництва, Вінницький національний технічний університет.

Obertykh Roman Romanovich - Cand. Sc. (Eng.), Professor of department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 628.524

Волинець Ю.В.[1]
Іванчук Я.В.[1]

ЗАСТОСУВАННЯ ПІРОЛІЗНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Анотація

Побутові відходи, що утворюються в результаті людської життєдіяльності мають неоднорідний склад, і диференційований збір останніх представляє багато труднощів. У зв'язку з цим утилізація побутових відходів піролізним методом є актуальною з точки зору оптимальності економоенергетичних затрат із високим рівнем дотримання норм екологічних стандартів.

Ключові слова: побутові відходи, утилізація, камери спалювання, піроліз, горіння.

Abstract

Household waste, resulting from human activity have uniform composition and differentiated collection latter presents many difficulties. In this regard, utilization of waste pyrolysis method is relevant in terms of cost optimality ekonomoenerhetychnyh with high compliance with environmental standards.

Keywords: *household waste, recycling, combustion chamber, pyrolysis, burning.*

Вступ

Утилізація медичних відходів в даний час набуває особливої значущості у всьому світі. Збільшується номенклатура вживаних препаратів, об'єми і ступінь небезпеки відходів, що утворюються в результаті діяльності медичних установ, зростає небезпека епідемій. У світовій практиці для утилізації відходів застосовують термічні методи (вогняний метод, піроліз, плазмовий метод, переробка в шлаковій ванні), автоклавування, хіміко-механічну обробку, СВЧ-опромінювання, гамма-опромінювання, хімічну фіксацію (бетонування, склування) [1, 2].

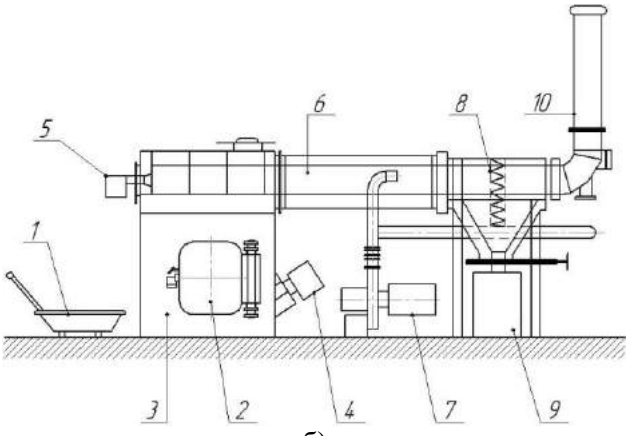
Найбільш ефективними є піролітичні методи застосування яких зменшує шкідливі викиди і знижує забруднення навколишнього середовища.

Результати дослідження

На даний час існує багато установок для утилізації побутових відходів, до таких установок відноситься піролізна установка Ati-Incinerateurs Muller (рис. 1, а).



а)



б)

Рис. 1. Піролізна установка для утилізації відходів Ati-Incinerateurs Muller:
а – загальний вигляд; б – конструктивна схема

Піролізна установка «Muller» виробництва «Cronpe» (Франція) належить до типу установок, принцип дії яких базується на застосуванні двоступінчастої схеми піролізного спалювання відходів

(900 ºС) і високотемпературного допалювання залишкових токсичних газів (до 1200 ºС) в сукупності з двоступінчатою системою газоочищення.

Піролізна установка (рис. 1, б) містить мобільний контейнер для побутових відходів 1, камеру спалювання 3, в якій розташоване завантажувальне вікно 2 і інжекторний пальник 4. Над камерою спалювання розміщена камера допалювання 6, в якій для отримання високих температур установлений інжекторний пальник 5. В свою чергу в камеру допалювання 6 під'єднаний нагнітальний компресор 7, що сприяє охолодженню відпрацьованих газів. Кінець камери допалювання 6 містить систему фільтрів 8 для очищення відпрацьованих газів, що сполучена з димохідною трубою 10.

Дана піролізна установка працює наступним чином. Через мобільний контейнер для побутових відходів 1 в камеру спалювання 3 через завантажувальне вікно 2 подаються побутові відходи. За допомогою інжекторного пальника 4 в камері спалювання 3 встановлюється температура 850 ^{0}С. Після первинного термічного розкладу побутових відходів незгорілі частинки димових газів попадають в камеру допалювання 6. В камері допалювання 6, за допомогою встановленого інжекторного пальника 5 утворюється температура 1100 ^{0}С при якій усі незгорілі токсичні елементи підлягають кінцевому розкладу. Після остаточного термічного розкладу відпрацьовані гази охолоджуються розмішуванням холодних газів за допомогою нагнітального компресора 7. В кінці камери допалювання 6 розташована система фільтрів 8 для очищення відпрацьованих газів, що сполучена з димохідною трубою 10.

Недоліком таких установок являється їх висока вартість, а також відносно низький коефіцієнт корисної дії.

У зв'язку з цим був запропонований метод і конструкторська розробка установки, яка дозволяє ефективно для навколишнього середовища утилізувати побутові відходи, з мінімальними економічними і технологічними витратами на утилізацію, а також з подальшим ефективним використанням теплової енергії [3].

В основу запропонованого методу покладений процес високотемпературного розкладання і окислення токсичних компонентів відходів супутніх матеріалів побутових відходів з подальшим очищенням практично нетоксичних або малотоксичних димових газів і золи.

Установки, що призначені для утилізації побутових відходів шляхом піролізного розкладу повинні задовольняти наступним основним вимогам: забезпечувати повне спалювання палива і високу економічність його використання, і процес горіння повинен піддаватися регулюванню; надійні і достатньо прості для монтажу і обслуговування; безпечні в експлуатації; достатньо дешеві.

Кафедрою металорізальних верстатів і устаткування автоматизованого виробництва Вінницького національного технічного університету спільно з ТОВ НВП «Гідравліка Вінниця-Сервіс», була розроблена піролізна установка (рис. 2) [4, 5], яка дозволяє ефективно утилізувати медичні відходи з мінімальними економічними і технологічними витратами і подальшим ефективним використанням теплової енергії [6, 7].



а) б)

Рис. 2. Загальний вигляд піролізної установки для утилізації медичних віходів:
а – вигляд спереду; б – вигляд ззаду

Запропонована піролізна установка (рис. 3) працює наступним чином. Пристрій містить камеру спалювання 1, допалювання 2 та охолодження 3, розташованих під єдиним под печі 4, системи

циклонів 5 і димохідної труби 6, з'єднані між собою трубопроводами 16 і 17 і утворюють єдину систему направлення газового потоку. Причому об’єм камери спалювання 1 в шість разів більше об’єму камери допалювання 2, яка має тороїдальну форму. У камерах спалювання 1 і допалювання 2 встановлені відповідно інжекторні пальники 7 і 8. Для подачі повітря в камери спалювання 1 і допалювання 2 використано нагнітальний вентилятор 9, а в камері охолодження 3 розміщений теплообмінний апарат для нагріву води 10 системи комунального обігріву. Між камерами спалювання 1, допалювання 2 і камерою охолодження 3 виконані відповідно перегородки 11 і 12. Газопроводи 14 під'єднані до інжекторних пальників 7, 8 камер спалювання 1 і допалювання 2. Димохідна труба 6 забезпечена вентилятором 15 і з'єднана з системою циклонів 17 через систему фільтрів 13 трубопроводами 16 і 17. Для подачі сміття до камери спалювання 1 передбачено стрічковий транспортер, а сама камера спалювання містить вікно завантаження і вікно вивантаження золи.

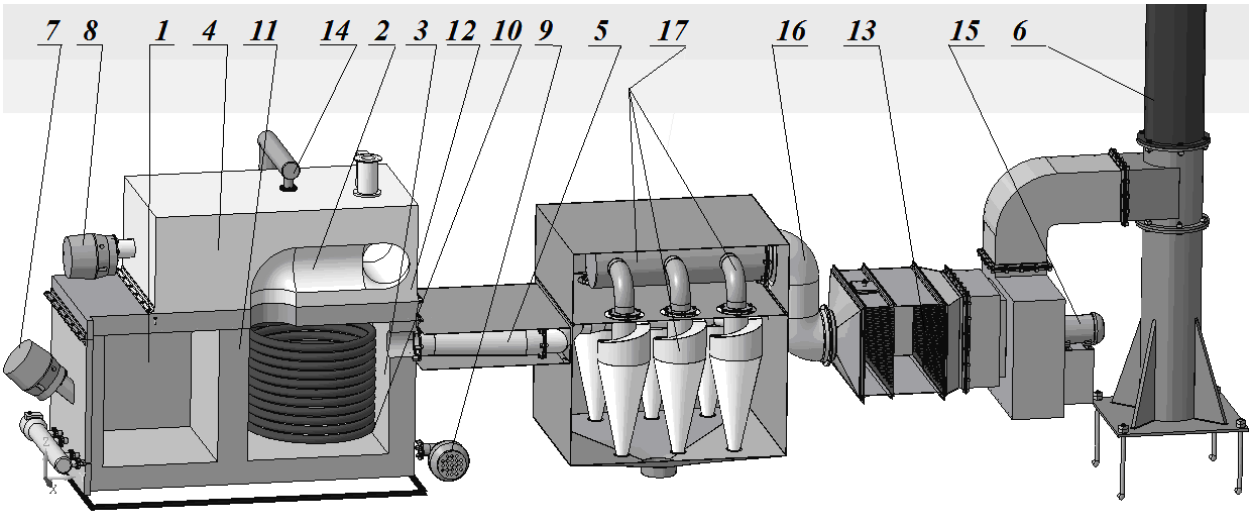


Рис. 3. Модель піролізної установки для утилізації відходів

Піролізна установка працює таким чином. У камеру спалювання 1 через стрічковий транспортер подаються відходи і запалюється інжекторний пальник 7. Досягнувши заданої температури в камері спалювання 1, що контролюється термопарою, запалюється інжекторний пальник 7 в камері допалювання 2. У порожнині камер спалювання 1 і допалювання 2, які розташовані під єдиним сподом печі 4, нагнітальним вентилятором 9 подається потік повітря, яке надходить з повітрозабірного люка камери охолодження. Розігрітий утворений газовий потік, спрямовується з камери спалювання 1, в камеру допалювання 2 і допалюється за допомогою інжекторної пальника 8, встановленої під певним кутом до вертикальної і горизонтальної осей. Далі, в камері охолодження 3, очищений від горючих газів і незгорілих часток, газовий потік нагріває воду, яка протікає через теплообмінний апарат 10 системи комунального обігріву, після чого газовий потік надходить по трубопроводу в систему циклонів 17 і в систему фільтрів 13, де відбувається додаткове його очищення. Із системи циклонів 17 і системи фільтрів 13 вентилятор 15 подає газовий потік в димохідну трубу 6.

Висновки

Розробка піролізних установок для утилізації відходів, дозволило розробити економне, високопродуктивне і екологічно чисте обладнання для утилізації побутових, з подальшим ефективним використанням теплової енергії, що можуть знайти застосування у вітчизняних підприємствах харчової переробної промисловості, медичних закладах та на підприємствах комунального господарства, які в даний час транспортують і захоронюють відходи на полігонах сміттєзвалищ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Узаков, Г. Н. Эффективность применения пиролизной технологии для получения альтернативного топлива из местных органических отходов [Текст] / Г. Н. Узаков, Р. Т. Раббимов, Л. А. Алиярова // Молодой ученый. – 2014. – № 4. – С. 280–283.

2. Исхаков, Т.Д. Энерго- и ресурсосбережение при утилизации отработанных деревянныхшпал методом пиролиза [Текст] / Т. Д. Исхаков, А. Н. Грачев, В.Н. Башкиров, Р.Г. Сафин // Известия вузов. Проблемы энергетики. – 2008. – № 11-12. – С. 16-20.

3. Іскович-Лотоцький, Р. Д. Піролізна установка утилізації медичних відходів з додатковим очищенням атмосферних викидів [Текст] / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Я. В. Іванчук, В. І. Повстенюк, Я. П. Веселовський // ІІ Всеукраїнська міжвузівська науково-технічна конференція "Сучасні технології в промисловому виробництві": Тези доповідей. – Суми: – 2012. – С. 97.

4. Искович-Лотоцкий, Р. Д. Установка для утилизации отходов [Текст] / Р. Д. Искович-Лотоцкий, Я. В. Иванчук, Д. В. Повстенюк, О. Н. Данилюк // Мир техники и технологий. – 2007. – №12(73). – С. 36-37.

5. Пат. 23991 Україна, МПК F 23 G 5/00. Установка для утилізації відходів/ Р.Д. Іскович-Лотоцький, П. В. Повстенюк, М. І. Шматалюк, О. М. Данилюк - № u 200702015; заявл. 26. 02. 2007; опубл. 11. 06. 2007, Бюл. №8.

6. Пат. 32098 Україна, МПК F 23 G 5/00. Установка для утилізації відходів/ Р.Д. Іскович-Лотоцький, В. І. Повстенюк, М. І. Шматалюк, О. М. Данилюк - № u 200711073; заявл. 08. 10. 2007; опубл. 12. 05. 2008, Бюл. №9.

7. Іскович-Лотоцький, Р. Д. Установка для утилізації медичних відходів з відбором тепла та охолодженням [Текст] / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Я. В. Іванчук, В. І. Повстенюк, Г. В. Костюк, О. М. Данилюк, Н. Р. Веселовська // Збірник наукових праць ВНАУ, Серія: Технічні науки. – Вінниця: – 2011. – №7. –С. 98 – 103.

Юрій Васильович Волинець – студент групи 1АТ-15мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivanchuck@ukr.net

Ярослав Володимирович Іванчук – канд. техн. наук, доцент кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: ***Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький*** – д-р., техн. наук, професор, завідувач кафедрою металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Yuriy V. Volinec **–** department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivanchuck@ukr.net

Yaroslav V. Ivanchuk **–** Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Rostislav D. Iskovych-Lototsky*** – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 629.3.021

О.О. Коваль[1]

ПРИВОД ФРЕЗЕРНОГО БАРАБАНА МАШИНИ ХОЛОДНОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ АСФАЛЬТНОГО ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано нову конструкцію привода для фрезерного барабана машини холодного фрезерування асфальтного дорожнього покриття. За рахунок використання вмонтованого гідравлічного привода спрощується кінематична схема та регулювання робочих параметрів інструмента, зменшується кількість основних вузлів, підвищується надійність і продуктивність роботи в умовах зміни температури навколишнього середовища.

Ключові слова: фрезерний барабан, вмонтований гідравлічний привод, асфальтне дорожнє покриття

Abstract

A new construction of drive for milling drum of cold milling machine was conducted. By using built-in hydraulic drive simplified kinematic scheme and adjusting an operating parameters of the tool, reduced the number of major components, increased reliability and performance in the changing ambient temperature.

Keyword: milling drum, built-in hydraulic drive, asphalt pavement

Вступ

Дорожнє полотно – це багатошарова структура, яка включає в себе шари покриття і основи. Основна вимога до дорожнього покриття – здатність чинити опір постійним навантаженням від коліс автомобілів та впливу природних факторів [1]. Більша частина різного виду доріг у світі створена, в основному, за допомогою бетону та асфальтобетону. В останньому функцію зв'язки відіграє бітум, в'язкість якого забезпечує пластичну деформацію дорожнього полотна. Основними недоліками є порівняно невисока стійкість, яка призводить до швидкого зношування, а також менша пружність, ніж у бетону та розм'якшування у спеку [2].

Для усунення зазначених недоліків дорожнього покриття необхідно використовувати спеціальні засоби для його обслуговування та ремонту. Зокрема, такі машини як холодні фрези, холодні ресайклери та реміксери можуть виконувати низку технологічних операцій і працювати окремо один від одного або у комплексі [3].

В другій половині XX століття у ФРН вперше застосовано технологію гарячого фрезерування для ремонту доріг. Необхідність розігрівання поверхневого шару покриття під час виконання ремонтних робіт суттєво підвищувало їх собівартість. Починаючи з 1980 року використовується технологія холодного фрезерування дорожнього покриття [4].

В машині Wirtgen W100 фрезерний барабан приводиться в рух від валу відбору потужності дизельного двигуна через хвильовий редуктор, пасову передачу, циліндричний редуктор та пружні муфти. Регулювання частоти обертання фрезерного барабана в існуючій конструкції здійснюється за допомогою зміни шківів, в результаті чого отримуємо дві частоти обертання 117 хв$^{-1}$ та 247 хв$^{-1}$. Оскільки дорожнє покриття чутливе до погодних умов, змін добової температури залежно від регіону виконуваних робіт, в результаті чого суттєво змінюється його в’язкість, то для безупинної роботи машини важливим є забезпечення плавної зміни діапазону частот обертання фрезерного барабана, що дозволяє підвищити продуктивність праці.

Враховуючи, що машину оснащено розвиненою гідравлічною системою, яка приводить в рух майже всі виконавчі ланки, доцільно застосувати гідропривод і для фрезерного барабана, що дозволить усунути зазначені недоліки.

Результати досліджень

Проведено аналіз за критеріальними оцінками [5] основних типів приводів машин різного технологічного призначення, в результаті якого встановлено, що для реалізації поставлених задач

доцільним є застосування вмонтованого гідравлічного привода, який характеризується малими габаритами, компактністю, високою питомою потужністю, легкою можливістю регулювання швидкісних та силових параметрів [6].

Під час проектування передавального механізму привода проаналізовано кінематичні, масогабаритні параметри та несівну здатність відомих типів механічних передач за методикою, викладеною в [5]. Враховуючи умови експлуатації, розмір внутрішнього робочого простору барабана під монтаж привода та робочі параметри фрезерного барабана, перевагу надано передавальному механізму з хвильовою передачею з проміжними тілами кочення. Застосування цих передач, в яких створюється пружний натяг в зонах контакту тіл кочення з поверхнями генератора, обойми (сепаратора) і зубів жорсткого колеса, дозволяє практично усунути в них мертвий хід, підвищити точність, забезпечити роботоздатність на довготривалий ресурс; передаточне відношення одного ступеню від 11 до 50; плавність і безшумність роботи механізму, високу жорсткість і стійкість до ударних навантажень.

Виконано профілювання елементів зачеплення цієї передачі, обґрунтовано вибір гідродвигуна.

На рис. 1 наведено конструктивну схему розробленого вмонтованого гідравлічного привода фрезерного барабана. Зубці фрези на зовнішній поверхні барабана умовно не показані.

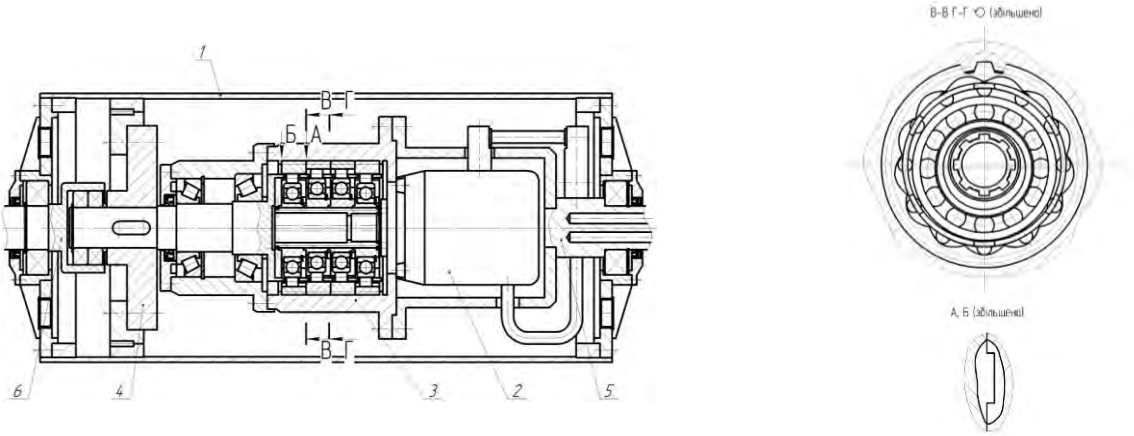


Рис. 1. Конструктивна схема вмонтованого гідравлічного привода фрезерного барабана

Фрезерний барабан містить корпус барабана 1, в який вмонтовано привод, що складається з гідродвигуна 2 і передавальний механізм 3, який містить чотири секції хвильових передач з проміжними тілами кочення, генератори яких з додатнім і від’ємним ексцентриситетом попарно розміщені на втулці, що жорстко зв’язана з валом гідродвигуна, закріпленого на корпусі передавального механізму, на вихідному валу якого співвісно до осі корпусу барабана розміщено приводний диск 4, жорстко зв’язаний з корпусом барабана 1, при цьому перша 5 та друга 6 напіввісі разом із корпусом передавального механізму 3 утворюють зіставну опорну вісь барабана.

Вмонтований гідравлічний привод фрезерного барабана працює таким чином. Робоча рідина під тиском подається в робочу камеру гідродвигуна 2. В результаті взаємодії робочої рідини з роторними елементами гідродвигуна відбувається обертання його вихідного вала, який приводить в рух втулку , на котрій розміщені ексцентрикові генератори, осьові переміщення якої обмежені кільцями. Під час руху кожного ексцентрикового генератора підшипник? що встановлений на ньому, обертаючись, викликає радіальні переміщення тіл кочення в пазах сепаратора. Тіла кочення, в свою чергу, обкочуючись по внутрішньому профілю зубчастого вінця, виконаного на внутрішній поверхні корпусу, спричинюють обертання сепаратора. За кожний оберт ексцентрикового вала сепаратор повертається на кут, що рівний $360^{o}/u$, де u – число зубців вінця. Вихідний вал передавального механізму 3, встановлений в підшипниках, що розміщені в корпусі підшипників, та підшипниках, які розміщенні на внутрішній поверхні другої напіввісі 6, і який з’єднано з сепаратором, через приводний диск 4 та кільце і надає обертання корпусу барабана 1. Робоча рідина, що втратила енергію через зливний трубопровід і осьовий канал у першій напіввісі 5 надходить у виливну магістраль.

Змінюючи тиск і витрати робочої рідини в гідросистемі, можна змінювати крутний момент та частоту обертання фрезерного барабана.

Висновки

Проаналізовано існуючу кінематичну схему привода фрезерного барабана машини холодного фрезерування Wirtgen W100, в результаті чого виявлено її недоліки. На основі аналізу відомих типів приводів за основними та додатковими критеріальними оцінками встановлено переваги використання вмонтованого гідравлічного привода у фрезерному барабані.

Обґрунтовано вибір передавального механізму з хвильовою передачею із проміжними тілами кочення в приводі фрезерного барабана.

Встановлено, що запропонований привод відрізняється спрощеною кінематичною схемою, конструкцією, невеликим габаритами та числом складальних одиниць, високою питомою потужністю і можливістю регулювання робочих параметрів, що дозволяє надати фрезерному барабану машини нові технічні якості, які недоступні існуючому приводу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабков В. Ф. Проектирование автомобильных дорог. Ч. 1 Учебник для вузов по спеціальностям «Автомобильный дороги» и «Мосты и тоннели» / В. Ф. Бабков, О. А. Андреев. - М.: Транспорт, 1979. – 367 с.
2. Справочная энциклопедия дорожника. Проектирование автомобильных дорог / [под ред. Г. А. Федотова и П. И. Поспелова.], Том V. - М.: Информавтодор, 2007. – 668 с.
3. Современные машины и прогрессивные технологии для строительства дорог [Електронний ресур] / Wirtgen GmbH. – 2016. Режим доступу: http://www.wirtgen.de
4. Руководство по холодным фрезам Wirtgen: Технология и применение [Електронний ресур] / Wirtgen GmbH. – 2016. Режим доступу: http://www.wirtgen.de
5. Поліщук Л. К. Вибір раціональної схеми привода конвеєра за критеріальними оцінками / Л. К. Поліщук, Р. П. Коцюбівський, С. А. Барабанов // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Технічні науки – 2012. – Вип. 10, т.2 (59). – С. 149–154.
6. Поліщук, Л. К. Вмонтовані гідравлічні приводи конвеєрів з гнучким тяговим органом, чутливі до зміни навантаження [Текст] : монографія / Л. К. Поліщук, О. О. Адлер. Вінниця : ВНТУ, 2010. - 184 с.

Олег Олександрович Коваль – здобувач, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kovaloleg@outlook.com

Науковий керівник: ***Леонід Клавдійович Поліщук*** – к.т.н., доцент, професор кафедри МРВОАВ, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Oleg O. Koval - fellow applicant, Department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, e-mail: kovaloleg@outlook.com

Scientific supervisor: ***Leonid K. Polishchuk*** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of machine tools and automated production equipment department.

УДК 62-977

Веселовський Я.П.
Іванчук Я.В.
Іскович-Лотоцький Р.Д.

МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ ОЧИЩЕННЯ ПРОДУКТІВ ЗГОРАННЯ В ПІРОЛІЗНІЙ УСТАНОВЦІ ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана стаття присвячена теоретичному дослідженню методом чисельного моделювання гідрогазодинамічних процесів, як основні робочі процеси, що протікають в системі очищення продуктів згорання інерційного типу в піролізній установці для утилізації відходів. Методом скінчено-об'ємних елементів були визначені основні залежності гідрогазодинамічних параметрів несучого і дисперсного середовищ, що дозволило оцінити ефективність розробленої конструкції системи очищення інерційного типу піролізної установки для утилізації відходів.

Ключові слова: побутові відходи, утилізація, очистка, циклон, дисперсне середовище.

Abstract

This article is devoted to the theoretical study of the numerical simulation method for hydrogasprocesses as the main working processes in the cleaning system of the inertial type of combustion products in a pyrolysis plant for recycling. The finite element method were determined according to the basic parameters of hydro-carrier and dispersed environments, allowing to evaluate the efficiency of the developed structure for the inertial type pyrolysis plant treatment system for waste disposal.

Keywords: *waste, recycling, cleaning, cyclone, dispersed environment.*

Вступ

Високий вміст в атмосферному повітрі різних забруднювачів несприятливо позначається на всьому комплексі живої природи. Негативний вплив забруднення атмосфери виражається в погіршенні здоров'я людей і тварин, зниженні врожайності сільськогосподарських культур і продуктивності тварин.

Основну роль в забрудненні атмосферного повітря відіграють технологічні процеси на базі органічного палива і становлять близько три четверті сумарних шкідливих викидів усієї промисловості. До основних таких забруднюючих чинників відноситься технологічний процес піролізної утилізації відходів людської життєдіяльності. Незважаючи на те, що утилізація сміття піролізним методом є одним із ефективних методів вирішення глобальної проблеми антропогенного забруднення навколишнього середовища, досі лишається невирішеною задачею розробка ефективних методів очищення вторинних продуктів утилізації даним методом.

Рішення даних задач неможливо без проведення всебічних наукових досліджень для вибору оптимального та обґрунтованого технічного рішення. Світова практика доводить, що проведення такого роду досліджень багато в чому ґрунтується на методах математичного моделювання з проведенням розрахунків на ЕОМ. Це дозволяє запобігти невиправдано великої кількості складних та дорогих експериментальних досліджень, значно скоротити час та вартість проектних робіт, проводити якісні та кількісні оцінки фізичних явищ з достатньою для інженерної практики точністю.

Результати дослідження

Кафедрою металорізальних верстатів і устаткування автоматизованого виробництва Вінницького національного технічного університету спільно з ТОВ НВП «Гідравліка Вінниця-Сервіс», була розроблена піролізна установка (рис. 2) [1, 2], яка дозволяє ефективно утилізувати медичні відходи з мінімальними економічними і технологічними витратами і подальшим ефективним використанням теплової енергії [3, 4]. Ключовим місцем даного технологічного процесу є система очищення

вторинних продуктів піролізної утилізації відходів, а саме очищення димових газів в системі фільтрів. Система фільтрів складається з первинної системи очистки від крупної фракції дисперсних забруднюючих речовин, а також із вторинної системи очистки, що вже відповідає за очищення від дрібнодисперсних забруднюючих речовин. В свою чергу конструкція первинної системи очистки представлена у вигляді циклонів [5-7].

Для оцінки впливу конструктивних і режимних параметрів на фізичні процеси, що протікають в процесі очищення продуктів згорання даної піролізної установки використовувалась CAE-система, а саме програмний комплекс FlowVision 3.09.04 [8], що дозволяє моделювати методом скінчено-об'ємних елементів складні руху газу, як несучої системи, і дисперсної системи, включаючи течії з сильною закруткою.

Розрахунок фізичних явищ, що відбуваються під час руху дисперсного середовища складаються із розгляду газодинамічних процесів, що протікають у несучому дисперсному середовищах. Для несучого середовища, яке складається із продуктів згорання природнього газу, програмний комплекс FlowVision 3.09.04 розв'язує систему рівнянь, яка складається з рівняння:

1) нерозривності суцільного несучого середовища:

$$\frac{\partial(\varphi_c\rho_c)}{\partial t}+\nabla\cdot(\varphi_c\rho_c\boldsymbol{V_c})=Q_d^{mass}-M_d\dot{n}_d,$$

де φ_c - відносний об'єм суцільного середовища;

ρ_c - густина суцільного несучого середовища;

$\boldsymbol{V_c}$ – швидкість суцільного несучого середовища;

2) рівняння імпульсів:

$$\frac{\partial(\varphi_c\rho_c\boldsymbol{V}_c)}{\partial t}+\nabla\cdot(\varphi_c\rho_c\boldsymbol{V}_c\otimes\boldsymbol{V}_c)=-\varphi_c\nabla P+\nabla\cdot(\varphi_c\tau_{eff})-\varphi_c\rho_c\boldsymbol{g}+\boldsymbol{S_d},$$

де $\boldsymbol{V}_c\otimes\boldsymbol{V}_c=\begin{vmatrix}V_{c,x}V_{c,x} & V_{c,y}V_{c,x} & V_{c,z}V_{c,x}\\ V_{c,x}V_{c,y} & V_{c,y}V_{c,y} & V_{c,z}V_{c,y}\\ V_{c,x}V_{c,z} & V_{c,y}V_{c,z} & V_{c,z}V_{c,z}\end{vmatrix}$,

$\hat{\tau}_{eff}=(\mu+\mu_t)\left(2\hat{\boldsymbol{S}}-\frac{2}{3}(\nabla\cdot\boldsymbol{V_c})\boldsymbol{I}\right)$ - ефективний тензор в'язких напружень суцільного несучого середовища,

$S_{ij}=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial V_i}{\partial x_j}+\frac{\partial V_j}{\partial x_i}\right)$ – швидкість тензорів деформації;

$$\boldsymbol{S_d}=Q_d^{mass}\boldsymbol{V_{d\text{-}c}}-M_d\dot{n}_d\boldsymbol{V_c}-n_d\rho_c\frac{1}{2}C_d\pi r_d^2|\boldsymbol{V_c}-\boldsymbol{V_d}|(\boldsymbol{V_c}-\boldsymbol{V_d})$$

$$\boldsymbol{V_{d\text{-}c}}=\boldsymbol{V_d}+\frac{\dot{m}}{\rho_g}\boldsymbol{n_d}\approx\boldsymbol{V_d}$$

$\boldsymbol{V_{d\text{-}c}}$ – вектор суцільної фази на поверхні частинок;

μ - молекулярний коефіцієнт динамічної в'язкості суцільного несучого середовища;

μ_t - турбулентна в'язкість суцільного несучого середовища;

$\boldsymbol{I}$ – одиничний вектор.

Приймаємо високо-рейнольдсову стандартну турбулентну модель «κ-ε» [8].

Рух дисперсних частинок характеризується Лагранжевою системою рівнянь:

1) рівняння моделювання переносу фази дисперсного середовища, що передбачує розв'язок неоднорідного конвективно-дифузійного рівняння для концентрації частинок:

$$\frac{\partial n_d}{\partial t} + \nabla \cdot \left(\boldsymbol{V_d} n_d \right) = \nabla \cdot \left(\frac{\nu_{t,d}}{Sc_{t,d}} \nabla n_d \right) + \dot{n}_d ,$$

де $\nu_{t,d} = \nu_{t,c}$

n_d – концентрація частинок,

$\boldsymbol{V_d}$ – вектор швидкості суцільного несучого середовища;

$\dot{n}_d$ - швидкість утворення/знищення частинок даного сімейства,

$\nu_{t,d}$ - кінематичний коефіцієнт турбулентної в'язкості дисперсного середовища,

$\nu_{t,c}$ - кінематичний коефіцієнт турбулентної суцільного несучого середовища,

$Sc_{t,d}$ – турбулентне число Шмідта (безрозмірний коефіцієнт, що характеризує турбулентну дифузію частинок).

2) рівняння переносу імпульсу дисперсної фази, що описується конвективно-дифузійним рівнянням, і яке розв'язується відносно швидкості частинок (значення концентрації частинок n_d^n і n_d^{n+1} покладаються відомими):

$$\frac{\partial \left(n_d \boldsymbol{V_d} \right)}{\partial t} + \nabla \cdot \left(\left(n_d \boldsymbol{V_d} - \frac{\nu_{t,d}}{Sc_{t,d}} \nabla n_d \right) \otimes \boldsymbol{V_c} \right) = -n_d \frac{1}{\rho_d} \nabla P + \frac{1}{\rho_p} F_{rep,i} + n_d \boldsymbol{g} - \dot{n}_d \boldsymbol{V_c} +$$

$$+ S_{Vd} \frac{n_d}{\rho_d d^2} \left(\boldsymbol{V_c} - \boldsymbol{V_d} \right),$$

де

$$F_{rep} = -A_{rep} \exp\left(-B_{rep} (\varphi_{d,\max} - \varphi_d) \right) \nabla n_p ,$$

$$S_{Vd} = \frac{3}{4} C_d \rho_c \left| \boldsymbol{V_c} - \boldsymbol{V_d} \right| d ,$$

P – тиск,

ρ_d – густина матеріалу дисперсних частинок,

ρ_c – густина суцільного несучого середовища,

A_{rep}, B_{rep} – коефіцієнти в реалізованій моделі розштовхування дисперсних частинок,

$\varphi_{d,max}$ – максимально допустимий відносний об'єм дисперсного середовища в розрахунковій комірці,

$C_d = \frac{21{,}12}{\mathrm{Re}_d} + 6{,}3\,\mathrm{Re}_d^{-0{,}5} + 0{,}25$ – коефіцієнт опору частинок.

Результатом розв'язання даної системи рівнянь ми отримаємо розподіл концентрації дисперсних частинок по всьому об'єму несучого середовища, а також розподіл модуля швидкості несучого середовища в характеристичних площинах системи фільтрів типу циклон.

Висновки

Розробка системи очищення вторинних продуктів піролізної утилізації відходів методом чисельного моделювання, дозволило розробити економне, високопродуктивне і екологічно чисте обладнання для утилізації побутових відходів, з подальшим ефективним використанням теплової енергії, що можуть знайти застосування у вітчизняних підприємствах харчової переробної промисловості, медичних закладах та на підприємствах комунального господарства, які в даний час транспортують і захоронюють відходи на полігонах сміттєзвалищ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іскович-Лотоцький, Р. Д. Піролізна установка утилізації медичних відходів з додатковим очищенням атмосферних викидів / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Я. В. Іванчук, В. І. Повстенюк, Я. П.

Веселовський // II Всеукраїнська міжвузівська науково-технічна конференція "Сучасні технології в промисловому виробництві": Тези доповідей. – Суми: – 2012. – С. 97.

2. Искович-Лотоцкий, Р. Д. Установка для утилизации отходов / Р. Д. Искович-Лотоцкий, Я. В. Иванчук, Д. В. Повстенюк, О. Н. Данилюк // Мир техники и технологий. – 2007. – №12(73). – С. 36-37.

3. Пат. 23991 Україна, МПК F 23 G 5/00. Установка для утилізації відходів/ Р.Д. Іскович-Лотоцький, П. В. Повстенюк, М. І. Шматалюк, О. М. Данилюк - № u 200702015; заявл. 26. 02. 2007; опубл. 11. 06. 2007, Бюл. №8.

4. Пат. 32098 Україна, МПК F 23 G 5/00. Установка для утилізації відходів/ Р.Д. Іскович-Лотоцький, В. І. Повстенюк, М. І. Шматалюк, О. М. Данилюк - № u 200711073; заявл. 08. 10. 2007; опубл. 12. 05. 2008, Бюл. №9.

5. Іскович-Лотоцький, Р. Д. Установка для утилізації медичних відходів з відбором тепла та охолодженням / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Я. В. Іванчук, В. І. Повстенюк, Г. В. Костюк, О. М. Данилюк, Н. Р. Веселовська // Збірник наукових праць ВНАУ, Серія: Технічні науки. – Вінниця: – 2011. – №7. – С. 98 – 103.

6. Іскович-Лотоцький Р. Д. Моделювання робочих процесів в піролізній установці для утилізації відходів / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Я. В. Іванчук, Я. П. Веселовський // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків, 2015. – Том 1, № 8(79). – с.11-20.

Ярослав Петрович Веселовський – аспірант, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivanchuck@ukr.net

Ярослав Володимирович Іванчук – канд. техн. наук, доцент кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький – д-р., техн. наук, професор, завідувач кафедрою металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Yaroslav P. Veselovsky – *graduate student,* department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivanchuck@ukr.net

Yaroslav V. Ivanchuk – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Rostislav D. Iskovych-Lototsky – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 628.524

Волинець Ю.В.
Іванчук Я.В.
Іскович-Лотоцький Р.Д.

ЗАСТОСУВАННЯ ПІРОЛІЗНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Побутові відходи, що утворюються в результаті людської життєдіяльності мають неоднорідний склад, і диференційований збір останніх представляє багато труднощів. У зв'язку з цим утилізація побутових відходів піролізним методом є актуальною з точки зору оптимальності економоенергетичних затрат із високим рівнем дотримання норм екологічних стандартів.

Ключові слова: побутові відходи, утилізація, камери спалювання, піроліз, горіння.

Abstract

Household waste, resulting from human activity have uniform composition and differentiated collection latter presents many difficulties. In this regard, utilization of waste pyrolysis method is relevant in terms of cost optimality ekonomoenerhetychnyh with high compliance with environmental standards.

Keywords: *household waste, recycling, combustion chamber, pyrolysis, burning.*

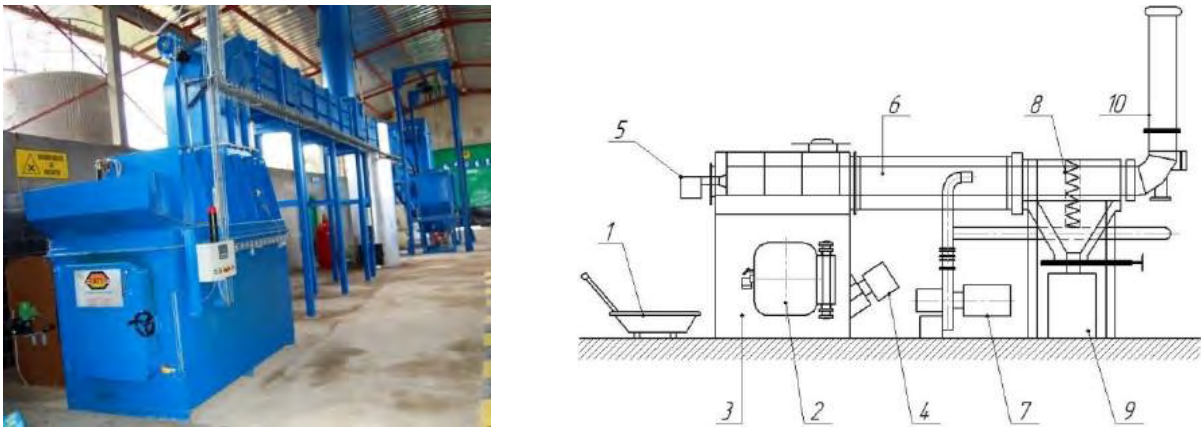
Вступ

Утилізація медичних відходів в даний час набуває особливої значущості у всьому світі. Збільшується номенклатура вживаних препаратів, об'єми і ступінь небезпеки відходів, що утворюються в результаті діяльності медичних установ, зростає небезпека епідемій. У світовій практиці для утилізації відходів застосовують термічні методи (вогняний метод, піроліз, плазмовий метод, переробка в шлаковій ванні), автоклавування, хіміко-механічну обробку, СВЧ-опромінювання, гамма-опромінювання, хімічну фіксацію (бетонування, склування) [1, 2].

Найбільш ефективними є піролітичні методи застосування яких зменшує шкідливі викиди і знижує забруднення навколишнього середовища.

Результати дослідження

На даний час існує багато установок для утилізації побутових відходів, до таких установок відноситься піролізна установка Ati-Incinerateurs Muller (рис. 1, а).



а) б)

Рис. 1. Піролізна установка для утилізації відходів Ati-Incinerateurs Muller:
а – загальний вигляд; б – конструктивна схема

Піролізна установка «Muller» виробництва «Cronpe» (Франція) належить до типу установок, принцип дії яких базується на застосуванні двоступінчастої схеми піролізного спалювання відходів (900 °С) і високотемпературного допалювання залишкових токсичних газів (до 1200 °С) в сукупності з двоступінчатою системою газоочищення.

Піролізна установка (рис. 1, б) містить мобільний контейнер для побутових відходів 1, камеру спалювання 3, в якій розташоване завантажувальне вікно 2 і інжекторний пальник 4. Над камерою спалювання розміщена камера допалювання 6, в якій для отримання високих температур установлений інжекторний пальник 5. В свою чергу в камеру допалювання 6 під'єднаний нагнітальний компресор 7, що сприяє охолодженню відпрацьованих газів. Кінець камери допалювання 6 містить систему фільтрів 8 для очищення відпрацьованих газів, що сполучена з димохідною трубою 10.

Дана піролізна установка працює наступним чином. Через мобільний контейнер для побутових відходів 1 в камеру спалювання 3 через завантажувальне вікно 2 подаються побутові відходи. За допомогою інжекторного пальника 4 в камері спалювання 3 встановлюється температура 850 ^{0}С. Після первинного термічного розкладу побутових відходів незгорілі частинки димових газів попадають в камеру допалювання 6. В камері допалювання 6, за допомогою встановленого інжекторного пальника 5 утворюється температура 1100 ^{0}С при якій усі незгорілі токсичні елементи підлягають кінцевому розкладу. Після остаточного термічного розкладу відпрацьовані гази охолоджуються розмішуванням холодних газів за допомогою нагнітального компресора 7. В кінці камери допалювання 6 розташована система фільтрів 8 для очищення відпрацьованих газів, що сполучена з димохідною трубою 10.

Недоліком таких установок являється їх висока вартість, а також відносно низький коефіцієнт корисної дії.

У зв'язку з цим був запропонований метод і конструкторська розробка установки, яка дозволяє ефективно для навколишнього середовища утилізувати побутові відходи, з мінімальними економічними і технологічними витратами на утилізацію, а також з подальшим ефективним використанням теплової енергії [3].

В основу запропонованого методу покладений процес високотемпературного розкладання і окислення токсичних компонентів відходів супутніх матеріалів побутових відходів з подальшим очищенням практично нетоксичних або малотоксичних димових газів і золи.

Установки, що призначені для утилізації побутових відходів шляхом піролізного розкладу повинні задовольняти наступним основним вимогам: забезпечувати повне спалювання палива і високу економічність його використання, і процес горіння повинен піддаватися регулюванню; надійні і достатньо прості для монтажу і обслуговування; безпечні в експлуатації; достатньо дешеві.

Кафедрою металорізальних верстатів і устаткування автоматизованого виробництва Вінницького національного технічного університету спільно з ТОВ НВП «Гідравліка Вінниця-Сервіс», була розроблена піролізна установка (рис. 2) [4, 5], яка дозволяє ефективно утилізувати медичні відходи з мінімальними економічними і технологічними витратами і подальшим ефективним використанням теплової енергії [6, 7].



а) б)

Рис. 2. Загальний вигляд піролізної установки для утилізації медичних віходів:
а – вигляд спереду; б – вигляд ззаду

Запропонована піролізна установка (рис. 3) працює наступним чином. Пристрій містить камеру спалювання 1, допалювання 2 та охолодження 3, розташованих під єдиним спод печі 4, системи циклонів 5 і димохідної труби 6, з'єднані між собою трубопроводами 16 і 17 і утворюють єдину систему направлення газового потоку. Причому об’єм камери спалювання 1 в шість разів більше об’єму камери допалювання 2, яка має тороїдальну форму. У камерах спалювання 1 і допалювання 2 встановлені відповідно інжекторні пальники 7 і 8. Для подачі повітря в камери спалювання 1 і допалювання 2 використано нагнітальний вентилятор 9, а в камері охолодження 3 розміщений теплообмінний апарат для нагріву води 10 системи комунального обігріву. Між камерами спалювання 1, допалювання 2 і камерою охолодження 3 виконані відповідно перегородки 11 і 12. Газопроводи 14 під'єднані до інжекторних пальників 7, 8 камер спалювання 1 і допалювання 2. Димохідна труба 6 забезпечена вентилятором 15 і з'єднана з системою циклонів 17 через систему фільтрів 13 трубопроводами 16 і 17. Для подачі сміття до камери спалювання 1 передбачено стрічковий транспортер, а сама камера спалювання містить вікно завантаження і вікно вивантаження золи.

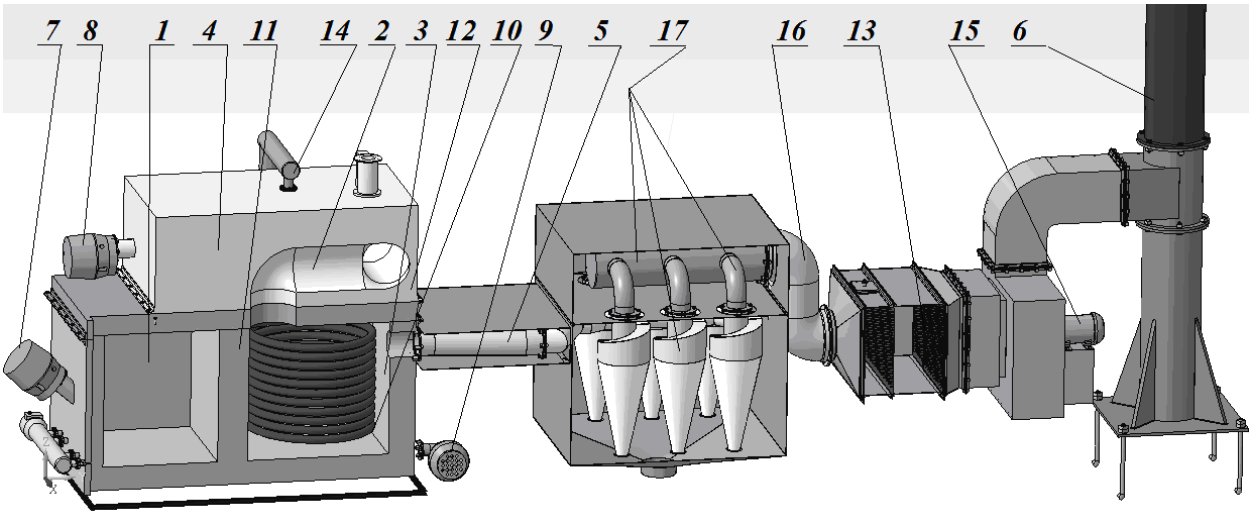


Рис. 3. Модель піролізної установки для утилізації відходів

Піролізна установка працює таким чином. У камеру спалювання 1 через стрічковий транспортер подаються відходи і запалюється інжекторний пальник 7. Досягнувши заданої температури в камері спалювання 1, що контролюється термопарою, запалюється інжекторний пальник 7 в камері допалювання 2. У порожнині камер спалювання 1 і допалювання 2, які розташовані під єдиним сподом печі 4, нагнітальним вентилятором 9 подається потік повітря, яке надходить з повітрозабірного люка камери охолодження. Розігрітий утворений газовий потік, спрямовується з камери спалювання 1, в камеру допалювання 2 і допалюється за допомогою інжекторної пальника 8, встановленої під певним кутом до вертикальної і горизонтальної осей. Далі, в камері охолодження 3, очищений від горючих газів і незгорілих часток, газовий потік нагріває воду, яка протікає через теплообмінний апарат 10 системи комунального обігріву, після чого газовий потік надходить по трубопроводу в систему циклонів 17 і в систему фільтрів 13, де відбувається додаткове його очищення. Із системи циклонів 17 і системи фільтрів 13 вентилятор 15 подає газовий потік в димохідну трубу 6.

Висновки

Розробка піролізних установок для утилізації відходів, дозволило розробити економне, високопродуктивне і екологічно чисте обладнання для утилізації побутових, з подальшим ефективним використанням теплової енергії, що можуть знайти застосування у вітчизняних підприємствах харчової переробної промисловості, медичних закладах та на підприємствах комунального господарства, які в даний час транспортують і захоронюють відходи на полігонах сміттєзвалищ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Узаков, Г. Н. Эффективность применения пиролизной технологии для получения альтернативного топлива из местных органических отходов [Текст] / Г. Н. Узаков, Р. Т. Раббимов, Л. А. Алиярова // Молодой ученый. – 2014. – № 4. – С. 280–283.

2. Исхаков, Т.Д. Энерго- и ресурсосбережение при утилизации отработанных деревянныхшпал методом пиролиза [Текст] / Т. Д. Исхаков, А. Н. Грачев, В.Н. Башкиров, Р.Г. Сафин // Известия вузов. Проблемы энергетики. – 2008. – № 11-12. – С. 16-20.

3. Іскович-Лотоцький, Р. Д. Піролізна установка утилізації медичних відходів з додатковим очищенням атмосферних викидів [Текст] / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Я. В. Іванчук, В. І. Повстенюк, Я. П. Веселовський // ІІ Всеукраїнська міжвузівська науково-технічна конференція "Сучасні технології в промисловому виробництві": Тези доповідей. – Суми: – 2012. – С. 97.

4. Искович-Лотоцкий, Р. Д. Установка для утилизации отходов [Текст] / Р. Д. Искович-Лотоцкий, Я. В. Иванчук, Д. В. Повстенюк, О. Н. Данилюк // Мир техники и технологий. – 2007. – №12(73). – С. 36-37.

5. Пат. 23991 Україна, МПК F 23 G 5/00. Установка для утилізації відходів/ Р.Д. Іскович-Лотоцький, П. В. Повстенюк, М. І. Шматалюк, О. М. Данилюк - № u 200702015; заявл. 26. 02. 2007; опубл. 11. 06. 2007, Бюл. №8.

6. Пат. 32098 Україна, МПК F 23 G 5/00. Установка для утилізації відходів/ Р.Д. Іскович-Лотоцький, В. І. Повстенюк, М. І. Шматалюк, О. М. Данилюк - № u 200711073; заявл. 08. 10. 2007; опубл. 12. 05. 2008, Бюл. №9.

7. Іскович-Лотоцький, Р. Д. Установка для утилізації медичних відходів з відбором тепла та охолодженням [Текст] / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Я. В. Іванчук, В. І. Повстенюк, Г. В. Костюк, О. М. Данилюк, Н. Р. Веселовська // Збірник наукових праць ВНАУ, Серія: Технічні науки. – Вінниця: – 2011. – №7. –С. 98 – 103.

Юрій Васильович Волинець – студент групи 1АТ-15мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivanchuck@ukr.net

Ярослав Володимирович Іванчук – канд. техн. наук, доцент кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький – д-р., техн. наук, професор, завідувач кафедрою металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Yuriy V. Volinec – department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivanchuck@ukr.net

Yaroslav V. Ivanchuk – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Rostislav D. Iskovych-Lototsky – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the department of machine tools and automated production equipment, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

І. А. Бичик[1]
Б. В. Лютий[1]

ПРИВОД ПРИСТРОЮ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ДЕРЕВИННИХ ВІДХОДІВ

[1]Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано конструкцію приводного пристрою для подрібнення деревинних відходів. Проаналізовано існуючі конструкції, технологічний процес переробки для пошуку технічного рішення. Обґрунтовано вимоги до конструкції щодо забезпечення розмірів подрібненої сировини та використання гідравлічного привода, який підвищить ефективність в мобільних переробних комплексах.

Ключові слова: вмонтований привод, подрібнювач, деревинні відходи

Abstract

The construction of the drive unit for the crushing of wood waste was designed. Existing structures, workflow processing to search for technical solutions was analysed. Grounded requirements for the design to ensure minced raw size and use hydraulic drive, which will increase the efficiency in mobile processing complexes.

Keywords: built-in drive, crusher, wood waste

Вступ

Деревообробна промисловість накопичує велику кількість відходів у вигляді тріcок, тирси, стружки тощо, які у більшості випадків не використовуються і негативно впливають на навколишнє середовище. Крім того, щорічне проріджування та обрізка лісових, паркових, придорожніх насаджень спонукає до пошуку розв'язання проблеми утилізації утворених відходів.

Метою роботи є підвищення ефективності комплексів машин енергозберігаючих технологій шляхом забезпечення необхідної якості подрібнених деревинних відходів для виготовлення паливних брикетів за рахунок використання регульованого привода.

Результати дослідження

В умовах постійного зростання цін на енергоносії гостро постало питання запровадження технології енергозбереження, чи використання альтернативних екологічно чистих джерел енергії.

Одним з перспективних напрямків раціонального використання цієї сировини є виробництво з неї пелет чи брикетів та їх подальше використання для отримання теплової енергії. Для цього застосовують різне за устаткуванням обладнання: мобільне – у вигляді додаткових змінних пристроїв базової машини (наприклад трактора); стаціонарне – у вигляді технологічної лінії деревообробного виробництва. Основними вимогами щодо якості сировини, яка підлягає брикетуванню, є величина фракції (ступінь подрібнення 2...5 мм) та вологість (від 6 до 8 %) [1]. Тому підготовку сировини до брикетування необхідно проводити в три етапи : перший – попереднє подрібнення в щепу (10-20 мм); другий – зменшення вологості за допомогою сушильних установок; третій – остаточне подрібнення до необхідних розмірів, в залежності від величини пелет чи брикетів. Запропоновано конструкцію пристрою з вмонтованим гідравлічним приводом (рис. 1) остаточного подрібнення щепи для брикетів стандартів RUF, NESTRO, Pini Kay.

Всі розглянуті конструкції характеризують незмінними значеннями частоти обертання та сили різання на робочій ланці. Оскільки твердість деревини, що підлягає обробці, є різною, то для досягнення якісної обробки деревинних відходів потрібно використовувати різні режими роботи.

Це можливо за умови використання привода з регульованими параметрами. Таким вимогам найбільш відповідає пристрій, оснащений гідроприводом [2]. Крім того, зазначений привод можна використовувати в нестаціонарних умовах роботи (мобільних комплексах). Конструктивною особливістю вмонтованого привода, розробленого за відомим технічним рішенням [3], є наявність опорної осі, на якій встановлено спеціальний гідродвигун шестеренного типу.

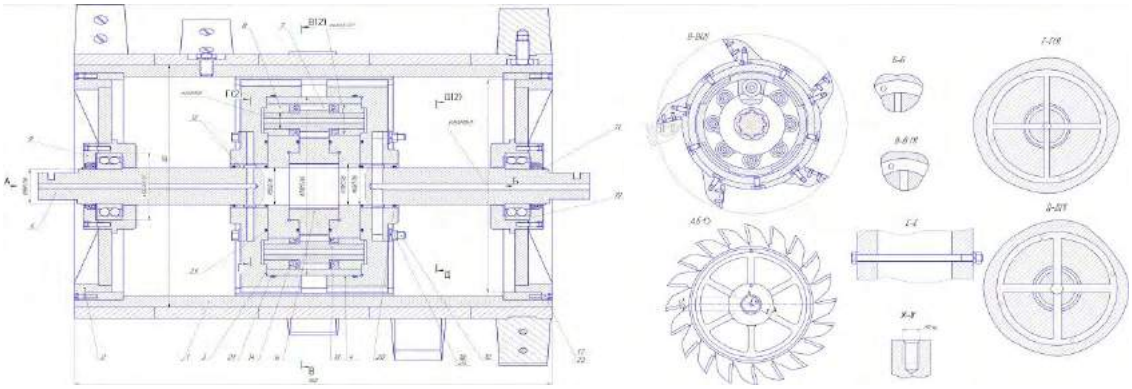


Рис. 1. Конструкція приводного пристрою подрібнювача деревинних відходів

Корпус двигуна за допомогою виступів на зовнішній поверхні зчеплений із западинами внутрішньої поверхні барабана. Під тиском рідини, що подається в робочі камери, шестерні обертаються навколо центрального нерухомого колеса. В результаті обкочування шестерень, кінці їх валів, що закріплені в рухомому корпусі двигуна, приводять його в рух, і, відповідно, корпус барабана. На зовнішній поверхні барабана по гвинтовій лінії встановлено різці із змінними робочими поверхнями ріжучої частини.

Застосуванням такого привода досягнуто компактність, малі габарити та високу питому потужність обладнання.

Зміною величини потоку рідини та тиску в гідросистемі регулюємо частоту обертання барабана та силу різання.

Висновки

Проаналізовано відомі конструкції пристроїв для подрібнення деревинних відходів та технології їх подрібнення. Запропоновано конструкцію пристрою для подрібнення деревинних відходів, встановлено ефективність використання вмонтованого гідравлічного привода в мобільному обладнанні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Деревні паливні брикети: переваги та особливості / Енергоресурс. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://energetyka.com.ua/biotoplivo/550-derevni-palyvni-brykety-perevahy-ta-osoblyvosti

2. Новиков Е. Е. О применении гидродвигателей в приводах транспортирующих устройств / Новиков Е. Е., Пономарчук А. Ф., Полищук Л. К. – Гидпропривод и гидропневмоавтоматика, 1987. – № 23 – С. 119-122.

3. Пономарчук А.Ф. Мотор-барабан конвеера А.С. 1181956 СССР МКИ4 В65 23/08. Мотор-барабан конвеера / Пономарчук А.Ф., Новиков Е.Е., Полищук Л.К. и др.- 3735259/27-03; заявлено 29.04.84; опубл. 30.09.85. Бюл. №36 / / Открытие. Изобретения. – 1985.- №36.-С.48.

Богдан Вікторович Лютий – студент групи 1М-13б, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bogdan-lyutiy@hotmail.com;

Ігор Анатолійович Бичик – студент групи 1М-12б, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:

Науковий керівник: ***Леонід Клавдійович Поліщук*** – к.т.н., доцент, професор кафедри МРВОАВ, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Bogdan V. Luytyi – student of 1M-13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bogdan-lyutiy@hotmail.com;

Igor A. Bychyk – student of 1M-12b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:

Supervisor: **Leonid K .Polishchuk** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of machine tools and automated production equipment department.

УДК 621.974.4-82

Р.Д. Іскович-Лотоцький[1]
Є.І. Івашко[1]

ВІБРАЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ҐРУНТІВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано один з найбільш частіше використовуваних методів механічного дослідження прошарків ґрунтів. Виявлено плюси та мінуси даного методу геологічного дослідження. Розглянуто основні приводи машин для вібраційного зондування а також сформовано ряд вимог які до них пред'являються.

Ключові слова: вібрації, зондування, ґрунт, дослідження, вібромолот.

Abstract

Analyzes one of the most frequently used methods of mechanical research of soil layers. Found pros and cons of this method of geological research. Considered the main drives for machinery vibration sensing and formed a number of requirements that are presented to them.

Key words: vibration, sensing, soil, research, vibration hammer.

Вступ

Вібраційне зондування відноситься до числа найбільш ефективних методів дослідження ґрунтів на не велику глибину. Відмінною рисою даного методу являється його відносно низька вартість, порівняно висока продуктивність, задовільна якість отриманих геологічних даних про ґрунти. [1-2]

Основна частина

Під вібраційним зондуванням розуміють спосіб, при якому зондувальний інструмент, зонд, занурюється в ґрунт під дією вібраційної або ударно-вібраційної машини. Слід зазначити що між вібраційним і ударно-вібраційним зондуваннями є принципова відмінність. При чисто вібраційному процесі занурення здійснює прикладена до занурюваного елементу постійна сила: сила тяжіння занурюваного елементу з віброзанурювачем плюс додаткове безінерційне навантаження, якщо воно є. Вібрації тільки знижують опір занурення зонду під дією постійної сили.

Машини які використовуються при вібраційному або ударно-вібраційному зондуванні мають назву вібромолоти. Вібромолот представляє собою ударно-вібраційну машину, в якій коливання робочого органу закономірну супроводжується ударами об інші елементи машини або оброблюваного середовища. Вібромолоти розподіляють за типами приводів які лежать в його основі. Основними являються: електричні (механічні), гідравлічні, пневматичні а також комбіновані.

Провівши короткий огляд вібраційних і віброударних машин [3], що застосовуються в промисловості, можна зробити висновок що найбільш широко поширеним є механічний привод.

Гідравлічний і пневматичний приводи вібраційних і віброударних машин за принципом дії аналогічні, проте останній не використовують при необхідності створення значних потужностей і передачі великих зусиль через невиправдане збільшення габаритних розмірів приводу і машини в цілому.

Найбільш поширеними видами комбінованого приводу вібраційних і віброударних машин є гідромеханічний і електрогідравлічний.

Застосування вібраційних і віброударних машин, робоча ланка яких здійснює силовий вплив на об'єкт обробки з великою миттєвою потужністю, що значно перевищує встановлену потужність машини, дає можливість інтенсифікувати цілий ряд технологічних процесів, здійснюваних, як правило, на машинах із зворотно-поступальним рухом робочого ланки, забезпечуючи періодичні високочастотні імпульсні навантаження. Найбільш раціональним, як показала практика, для машин подібного типу є гідравлічний привід, який має ряд переваг, головні з яких - простота і надійність автоматичного повторювача робочих циклів.

Нами було розроблено ряд принципових конструктивних схем вібромолотів з гідравлічнимм приводами, в основі яких лежить гідравлічний віброзбуджувач (клапан-пульсатор) розробкою та дослідженням якого займається кафедра металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв Вінницького національного технічного університету. Одна з цих схем показана на рис. 1.

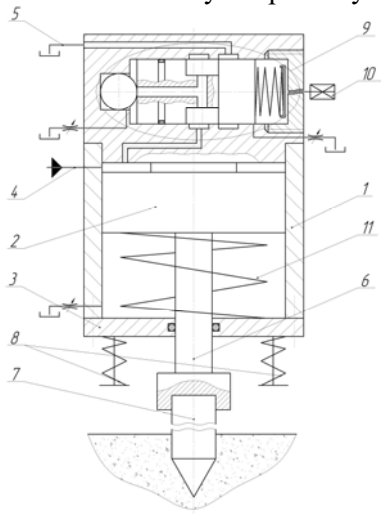


Рис. 1. Принципова конструктивна схема вібромолота

Вібромолот складається з напірної магістралі 4 і напірного каналу, які зв'язані між собою робочою порожниною циліндра вібромолота. Напірний канал в свою чергу з'єднаний з порожниною клапана-пульсатора 9. Поршень 2 підтиснений пружиною 11, та жорстко з'єднаний з штоком 6 та відповідно віброзондом 7. Пружини 8, встановлені на шпильки, та призначені для повернення поршня 2 у вихідне положення. Пружина клапана-пульсатора може регулюватися за допомогою регулювального гвинта 10. Зливний канал з'єднує порожнину клапана-пульсатора зі зливною магістраллю 5, через яку робочої рідини потрапляє в бак.

Висновки

Для аналізу структури найбільш ефективно використовувати методи механічного дослідження ґрунтів. За результатами дослідження виявлено плюси та мінуси даного методу геологічного дослідження. Розглянуті основні приводи машин для вібраційного зондування ґрунтів а також сформовано ряд вимог, які до них пред'являються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Искович-Лотоцкий Р.Д. – Машины вибрационного и вибоударного действия / Искович-Лотоцкий Р.Д., Матве ев И.Б., Крат В.А. // Київ, "Техніка". – 1982. – 207 с.

2. Ребрик Б.М. Вибрационное бурение скважин / М., "Недра" – 1974. – 192с.

3. Бауман В.А. – Вибрационные машины и процессы в строительстве: Учебное пособие для студентов строительных и автомобильно-дорожних вузов / Бауман В.А., Быховский И.И. // М., "Высш. школа". – 1977. – 255 с.

Євгеній Іванович Івашко – аспірант кафедри Металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, zheka.vntu@gmail.com

Науковий керівник: ***Ростислав Дмитрович Іскович-Лотоцький*** – д.т.н., професор, завідувач кафедри Металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Yevheniy I. Ivashko – PhD student of machine tools and automated production equipment department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, zheka.vntu@gmail.com.

Supervisor: Rostislav D. Iskovych-Lototskyy, Ph.D., professor, Head of machine tools and automated production equipment department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 62-523.8

Миронович М.А.

Модернізація системи керування ПР МРЛУ 200-901

Вінницький національний технічний університет

В статті запропоновано варіант модернізації системи керування (СК) промисловим роботом МРЛУ-200-901 на основі сучасного контролера Arduino що дозволить зменшити габарити, підвищити енергоефективність та надійність СК, а також підвищити продуктивність роботи.

Ключові слова: система керування, промисловий робот, пневматичний привод, реле, контролер, arduino.

In the article proposed the version control system modernization (SC) industrial robot MRLU - 200-901 based on modern Arduino controller that will reduce the size, increase the efficiency and reliability, increase productivity of system control.

Key words: control systems, industrial robot, pneumatic actuators, relays, controllers, arduino.

В сучасних умовах стану розвитку машинобудівної галузі, враховуючи рівень автоматизації обладнання, яке використовується на підприємствах, – досить гостро стоїть питання модернізації виробничого устаткування. Також ця проблема стосується і допоміжного обладнання, такого як промислові роботи, системи керування якими є застарілими та енергоємними.

В даній статті нами буде розглянуто порівняно дешевий спосіб модернізації системи керування промислового робота серії МРЛ-200 з використанням прогресивних технологій.

Міні-роботи серії МРЛ-200 призначені для виконання навантажувально-розвантажувальних, транспортних операцій в механообробні, складальному і штамповочному виробництвах у складі робототехнічних комплексів та автоматизованих складальних ліній.

Основою роботів серії МРЛ служить маніпулятор, що складається з модулів горизонтального і вертикального переміщення і приводу захвату. Для точного регулювання положення захвата руки робота при стикуванні з технологічним обладнанням служить регулювальна площадка. Регулювання здійснюється в горизонтальній площині в напрямку ходу руки і перпендикулярно ходу. Діапазон регулювання складає ± 5мм.

Робота позиційного пневморобота з цикловою системою керування здійснюється кінцевими регульованими упорами. Відповідно до отриманої від системи керування (СК) командою, згідно заданою програмою, з блоку клапанів (розподільників) повітря подається в порожнини циліндрів виконавчих механізмів робота, які і здійснюють рух. Сигнал про виконання руху надходить з датчиків кінцевих положень у СК. Після отримання сигналу про виконання руху відбувається видання команди на виконання наступного руху. Як датчики кінцевих положень на МРЛУ-200-901 (рис. 1) використовуються геркони.

Для регулювання швидкості пневмоциліндрів в пневмосистемі встановлені дроселі ДР1 ... ДР11 із зворотними клапанами, регулювання швидкості відбувається на вході в пневмодвигуни.

У приводах горизонтально і вертикального переміщень встановлені пневмоциліндри Ц2 і Ц1 двосторонньої дії. У приводі захвата – пневмоциліндр Ц3 односторонньої дії. Пневмодвигуни Ц4 і Ц5 модуля повороту і ротації конструктивно представляють собою два пневмоциліндра, що встановлені паралельно один одному, з поршнями-рейками, які входять у зачеплення з шестернею (див. рис. 2). У пневмоциліндри модуля ротації повітря подається по черзі. А в пневмоциліндри модуля повороту одночасно в обидва циліндра. Під дією стисненого повітря поршні здійснюють зворотно-поступальний рух, який завдяки передачі шестерня-рейка, перетворюється в обертальний рух вихідного вала. Величина крутного моменту вихідного валу (валу шестерні) в таких двигунах залежить від діаметрів поршнів і величини тиску, а швидкість повороту – від подачі стисненого повітря.

Для керування кожним пневмодвигуном, крім двигуна приводу захвата використовуються два розподільники. При русі в одну сторону (наприклад, висунення руки) сигнал керування подається на один з розподільників (Р2), через другий розподільник (Р1) повітря виходить з порожнини двигуна. При втягуванні руки сигнал з СК подається на Р1, а Р2 з'єднує порожнину циліндра з атмосферою. Для подачі повітря в пневмоциліндр захвата використовується розподільник Р9. При подачі на який сигналу керування – повітря надходить у міжпоршневу порожнину приводу.

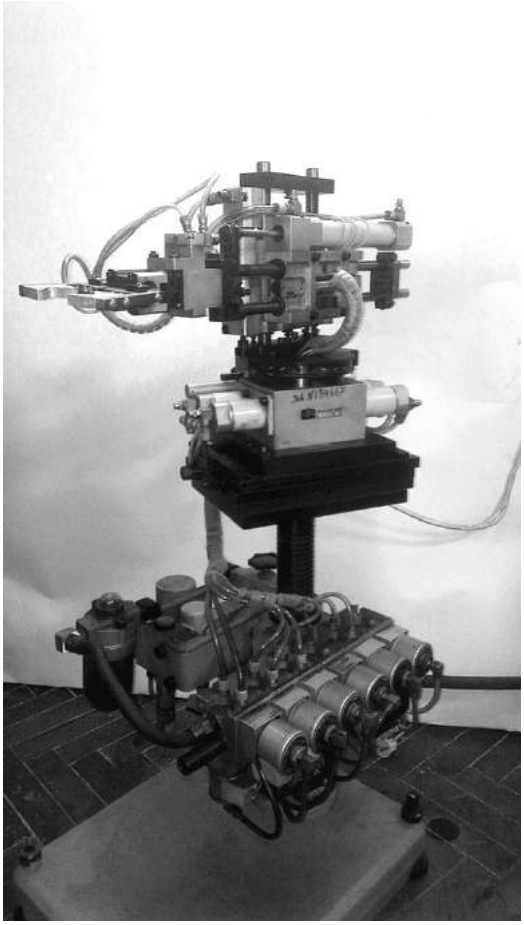


Рисунок 1 – Загальний вигляд робота МРЛУ-200-901

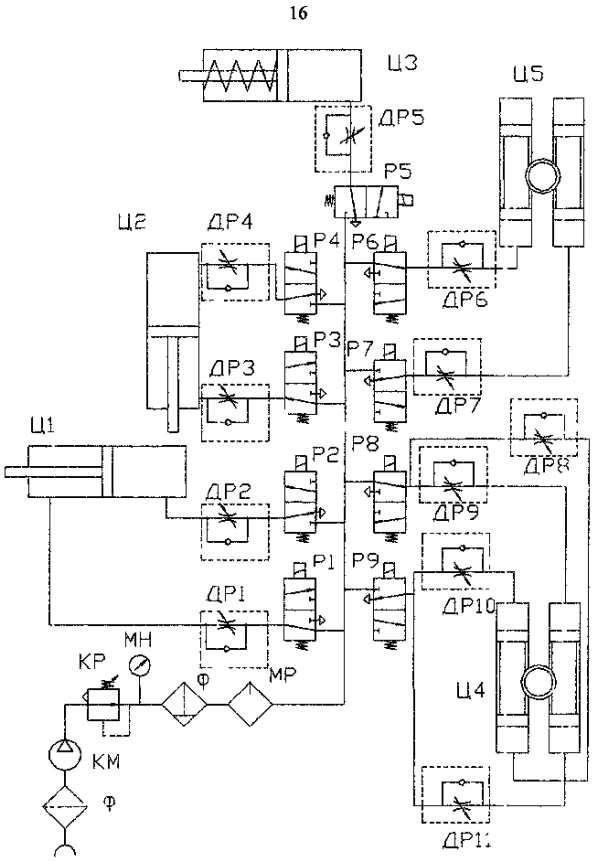


Рис. 8. Принципиальная пневмосхема МРЛУ-200-901.

Рисунок 2 – Принципова пневмосхема робота МРЛУ-200-901

Промисловий робот МРЛУ-200-901 має циклову систему автоматичного керування пневматичним приводом.

Такі керуючі системи працюють за жорсткою програмою. яка складається заздалегідь і зберігається в запам'ятовуючому пристрої СК або автоматично формується в режимі навчання робота. Програма може бути переналагоджена. Необхідною умовою працездатності програмних керуючих систем є незмінність умов експлуатації робота,

Тип траєкторії руху робота в цьому випадку – дискретний. Позиціонування в крайньому положенні реалізується за допомогою механічного упору. Конкретній точці робочої зони відповідає одна комбінація з можливого числа сполучень крайніх положень ланок маніпулятора. Цикл керування – розімкнутий. Сигнал керування з програми подається на привод маніпулятора. Для фіксації знаходження ланок у крайніх положеннях використовуються кінцеві вимикачі. Алгоритм керування формується у вигляді логічної послідовності спрацьовування ланок маніпулятора.

У даній статті розглядається модернізація системи керування промисловим роботом МРЛУ-200-901. Основою СК є контролер " Arduino "(рис. 3) сигнали керування з якого надходять на реле, що з'єднані із обмотками розподільників Р1 - Р9 та блоком живлення напругою 20В.

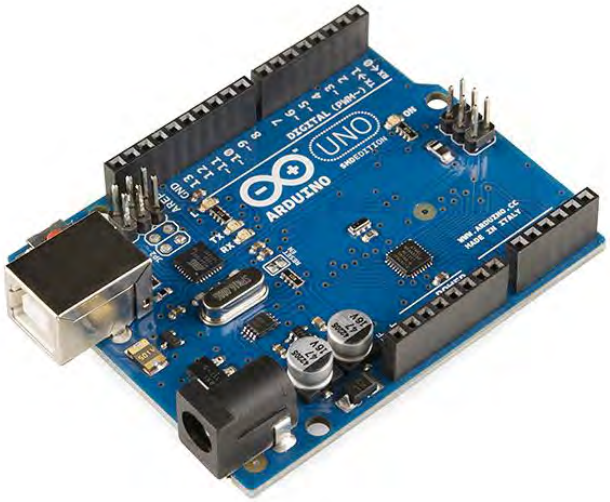


Рисунок 3 – Загальний вигляд контролера Arduino Uno

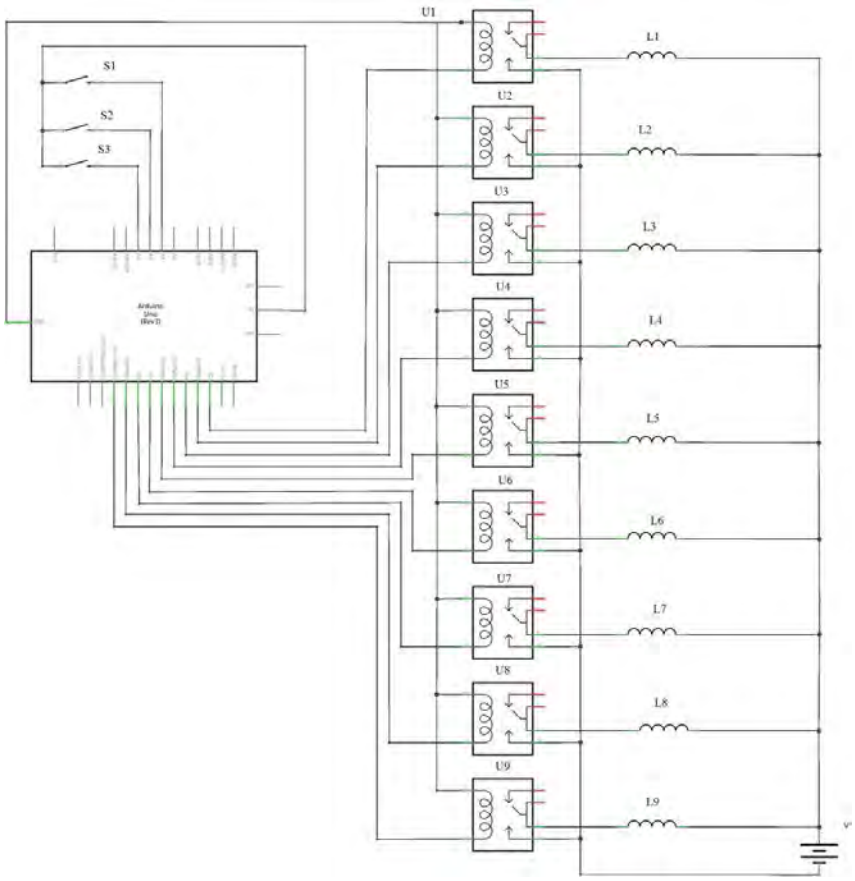


Рисунок 4 – Електрична схема системи керування роботом МРЛУ-200-901

Arduino може використовуватися як для створення автономних об'єктів автоматики, так і підключатися до програмного забезпечення на комп'ютері через стандартні дротові і бездротові інтерфейси.

Arduino – це електронний конструктор і зручна платформа швидкої розробки електронних пристроїв. Платформа користується величезною популярністю в усьому світі завдяки зручності і простоті мови програмування, а також відкритій архітектурі і програмному коду. Пристрій програмується через USB без використання програматорів.

Мікроконтролер на платі програмується за допомогою мови Arduino (основується на мові Wiring) і середовища розробки Arduino (створена на основі середовища Processing). Проекти пристроїв, побудовані на Arduino, можуть працювати самостійно, або ж взаємодіяти з програмним забезпеченням на комп'ютері. Програмне забезпечення доступне для безкоштовного скачування.

Arduino і Arduino -сумісні плати спроектовані таким чином, щоб їх можна було при необхідності розширювати, додаючи в пристрій нові компоненти.

На схемі (рис. 4) показано котушки пневморозподільників, що відповідають за наступні рухи: L1, L2 – вертикального модуля; L3, L4 – горизонтального модуля; L5, L6 – поворот основи; L7, L8 – ротацію захвата; L9 – привод захвата, U1 ... U9 – електромагнітні реле.

В результаті виконаної роботи запропоновано проект модернізації системи керування робота МРЛУ 200-901, яка має значно менше енергоспоживання, більшу швидкодію і сумісна з більшістю сучасного програмного забезпечення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іскович-Лотоцький Р. Д. Транспортно-завантажувальні пристрої : Навч. посіб. для студ. бакалавр. напрямку "Інж. механіка" / Р. Д. Іскович-Лотоцький. – Вінниц. держ. техн. ун-т. - Вінниця : ВДТУ, 2000. - 88 с.

2. Харченко А. О. Станки с ЧПУ и оборудование гибких производственных систем : учебное пособие / Харченко А. О. – К. : ИД "Профессионал", 2004. – 304 с. – ISBN 966-8556-45-3/

3. Шимшарев В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / Шимшарев В. Ю. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.

4. Sommer Ulli. Mikrocontroller-Programmiering mit Arduino (Freeduino) / Ulli Sommer. – Broschiert, 2012. – 258c. – ISBN 364-5651-47-0.

Миронович Максим Аркадійович, Вінницький національний технічний університет, студент кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, групи 1М-12б факультету машинобудування та транспорту, e-mail: maks_4@email.ua, тел. +380634369267, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95, кімн. 1204.

Myronovych Maksym A. – Student of the Chair of Machine Tools and Automated Production Equipment, 1M-12b of the Faculty of Engineering and Transport, e-mail: maks_4@emai.ua, tel. +380634369267 Ukraine, 21021, Vinnytsia, Khmelnytsky Highway st. 95, apt. 1204.

УДК 62-523.8

Манжілевський О.Д.

Апаратна частина системи керування ПР МРЛУ 200-901

Вінницький національний технічний університет

В статті запропоновано варіант модернізації системи керування (СК) промисловим роботом МРЛУ-200-901 на основі сучасного контролера Arduino що дозволить зменшити габарити, підвищити енергоефективність та надійність СК, а також підвищити продуктивність роботи.

Ключові слова: система керування, промисловий робот, пневматичний привод, реле, контролер, arduino.

In the article proposed the version control system modernization (SC) industrial robot MRLU - 200-901 based on modern Arduino controller that will reduce the size, increase the efficiency and reliability, increase productivity of system control.

Key words: control systems, industrial robot, pneumatic actuators, relays, controllers, arduino.

Для підвищення ефективності (збільшення швидкодії, надійності, продуктивності) роботи промислового робота МРЛУ 200-901, нами було запропоновано проект модернізації СК даним роботом. Промисловий робот МРЛУ-200-901 має циклову систему автоматичного керування пневматичним приводом.

Тип траєкторії руху робота в цьому випадку – дискретний. Позиціонування в крайньому положенні реалізується за допомогою механічного упору. Конкретній точці робочої зони відповідає одна комбінація з можливого числа сполучень крайніх положень ланок маніпулятора. Цикл керування – розімкнутий. Сигнал керування з програми подається на привод маніпулятора. Для фіксації знаходження ланок у крайніх положеннях використовуються кінцеві вимикачі. Алгоритм керування формується у вигляді логічної послідовності спрацьовування ланок маніпулятора.

На схемі (рис. 4 та 5) показано котушки пневморозподільників, що відповідають за наступні рухи: L1, L2 – вертикального модуля; L3, L4 – горизонтального модуля; L5, L6 – поворот основи; L7, L8 – ротацію захвата; L9 – привод захвата, U1 ... U9 – електромагнітні реле.

На схемі також показано підключення кінцевих датчиків зворотного зв'язку: S1 – вертикального переміщення; S2 – горизонтального переміщення; S3 – повороту маніпулятора. Виходи зворотного зв'язку під'єднано до аналогових входів A1, A2 та A3 Arduino. Зворотній зв'язок в системі керування роботом МРЛУ необхідний для визначення системою керування моменту початку виконання наступної операції (кінцеві положення – логічна «1», проміжні логічний «0»).

Для керування приводом робота необхідно замикати і розмикати силові ланцюги схеми в потрібні моменти часу, для цього треба міняти логічні рівні на відповідних виходах електромагнітних реле, підключених до силових ланцюгів котушок пневморозподільників та джерела постійної напруги 20В.

В системі керування використані електромагнітні реле SONGLE SRD-05VDC з напругою керування 5В та здатні комотувати постійний струм до 10А. Кожне з цих реле мають одну пару «постійно замкнених» та одну пару «постійно» розімкнених контактів.

Принцип керування приводом одного ступеня рухомості робота розглянемо на прикладі приводу вертикального переміщення на рисунку 6. Якщо сигнал логічна «1» від порту №2 Arduino надходить на електромагнітне реле U1, а на U2 сигнал логічний «0», то при такому стані пневморозподільник 1 з'єднує головну магістраль пневмосистеми зі штоковою порожниною 2 пневмоциліндра, а пневморозподільник 3 з'єднує поршневу порожнину 2 пневмоциліндра з каналом 5 викиду повітря в атмосферу. Коли поршень циліндра досягає упору, спрацьовує кінцевий вимикач, і по зворотного зв'язку сигнал (логічна «1») надходить на комп'ютер. Причому програма обробки сигналів не розрізняє, який саме з двох кінцевих вимикачів спрацював (для зручності вони під'єднані паралельно).

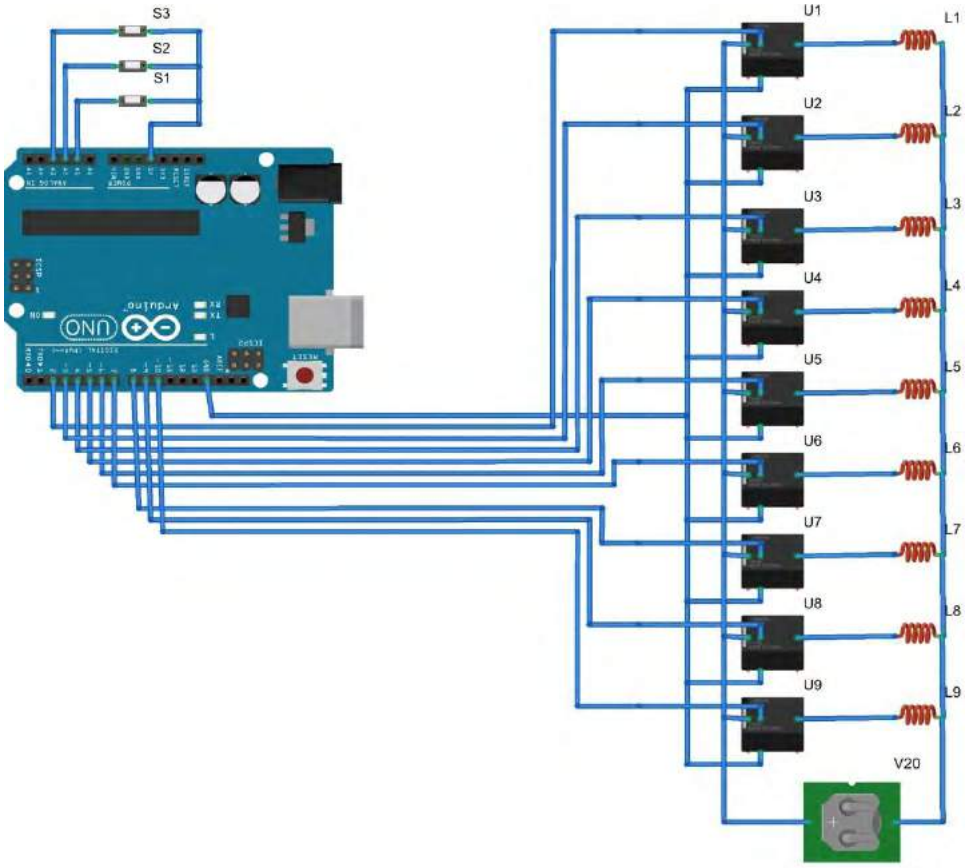


Рисунок. 4 – Макетна схема системи керування роботом МРЛУ-200-901

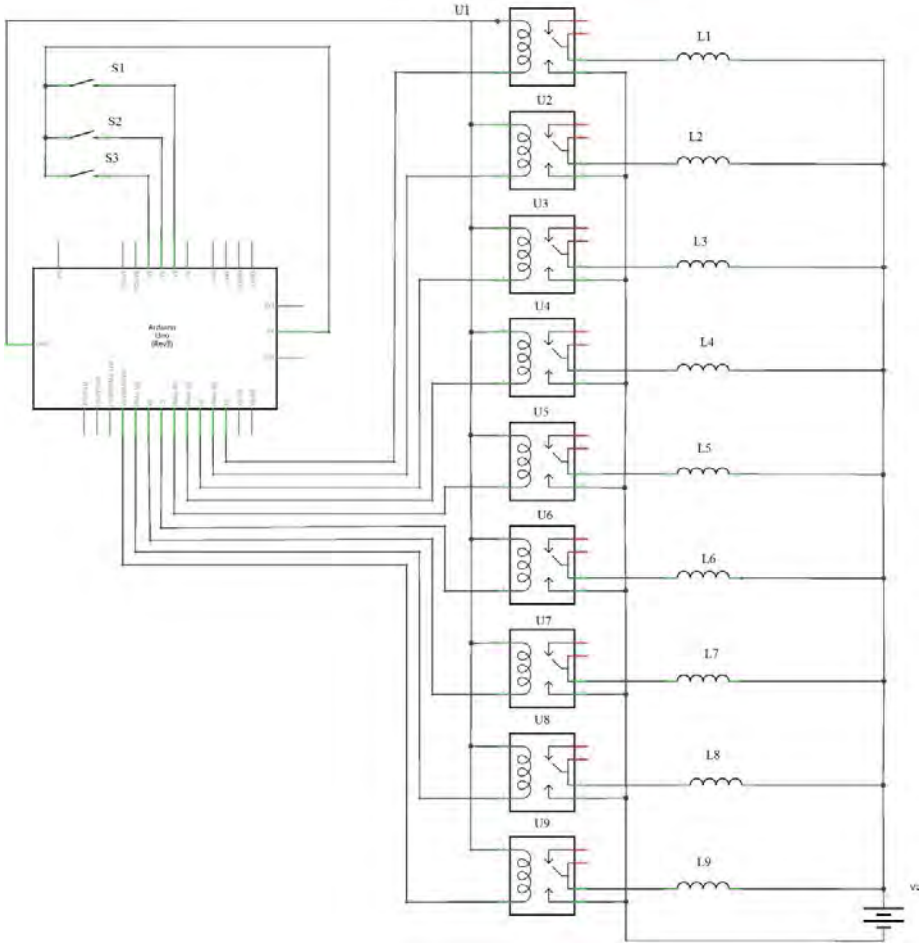


Рисунок 5 – Електрична схема системи керування роботом МРЛУ-200-901

У яке ж саме положення прийшов привод, програма визначає шляхом перевірки відправленого на реле сигналу: якщо це «1», то стан приводу один (причому завжди визначений), якщо «0», то інший.

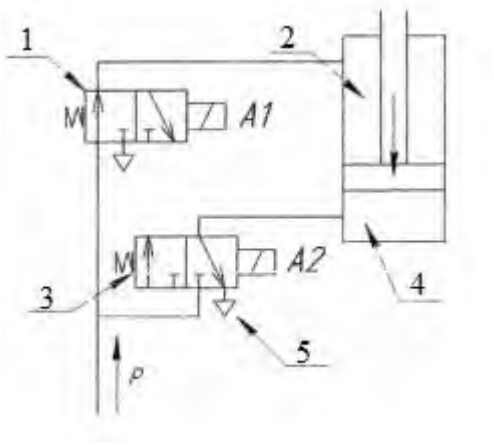


Рисунок 6 – Керування приводом однієї ступені рухомості

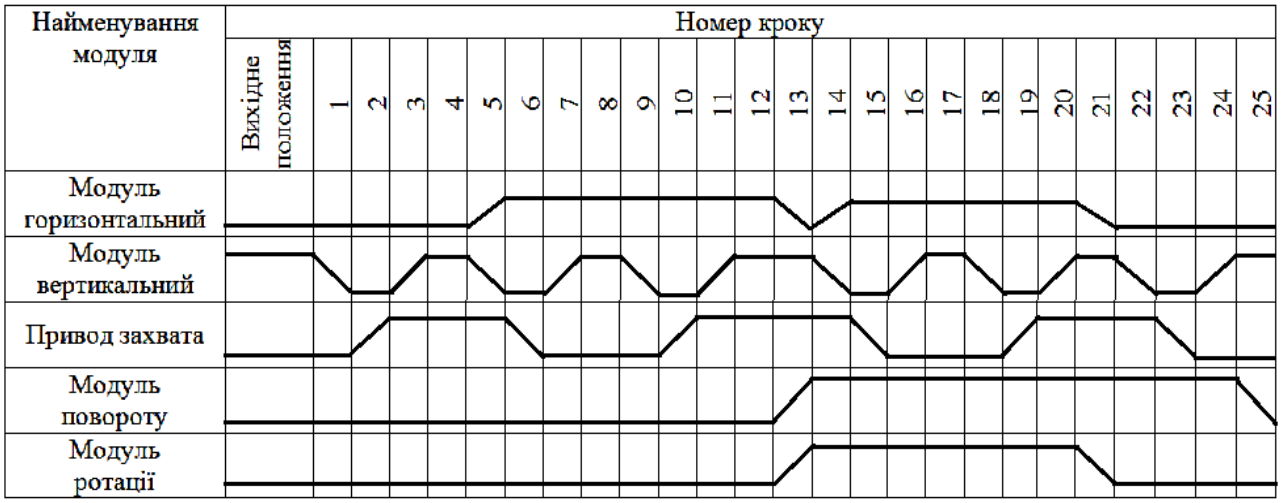


Рисунок 7 – Варіант циклограми роботи ПР

На рис. 7 представлено одну із можливих циклограм роботи робота для робочої програми (таблиця 1). Представлений на циклограмі робочий цикл містить 25 кроків. Початковий стан маніпулятора: рука втягнута, маніпулятор піднято вгору, захват відкритий, поворот вимкнено.

Таблиця 1 – Циклограма роботи робота

Крок	Команда	Крок	Команда
1	Пуск	14	Вперед
2	Вниз	15	Вниз
3	Захват, витримка часу	16	Захват відкрити, витримка часу
4	Вгору	17	Вгору
5	Вперед	18	Витримка часу
6	Вниз	19	Вниз
7	Захват відкрити, витримка часу	20	Захват, витримка часу

Продовження таб. 1

8	Вгору	21	Вгору
9	Витримка часу	22	Назад, вимкнути ротацію
10	Вниз	23	Вниз
11	Захват	24	Захват відкритий, витримка часу
12	Вгору	25	Вгору
13	Назад, поворот, ротація	26	Повернення в початкове положення

В результаті виконаної роботи нами було запропоновано досить доступний та порівняно дешевий спосіб модернізації системи керування промисловим роботом МРЛУ-200-901 на основі "Open-source" платформи Arduino. Модернізована система керування має значно менші габаритні розміри, достаню надійність відпрацювання керуючої програми для використання в промислових умовах, незначну енергоємність, забезпечує можливість легкого та швидкого перепрограмування у порівнянні із базовим варіантом та може працювати разом із більшістю сучасних операційних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іскович-Лотоцький Р. Д. Транспортно-завантажувальні пристрої : Навч. посіб. для студ. бакалавр. напрямку "Інж. механіка" / Р. Д. Іскович-Лотоцький. – Вінниц. держ. техн. ун-т. - Вінниця : ВДТУ, 2000. - 88 с.

2. Харченко А. О. Станки с ЧПУ и оборудование гибких производственных систем : учебное пособие / Харченко А. О. – К. : ИД "Профессионал", 2004. – 304 с. – ISBN 966-8556-45-3/

3. Шимшарев В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / Шимшарев В. Ю. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.

4. Sommer Ulli. Mikrocontroller-Programmiering mit Arduino (Freeduino) / Ulli Sommer. – Broschiert, 2012. – 258c. – ISBN 364-5651-47-0.

Манжілевський Олександр Дмитрович, кандидат технічних наук, Вінницький національний технічний університет, доцент кафедри металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв, e-mail: manzhilevskyy@gmail.com, тел. +380961742288, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95, кімн. 1204.

Manzhilevskyy Alexander D. – Candidate of Science (Engineering), Vinnytsia National Technical University, the Associate Professor of the Chair of Machine Tools and Automated Production Equipment, e-mail: manzhilevskyy@gmail.com, tel. +3809961742288 Ukraine, 21021, Vinnytsia, Khmelnytsky Highway st. 95, apt. 1204.

УДК 656.081

А. А. Кашканов

МЕТОДИ ОТРИМАННЯ, ОБРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ШТАТНИХ МОДУЛІВ EDR ТА ACN АВТОМОБІЛІВ ПРИ АНАЛІЗІ ДТП

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано методи отримання, обробки та можливості використання інформації, що зберігається в автомобільних реєстраторах вхідних даних, пов'язаних з аварійною ситуацією, та передається автоматизованою системою повідомлення про дорожньо-транспортну пригоду.

Ключові слова: автомобілі, електронні системи керування, реєстратори даних про події, автоматизована система повідомлення про пригоду, експертиза дорожньо-транспортних пригод.

Abstract

The methods of receipt, treatment and possibility of the use of information, which is kept in the dataloggers about events, related to the emergency situation, and passed by automated crash notification, are analyzed.

Keywords: cars, electronic control system, dataloggers about events, automated crash notification, examination of road-traffic accidents.

Вступ

Порушення правил дорожнього руху відрізняються не тільки значною розповсюдженістю і підвищеною суспільною небезпекою, а і складністю їх розслідування [1, 2]. Одною з причин, що обумовлює складність розслідування таких правопорушень, є необхідність не тільки оцінювання події на якісному рівні, а і встановлення фактичних даних, що характеризують швидкості та траєкторії руху транспортних засобів, розташування учасників дорожнього руху в момент ДТП, видимість з робочого місця водія [3, 4].

Метою роботи є виявлення перспективних шляхів розв'язання проблем, пов'язаних з отриманням об'єктивної доказової інформації при розслідуванні дорожньо-транспортних пригод, на основі даних електронних систем безпеки і керування транспортного засобу (модулі EDR та ACN).

Результати дослідження

Сучасні автомобілі мають багато давачів, які передають данні про різні параметри автомобіля на електронний пристрій (автомобільний комп'ютер), який називається Electronic Control Modules (ECM). Вся інформація, що поступає з давачів і сенсорів та обробляється ECM, використовується для включення алгоритмів роботи підсистем автомобіля в різних режимах, наприклад: керування системою подачі палива двигуна автомобіля, керування антиблокувальною системою гальм (ABS), керування системою курсової стійкісті (ESP), керування системою подушок безпеки на різних швидкостях руху. Системи і підпрограми ECM відповідають і за запуск діагностування автомобіля, і за запис помилок, що виникли при збоях в роботі систем автомобіля, і за роботу лампочок аварійної сигналізації на панелі приладів автомобіля.

ECM з функцією EDR (Event Data Recorder) звичайно не забезпечує великим об'ємом даних за тривалий період. Перші EDR містили лише данні про швидкість автомобіля в момент аварії. Сучасні ECM з функцією EDR зберігають данні про передаварійний стан роботи багатьох систем автомобіля, включаючи показники давачів швидкості автомобіля в інтервалі від п'яти до двадцяти секунд до і після зіткнення.

Об'єм інформації, фіксованої модулем EDR, залежить від моделі устрою та комплектації транспортного засобу, але, як правило, містить три групи даних [2, 5, 6] (рис. 1). Деякі види EDR модулів виконують неперервний запис даних, поки запис не буде зупинено в результаті ДТП, інші активують запис в певних ситуаціях, що розпізнає модуль як зіткнення (наприклад, раптова різка зміна швидко-

сті, різке гальмування, спрацьовування датчиків удару). При цьому інформація в модулі пам'яті зберігається до його перепрограмування.

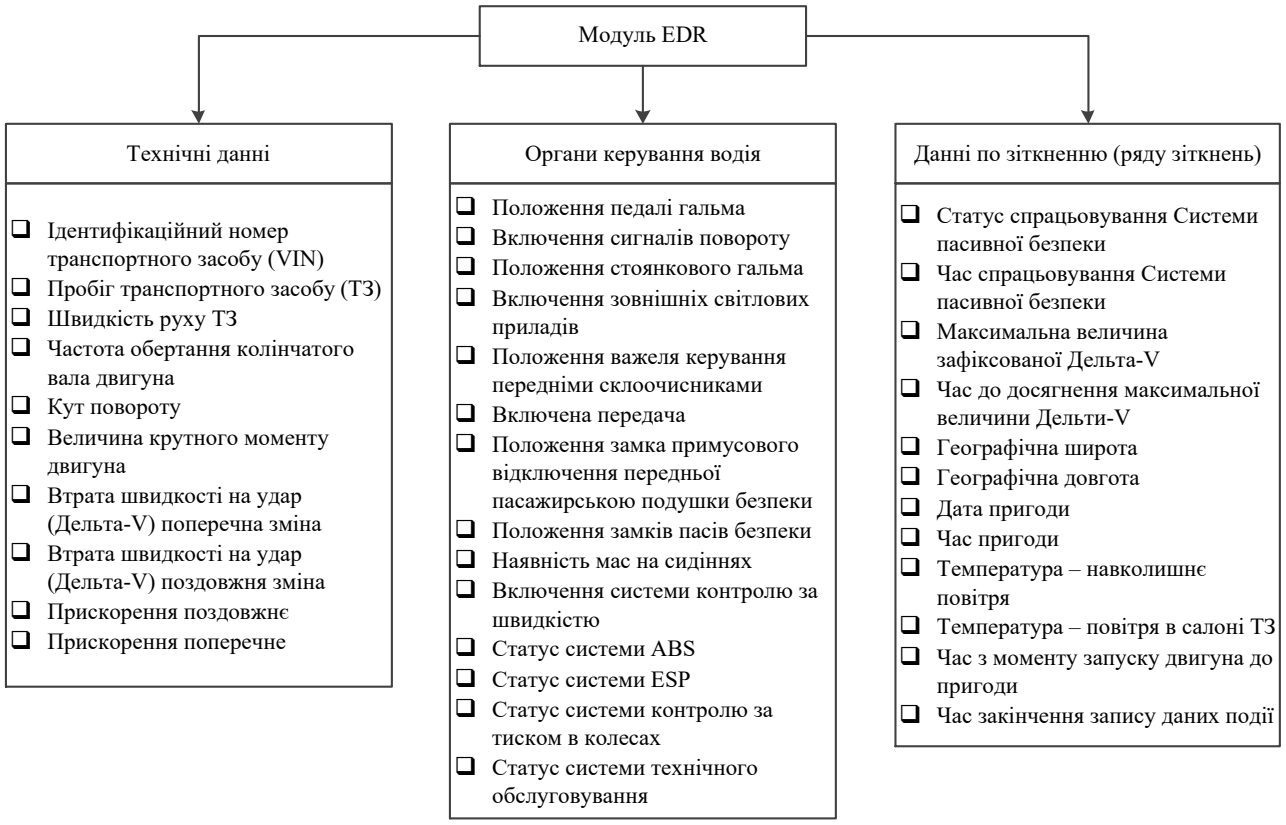


Рисунок 1 – Типовий склад даних, що зберігаються в модулі EDR

Сучасні EDR модулі зберігають інформацію всередині своєї плати на мікрочіп типу EEPROM у вигляді шістнадцятирічного коду. При цьому точність і похибка запису даних за трьома основними реєстрованими показниками подані в табл. 1.

Таблиця 1 – Приклади похибки запису даних EDR

Параметр	Діапазон вимірювання	Мінімальна реєстрована одиниця	Похибка	Частота оновлення
Втрата швидкості на удар	±89,44 км/год	0,64 км/год	±10%	Запис кожні 0,01 с, вимірювання кожні 0,00125 с
Швидкість руху ТЗ	253,4 км/год	0,96 км/год	±4%	Зміна швидкості на ≥ 0,2 км/год
Частота обертання колінчатого вала	16383 об/хв	¼ об/хв	±1 об/хв	Зміна частоти на ≥ 32 об/хв

Оскільки в даний час вимоги до встановлення і формату даних EDR законодавчо не регламентовані, використання даних пристроїв широко варіюється від виробника до виробника. Так слід відмітити, що в США на законодавче регламентування процесу отримання та використання даних з EDR в експертній практиці пішло більше 7 років, причому загальний регламент, єдиний для всіх штатів, так і не створений. Тому комплект для обробки даних з модулем EDR фірми Vetronix включає в себе більше 80 типів з'єднувальних дата-кабелів для всіх типів роз'ємів діагностичних і службових шин штатних модулів керування подушками безпеки з функцією запису [2].

Методи отримання даних EDR можна поділити на 3 групи:

Група 1. Через канал зв'язку для передачі даних через діагностичний порт (SAE J1962, OBD-II, connector). Часто обмежені протоколом безпеки в протоколі доступу, для попередження небажаного доступу до даних.

Група 2. Через послідовний шлях передачі даних, через кабель підключений напряму до цільового ECU**.** Даний метод прямого під'єднання ECU не відповідає вимогам ASTM E2493-07 - Standard Guide for the Collection of Non-Volatile Memory Data in Evidentiary Vehicle Electronic Control Units. Це пов'язано з тим, що в результаті розбирання виникає проблема неповного системного оточення EDR / ECU та часто приводить до неможливості перевірити викликані розбиранням зміни даних (наприклад, генеруючі коди несправностей для неіснуючих датчиків).

Група 3. Пряме з'єднання через врізання в плату EDR, для витягання необроблених двійкових кодів безпосередньо через контактні клеми. Цей процес є більш трудомістким, ніж методи 1 і 2 груп, але долає заборону системи безпеки, а також дозволяє уникнути проблем перевірки, викликаних зміною даних при підключенні пристроїв. Таким чином, ці методи відповідають ASTM E2493 – 07, оскільки працюють незалежно від серійних портів передачі даних.

В цілому методику обробки даних можна представити у вигляді закритого процесу дешифрування двійкового, шістнадцятирічного коду або текстового файлу у форматі *.log (шляхом зміни розширення може бути переведений у формат *.txt. Обробка даних здійснюється виключно на програмному рівні, ручне використання і обробка даних EDR має бути заборонене з метою збереження незмінності поля даних.

В більшості серійних транспортних засобів, що випускаються в США, вже є системи безпровідних комунікацій (такі наприклад, як OnStar від GM, Mbrace від Mercedes-Benz або BlueLink від Hyundai), які можуть передавати деякі дані, наприклад сигнал, що спрацювали подушки безпеки, у віддалений центр. Зокрема в 2008 році, General Motors випустила на ринок додаткову Автоматизовану систему повідомлення про ДТП (Automated Crash Notification - ACN). Основне завдання впровадження цієї системи - це устаткування автомобілів свого роду "датчиком ДТП", який може виявити, що ДТП мало місце, зафіксувати час ДТП і за допомогою бортової системи GPS позиціонувати місцезнаходження ТЗ, після чого сформувати короткий текстовий звіт і через безпровідний модем, автоматично повідомити поліцію, швидку медичну допомогу і страхову компанію про серйозність інциденту та вказати його точне географічне місце розташування.

Також варто відмітити, що елементи даних, що передаються системами ACN, є додатковим джерелом корисної дослідницької інформації при проведенні експертиз ДТП. Оскільки тільки у 80% випадків, дані записані в пам'ять EDR вдається отримати і обробити (причому в 2% саме пошкодження корпусу, плати або роз'єму EDR призводило до неможливості отримання даних, а приблизно в 17% до не можливості отримання даних призводило відключення бортової мережі і різке падіння запасу електроенергії ще на початку зіткнення, при цьому увесь запас в конденсаторах модуля системи керування розкриттям подушок безпеки був повністю витрачений на розгортання подушок безпеки і тільки 1% склали випадки, коли сам власник ТЗ заборонив доступ до модуля) [5]. Таким чином, дані ACN можуть бути також використані експертами, у разі не можливості отримати дані з EDR.

У США на сьогодні пристроями EDR вже комплектується близько 96% автомобілів, що сходять з конвеєрів автовиробників, в країнах Євросоюзу тільки розпочалось впровадження EDR на серійні ТЗ. Для України практика отримання даних з модулів EDR здається дуже віддаленою (навіть більше ніж використання фотограмметрії або GPS позиціонування в зйомці місця ДТП), оскільки на даний момент у нас немає ні власного виробника подушок безпеки, ні стандартів, що визначають вимоги до форматів даних EDR, ні законодавства, що визначає порядок використання даних з модулів органами поліції, прокуратури, експертами або співробітниками страхових компаній.

Висновки

Сучасні автоматизовані технології дозволяють дослідити обставини ДТП на різних етапах експертизи, але існує ряд проблем, пов'язаних з їх впровадженням в Україні:

– всі автоматизовані засоби дослідження ДТП іноземного виробництва;
– існує брак досвіду застосування автоматизованих засобів і методів дослідження ДТП;
– результати дослідження ДТП за допомогою автоматизованих методів можуть суттєво відрізнятись від результатів дослідження того ж ДТП за традиційною методикою.

Таким чином, виникає необхідність розвивати та удосконалювати існуючі експертні методики дослідження обставин ДТП з урахуванням можливостей автоматизації процесів фіксування механізму і місця ДТП, проведення вимірювань і виконання розрахунків параметрів руху транспортних засобів з метою підвищення ефективності традиційних методів та мінімізації впливу суб'єктивних факторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Туренко А. М. Автотехнічна експертиза. Дослідження обставин ДТП : підручник для вищих навчальних закладів / А. М. Туренко, В. І. Клименко, О. В. Сараєв, С. В. Данець. – Харків : ХНАДУ, 2013. – 320 с.

2. Экспертиза ДТП: методы и технологии / С. А. Евтюков, Я. В. Васильев. – С.-Петербург: СПбГАСУ, 2012. – 310 с.

3. Кашканов А. А. Оцінка експлуатаційних гальмових властивостей автомобілів в умовах неточності вихідних даних : монографія / А. А. Кашканов, В. М. Ребедайло, В. А. Кашканов. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 148 с.

4. Кужель В. П. Методика зменшення невизначеності в задачах автотехнічної експертизи ДТП при ідентифікації дальності видимості дорожніх об'єктів в темну пору доби : монографія / В. П. Кужель, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 200 с..

5. DOT HS 810 935. Marco P daSilva. Analysis of Event Data Recorder Data for Vehicle Safety Improvement 2008. – [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.nhtsa.gov/DOT/NHTSA/NRD/Multimedia/PDFs/EDR/Research/811015.pdf (дата звернення 06.02.2016). – Назва з екрана.

6. Event Data Recorders - Europa. – [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/vehicles/study_edr_2014.pdf (дата звернення 06.02.2016). – Назва з екрана.

Кашканов Андрей Альбертович, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: a.kashkanov@gmail.com;

Kashkanov Andriy A, Ph.D., associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: a.kashkanov@gmail.com

УДК 656.081

А. А. Кашканов
О. Ф. Ковальов

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ РЕЄСТРАТОРІВ ВХІДНИХ ДАНИХ ПРО ПОДІЇ В РОЗСЛІДУВАННІ ДТП ТА ІНШИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто можливості використання інформації, що міститься в пам'яті електронних систем керування, комфорту і безпеки транспортного засобу під час розслідування дорожньо-транспортних пригод та в інших сферах діяльності людини.
Ключові слова: автомобілі, електронні системи керування, реєстратори даних про події, безпека руху, експертиза дорожньо-транспортних пригод.

Abstract
Possibilities of the information use, which is contained in memory of electronic control system, comfort and safety of transport vehicle during investigation of road-traffic accidents and in other spheres of people activity, are considered.
Keywords: cars, electronic control system, dataloggers about events, safety of motion, examination of road-traffic accidents.

Вступ

Існуюча практика експертних досліджень в Україні базується на використанні просторово-слідової інформації, що зафіксована, як правило, на паперових носіях, складених співробітниками поліції або слідства: протокол огляду місця ДТП, схема ДТП, протоколи огляду транспортних засобів – учасників ДТП тощо [1-3]. З 2011 р почалось впровадження лазерного сканування місця ДТП, на підставі чого можливе автоматизоване складання схеми ДТП зі встановленням усіх необхідних розмірів [2], але і на даний момент досить часто необхідний обсяг інформації виконується з багатьма порушеннями та неточностями, а в інструментальній базі використовується лише рулетка та цифровий фотоапарат [4].

Метою роботи є виявлення перспектив використання інформації з автомобільних реєстраторів вхідних даних про події для удосконалення існуючих методик експертизи ДТП та її ефективного застосування в інших сферах діяльності людини.

Результати дослідження

Сучасні автомобілі використовують Electronic Control Units (ECUs) для надання функцій логічного контролю своїх електронних підсистем, включаючи двигун, гальмівну систему, контроль курсової стійкості, стабільності положення, захисту від перекидання тощо. Коли ECU зберігає данні, пов'язані з аварійною ситуацією, які в подальшому можуть бути доступні для цілей проведення розслідування ДТП, часто згадується Event Data Recorder (EDR) - автомобільний реєстратор вхідних даних про події. Пост аварійне розслідування ДТП за участі транспортних засобів, які використовують технології зберігання даних різних систем EDR, дозволяє точно визначити положення транспортних засобів та їх швидкості на всіх стадіях ДТП.

Об'єм інформації, фіксованої модулем EDR, залежить від моделі устрою та комплектації транспортного засобу, але як мінімум містить такі данні [5]:

– швидкість руху транспортного засобу;

– дельта-V (втрата швидкості на удар) значення різкої зміни швидкості в поздовжньому і поперечному вимірі;

– частота обертання колінчатого вала;
– положення педалі акселератора і дросельної заслінки;
– положення педалі гальма;
– цикл запалювання;
– статус ременя безпеки водія, пасажирів;
– наявність мас на сидіннях;
– статус спрацьовування подушок безпеки, час і етапи розгорнення;
– статус системи АБС, ESP, контролю за тиском в шинах;
– робота зовнішніх світлових приладів;
– статус і показники активних систем безпеки (при їх наявності).

Деякі види EDR модулів виконують неперервний запис даних, поки запис не буде зупинено в результаті ДТП, інші активують запис в певних ситуаціях, що розпізнає модуль як зіткнення (наприклад, раптова різка зміна швидкості, різке гальмування, спрацьовування датчиків удару). При цьому інформація в модулі пам'яті зберігається до його перепрограмування (перепрошивки).

Потенційні споживачі (а саме особи та організації, пов'язані з організацією безпеки дорожнього руху, аналізом та експертизою ДТП) даних EDR, що зберігаються та (або) передаються через системи зв'язку подані в табл. 1.

Таблиця 1 – Приклади використання даних EDR за сферами діяльності людини

Потенційні споживачі	Сфера застосування даних, що зберігаються в ECU
Виробники	Удосконалення систем пасивної безпеки автомобілів
Уряд	Отримання статистичних даних про дорожньо-транспортні пригоди
	Розв'язання завдань державних програм
	Удосконалення законодавства
Поліція	Отримання фактичних даних про дорожньо-транспортні пригоди
	Автоматична реєстрація подій
Страхові компанії	Автоматичне повідомлення про настання події та її обставини
Прокуратура та адвокатські компанії	Можливість виключити любі суб'єктивні дані про обставини ДТП в обвинуваченні та захисті
Суспільні організації	Просування соціальних програм
Водій та пасажир	Формування критичної оцінки та позначення ролі учасника дорожнього руху ще на заняттях в автошколі
Медицина та Міністерство надзвичайних ситуацій	Автоматичне повідомлення про настання події
	Формування аналітичного банка даних про тяжкість тілесних пошкоджень в залежності від інформаційного сигналу про зіткнення
Продаж/покупка транспортних засобів на вторинному ринку	Можливість визначити історію автомобіля за записаними подіями
Експертні організації	Отримання об'єктивних даних безпосередньо з об'єкта дослідження
	Можливість повної адекватної реконструкції механізму ДТП

Проведені національною адміністрацією безпеки дорожнього руху США (NHTSA) багаторічні дослідження та випробування підтвердили надійність і високу точність даних, що фіксуються модулями EDR, і цим даним надається велике значення при встановленні обставин та механізму дорожньо-транспортної пригоди [6].

Висновки

Позитивний досвід США та Європи, де інформація електронних систем керування, безпеки і комфорту транспортних засобів вже більше 15 років успішно використовується в цілях встановлення обставин дорожньо-транспортних пригод, а також все більша комп'ютеризація транспортних засобів, оснащення їх електронними системами, здатними вмішуватись в процес керування автомобілем, на наш погляд, переконує в необхідності розвитку технологій використання записів електронних бортових систем під час розслідування дорожньо-транспортних пригод. Крім того, дана інформація дозволяє оперативно реагувати службам спасіння (при цьому вони вже можуть оцінити заздалегідь тяжкість можливих наслідків), дає можливість страховій компанії чітко знати час і місце настання події

для попередження можливих шахрайств зі зміною місця, часу та (або) обставин нанесення пошкоджень транспортних засобів (дуже характерних для України).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кашканов А. А. Оцінка експлуатаційних гальмових властивостей автомобілів в умовах неточності вихідних даних : монографія / А. А. Кашканов, В. М. Ребедайло, В. А. Кашканов. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 148 с.

2. Туренко А. М. Автотехнічна експертиза. Дослідження обставин ДТП : підручник для вищих навчальних закладів / А. М. Туренко, В. І. Клименко, О. В. Сараєв, С. В. Данець. – Харків : ХНАДУ, 2013. – 320 с.

3. Кашканов А. А. Концептуальні засади підвищення ефективності автотехнічної експертизи ДТП / А. А. Кашканов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Автомобіле- та тракторобудування. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 8 (1117). – С. 89–95.

4. Трофименко Н. С. Питання призначення та проведення деяких видів судових експертиз (за матеріалами узагальнення експертної практики) // Вісник Академії митної служби України. Серія: «Право». – Дніпропетровськ : АМСУ, 2013. – № 1 (10). – С. 107-112.

5. Экспертиза ДТП: методы и технологии / С. А. Евтюков, Я. В. Васильев. – С.-Петербург: СПбГАСУ, 2012. – 310 с.

6. DOT HS 810 935. Marco P daSilva. Analysis of Event Data Recorder Data for Vehicle Safety Improvement 2008. – [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.nhtsa.gov/DOT/NHTSA/NRD/Multimedia/PDFs/EDR/Research/811015.pdf (дата звернення 05.02.2016). – Назва з екрана.

Кашканов Андрей Альбертович, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: a.kashkanov@gmail.com;

Олександр Федорович Ковальов — студент групи 1АТ-15сп, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: a-k-ow@ya.ru

Kashkanov Andriy A., Ph.D., associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: a.kashkanov@gmail.com

Koval'ov Oleksander F. — Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : a-k-ow@ya.ru

УДК 629.113.004

С. О. Романюк

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ КЛЮЧОВИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано ключові показники діяльності для оцінки результатів роботи та визначення ефективності управління виробничими процесами автосервісних підприємств

Ключові слова: автосервісні підприємства, виробничий процес, ключові показники діяльності, ефективність.

Abstract

A key performance indicators to evaluation of activity results and determine the effectiveness of process control car service enterprises is proposed

Keywords: car service enterprises, production process, key performance indicators, efficiency

Вступ

Сьогодні, у період посилення конкуренції як у національних, так і у світових масштабах, для українських автосервісних підприємств особливо актуальною є проблема своєчасного реагування на зміну ринкової ситуації в регіоні, зміни очікувань споживачів [1].

При цьому дуже важливим є не тільки розроблення, але і постійна оцінка ефективності системи управління та удосконалення виробничими процесами на всіх рівнів для вибору та реалізації напрямків розвитку, її перегляд та усунення недоліків із використанням сучасних методів та підходів при врахуванні особливостей української економічної моделі. Для цього необхідно мати інформацію про виробничий, кадровий та фінансовий потенціали, які можна своєчасно адаптувати до змін і обґрунтовану систему оцінки їх результативності.

Результати дослідження

Не зважаючи на чисельні наукові роботи та дослідження, проблема оцінки результативності роботи автосервісних підприємств залишається відкритою. Більшість досліджень направлені на вивчення фінансових показників діяльності, але дані показники показують лише одну сторону діяльності підприємства, і не в повній мірі визначають майбутній напрямок його розвитку. Для цього необхідно комплексно вивчити всі виробничі процеси на підприємстві та врахувати вплив інших не фінансових показників при оцінці результативності діяльності та при виборі подальших напрямків розвитку. Це можливо зробити використавши збалансовану систему показників та розробивши ключові показники діяльності (КПД) автосервісних підприємств [2]. За групи показників, за якими формуються КПД автосервісних підприємств, можуть виступити чотири «традиційні» групи – клієнти, внутрішні бізнес-процеси, фінанси, управління персоналом та розвиток. Для кожної групи визначається набір найважливіших показників, часто рекомендується використовувати від трьох до п’яти. На основі аналізу наукових робіт [3] та беручи до уваги умови функціонування та розвитку автосервісних підприємств була розроблена система КПД останніх (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Система ключових показників діяльності автосервісних підприємств

Група показників	Показник	Формула розрахунку і/або характеристика показника
1	2	3
Задоволення потреб	Інноваційний рівень виробничо-технічної бази (ВТБ)	Характеризується рівнем механізації, середнім часом обслуговування автотранспортного засобу (АТЗ) на q-му посту

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
клієнтів	Доля клієнтів, що повторно звертаються за за і-м видом замовлення	Характеризується співвідношенням клієнтів, які звернулися повторно до загальної кількості клієнтів
	Коефіцієнт додержання терміну виконання за і-м видом замовлення	Характеризується часом перебування АТЗ на технічному обслуговуванні та поточному ремонті (ТО та ПР)
	Середній термін очікування початку обслуговування АТЗ на постах	Характеризується організацією робіт з ТО та ПР на постах
Внутрішні бізнес-процеси	Трудомісткість робіт	Характеризується річним обсягом робіт по окремим та сумарним видам робіт з ТО та ПР за рік
	Фондоозброєність ремонтних працівників	Вартість основних виробничих фондів/ облікова чисельність ремонтних працівників
	Фондовіддача ВТБ	Об'єм робіт ВТБ / вартість основних виробничих фондів
	Коефіцієнт забезпечення площами для постів ТО та ПР	Відношення площі приміщень для ТО і ПР / числа автомобілів, які планується обслуговувати
	Рентабельність основних виробничих фондів	Річна сума прибутку від усіх видів діяльності підприємства / середньорічна сума основних виробничих фондів
Фінанси	Коефіцієнт виробничої собівартості	Собівартість реалізовуваних послуг / виручку від їх реалізації
	Коефіцієнт чистого прибутку	Чистий прибуток / виручку від реалізації послуг з ТО та ПР
Управління персоналом та розвиток	Коефіцієнт кваліфікації	Відношення співробітників з вищою освітою до загальної кількості співробітників
	Коефіцієнт продуктивності праці	Об'єм роботи ВТБ / облікова чисельність ремонтних працівників
	Показник ефективності інвестицій у людський капітал на одного працівника	Чистий прибуток / інвестиції у людський капітал
	Плинність кадрів ремонтних працівників	Відношення вибулих з підприємства працівників з неповажних причин до облікової чисельності ремонтних та допоміжних працівників

Висновки

Розроблена система ключових показників діяльності для автосервісних підприємств допомагає ефективно і комплексно оцінити результати діяльності, що дасть можливість, у загальному вигляді, побачити теперішній стан підприємства та прийняти відповідні висновки про його розвиток, коригувати діяльність окремих сторін, розробляти стратегічні цілі, бачення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мастепан С. М. Оцінка результативності виробничого процесу підприємства автосервісу / С. М. Мастепан, В. С. Кузьмін, В. В. Масло // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2011. – № 4/3 (52). – С. 52–55.

2. Нивен П. Р. Сбалансированная система показателей : Шаг за шагом: максимальное повышение эффективности и закрепление полученных результатов. [Пер. с анг.] / Нивен Пол Р. – Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2004. – 328 с.

3. Романюк С. О. Модель оцінювання результату проекту регіонального партнерства в розвитку системи технічної підготовки парків автотранспортних засобів в позиціях організацій автомобільного транспорту-учасників проекту / С. О. Романюк // Міжвузівський збірник «Наукові нотатки», 2014. – Вип. 45. – С. 477–481.

Світлана Олександрівна Романюк — канд. техн. наук, старший викладач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Svitlana O. Romanyuk — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of the department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University

УДК 656.13

В. В. Біліченко

МОДЕЛЬ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОЕКТУ ПОБУДОВИ ПАСАЖИРСЬКИХ МАРШРУТНИХ СИСТЕМ МІСТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста

Ключові слова: модель**,** життєвоий цикл, проект, пасажирська маршрутна система, кількісний вміст компонентів.

Abstract

The method for determining the quantitative content mixing liquefied petroleum gas, thus improving the overall accuracy by ... of temperature on the measurement results of quantitative content components of liquefied petroleum.

Keywords: propane, butane, density, liquefied petroleum gas, the quantitative content of the components.

Вступ

Забезпечення повного та своєчасного задоволення потреб населення в перевезеннях, підвищення ефективності і якості роботи транспорту є одним із актуальних завдань соціальної політики нашої держави, яке покладається на персонал транспорту. Задовольняючи попит населення в перевезеннях, міський пасажирський транспорт впливає на рівень продуктивності праці, побутового обслуговування, розвиток культури і дозвілля та суттєво означається на рівні соціальної напруги в суспільстві. Потреби в міських перевезеннях виникають у 97% населення України, річний обсяг перевезень пасажирів становить понад 70% від загального, а тому вдосконалення управління системами міських пасажирських перевезень (МПП) набуває суттєвого значення для міст України.

Розвиток МПП за обставин кардинальних економічних, соціальних та демографічних змін, які спостерігаються в останні десятиліття в містах України, з одного боку, і поширення інформаційних та телекомунікаційних технологій, з іншого, вимагають постановки нових і переопрацювання ряду відомих наукових задач щодо підвищення ефективності управління процесами і системами МПП на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях, зокрема широкого впровадження проектного управління. Один із основних напрямків в розвитку теорії і практики управління проектами є розвиток концепції проектного циклу, або життєвого циклу.

Метою роботи є розроблення моделі життєвого циклу проекту побудови маршрутної мережі міста.

Результати дослідження

Згідно положень РМВоК, концепція проектного циклу, або життєвого циклу проекту, розглядає проект, від його початку до завершення, як послідовність фаз, або стадій, кожна з яких має своє призначення і тривалість у часі [1, с. 11]. Проведений аналіз досліджень в галузі управління проектами показав, що розвиток концепції проектного циклу відбувається за двома взаємопов'язаними напрямами. З одного боку, це розроблення узагальнених моделей життєвого циклу проектів, які, зокрема, представлені в дослідженнях, які проводяться за сприяння таких інституцій як Світовий Банк [2] та Організація об'єднаних націй з промислового розвитку (ЮНІДО) [3]. З іншого – це розроблення моделей проектного циклу з урахуванням специфіки предметних галузей, в яких здійснюється проектне управління, життєві цикли розроблення програмного забезпечення, будівництва об'єктів різного призначення, здійснення закупівель, тощо [1, с. 14-16].

В практиці управління проектами є поширеним використання різновидів проектних циклів, які є специфічними не лише на рівні окремих предметних галузей, а й на рівні окремих організацій, зокре-

ма тих, які використовують підходи проектного управління [4]. Відомо, що життєві цикли проектів, повинні визначати, які роботи (дії) мають бути виконані по кожній фазі, а також тих (установи, організації, окремі особи), хто має їх виконувати. Кожна фаза проекту відзначається завершенням однієї або кількох робіт, результатом яких є матеріальний продукт, який підлягає перевірці. По-завершенню кожної фази передбачається наявність формалізованої процедури, яка дозволяє визначитись із тим, чи переходить проект на наступну фазу і, у випадку наявності серйозних змін або непередбачуваних зовнішніх обставин, розпочати процедуру дострокового закриття проекту. Дана процедура також включає оцінювання виконаних робіт, документування набутого досвіду, перевірку задач, які мають бути досягнуті [5, с. 81].

На основі проведеного дослідження, запропоновано продукто-орієнтовану модель життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста і сформовано універсальну ієрархічну структуру робіт за її фазами. На фазі І – оцінювання системи МПП, згідно м'якого системного підходу, неструктурована проблема має бути трансформована в структуровану, якою передбачається "повне відображення проблеми" у вигляді, прийнятному для сторін, які є "учасниками" даної проблемної ситуації. Коли повне відображення проблеми сформульовано та вивчено, то існує необхідність провести вибір підходів, які будуть використовуватися для побудови системи її вирішення і які знаходяться у взаємозв'язку з характером структурування проблеми. Проблема, на вирішення якої спрямовується проект ППМСМ, пов'язаний із реалізацією заходів удосконалення систем МПП. В умовах її структурування і вибору підходів щодо її вирішення може бути використана запропонована продукто-орієнтована моделі життєвого циклу проекту ППМСМ. При цьому в контексті даної моделі продукт проекту ППМСМ розглядається, як засіб вирішення командою проекту проблеми розробки та впровадження прогресивних технологій МПП, в найбільш економічно ефективний спосіб. На фазі І – "оцінювання системи МПП" продукт проекту вбачається в результаті аналізу системи МПП. Це відбувається в рамках виникнення ідеї реалізації проекту, за умови оцінка якості транспортного обслуговування міста та розробки прийняття рішень щодо удосконалення МПП. На фазі ІІ – "вивчення попиту населення в системі МПП" проводиться, як вибір та обґрунтування методу обстеження пасажиропотоків на маршрутах, його підготовка та проведення, так і її обробка з подальшим аналізом і адаптацією отриманих результатів. На фазі ІІІ – "планування і реалізація заходів щодо удосконалення системи МПП" передбачається послідовне виконання таких робіт, як: оптимізація типу та кількості транспортних засобів на маршруті; визначення форм організації праці водіїв, побудова розкладів руху; оптимізація маршрутної системи МПП; розрахунок транспортного балансу міста; підготовка вихідних даних для конкурсу на перевезення пасажирів, попередню експлуатацію вдосконаленої системи ММП. Дані щодо закономірностей попиту населення на МПП, підготовлені на попередній фазі, деталізуються і використовуються на відповідних стадіях даної, ІІІ-ої, фази. На фазі IV – "реалізація заходів щодо удосконалення системи МПП" – відбувається моніторинг і контроль експлуатації вдосконаленої системи МПП; оформлення та видача рекомендацій замовнику проекту; впровадження рекомендацій щодо удосконалення МПП та авторський нагляд; прийняття управлінських коригуючи заходів. Управління змінами при формуванні уточнення бачення продукту проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста – це цілеспрямований вплив, який полягає в плануванні, організації та контролі виконання дій, направлених на формування або уточнення бачення продукту проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста з урахуванням змін зовнішнього та внутрішнього щодо маршрутної системи середовища. Очевидно, що бачення продукту може уточнюватися на всіх фазах життєвого циклу відповідного проекту, включаючи фазу попередньої експлуатації.

Життєвий цикл проекту за інтераційною моделью виходить із того, що виконання кожної фази вимагає проходження кількох ітерацій.. Класифікація моделей життєвого циклу проекту, які використовують ітераційний підхід до розроблення продукту, слугує, спіралевидна модель. Проходження кожної фази більше одного разу за проектом проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста може бути зумовлено: - необхідністю уточнення ідеї реалізації проекту для команди проекту; - доцільністю оцінювання якості транспортного обслуговування населення міста в умовах нової маршрутної системи; - застосуванням більш об'єктивного методу обстеження пасажиропотоків на маршрутах; - новою обробкою матеріалів обстеження пасажиропотоків на маршрутах; - використанням адаптивного аналіз результатів обстеження пасажиропотоків; - доцільністю оптимізації типу та кількості транспортних засобів на маршрутах; - застосуванням прогресивних форм організації праці водії та оптимізація розкладів руху; - раціоналізацією маршрутної системи МПП; - уточненням транспортного балансу міста; - повторною підготовкою вихідних даних для конкурсу на перевезення пасажи-

рів; - оновленням рекомендацій щодо удосконалення МПП; - доцільністю прийняття нових управлінських коригуючих заходів. Представлено спіралевидну модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста у варіантах, якими передбачається (рис. 1) і не передбачається (рис. 2) накладання окремих фаз одна на одну відповідно.

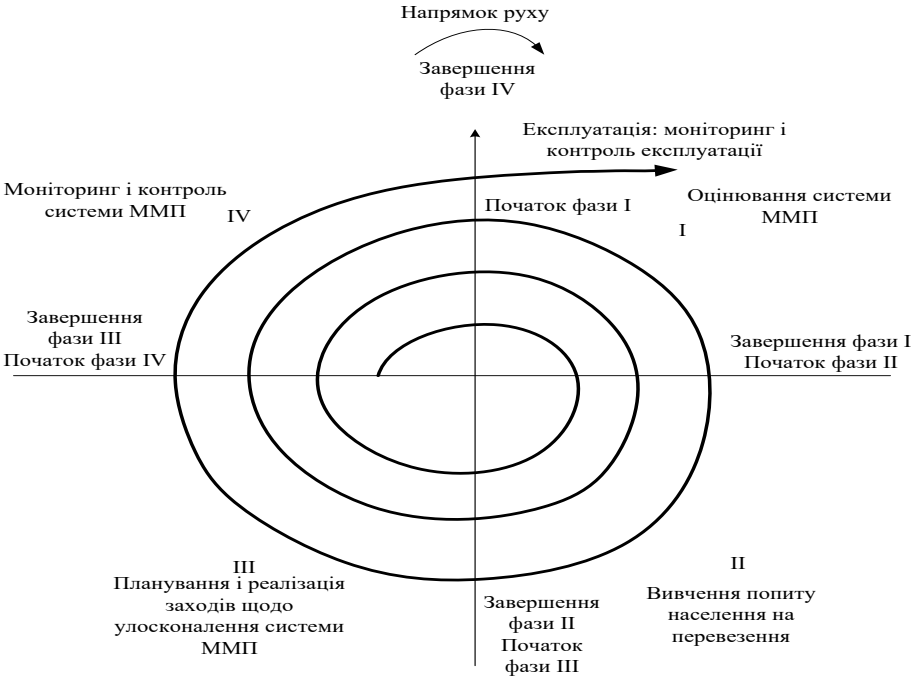


Рис. 1. Спіралевидна модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста: варіант 1

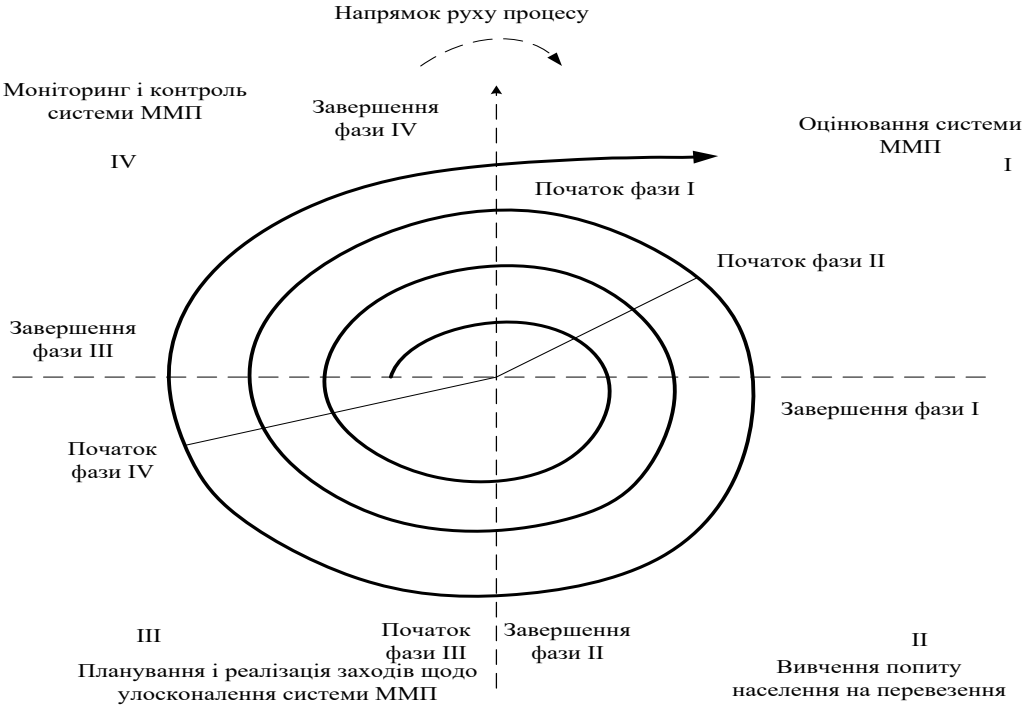


Рис. 2. Спіралевидна модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста: варіант 2

Життєвий цикл проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста може складатися з n-ої,

як правило, наперед неузгодженої і, відповідно, невідомої кількості ітерацій. В загальному випадку, за проектами проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста можна очікувати на різну, знов таки наперед неузгоджену і, відповідно, наперед невідому, кількість ітерацій за кожною фазою. Зокрема, більшу за стадіями перших двох, особливо першої, фаз і, відповідно, меншу для останніх двох фаз. За цих обставин може бути використана модель типу "водоспад" (рис. 3), яка дозволяє в кінці кожної фази (стадії) проекту наново оцінювати доцільність його подальшого виконання і, у випадку наявності серйозних змін або несприятливих зовнішніх обставин, запустити процедуру дострокового закриття проекту.



Рисунок 2.10 – Модель типу "водоспад" продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту МСМ:

– позначення для процедури оцінювання доцільності подальшого виконання

Висновки

Запропонована модель продукто-орієнтованого життєвого циклу проекту побудови пасажирської маршрутної системи міста, відповідно до якої за основні фази прийнято: оцінювання системи МПП; вивчення попиту населення в системі МПП; планування і реалізація заходів щодо удосконалення системи МПП; моніторинг і контроль системи МПП. За результатами проведеного порівняльного аналізу моделей життєвого циклу проектів ідентифіковано моделі типу "спіралевидна" і "водоспад", як такі, що можуть бути використовувані в умовах опису життєвого циклу проекту ППМСМ, і окреслено сфери їх раціонального застосування на практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бушуев С. Д. Керівництво з питань проектного менеджменту. Пер. з англ. / Під ред. С. Д. Бушуєва. – 2-е вид., перер. – К. : Деловая Украина, 2000. – 198 с.

2. Baum W.C. Investing in Development: Lessons of World Bank Experience. / W.C. Baum, S.M. Tolbert. – New York: Oxford university Press, 1995. – 630 p.

3. Беренс В. Руководство по оценке эффективности инвестиций / В. Беренс, П.М. Хавранек [пер. с англ. перераб. и дополн. изд.]. – М. : АОЗТ “Интерэксперт”, “ИНФРА-М”, 1995. – 528 с.

4. Біліченко В. В. Системна модель проектного управління стратегіями розвитку організацій автомобільного транспорту за етапами їх життєвого циклу / В. В. Біліченко, С. О. Романюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – № 6. – С. 102–107.

5. Бушуев С. Д. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектних менеджеров / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева // National Competence Baseline, NCB UA Version 3.1. – К. : ІРІДІУМ, 2010. – 208с.

Віктор Вікторович Біліченко – докт. техн. наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Bilichenko Viktor V. – PhD, Professor, Head of automobiles and transport management chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.3

Ю. Ю. Кукурудзяк

ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описані основні принципи системи експлуатаційного моніторингу при прийнятті рішень щодо виконання профілактичних і відновлювальних робіт автомобіля .

Ключові слова: моніторинг, система, експлуатація, діагностика, параметр, експлуатаційне рішення, обробка знань.

Abstract

Describes the basic principles of the system of operational monitoring when making decisions on the implementation of preventive and remedial work of a vehicle.

Key words: monitoring, system, operation, diagnosis, setting, operational decision, treatment knowledge.

Вступ

Впровадження системи ТО і ремонту автомобілів "за станом" потребує постійного потоку оперативної інформації про технічний стан всіх систем автомобіля, а також потоку інформації про організаційні показники експлуатації окремих одиниць рухомого складу та оперативної можливості виконання профілактичних чи відновлювальних робіт. Такі потоки інформації на даний час можливо отримати завдяки сучасному рівню інформаційно-комунікаційних технологій та можливостям бортової системи автомобілів OBD.

Результати дослідження

Автомобіль являє собою складну динамічну технічну систему. Конструкція автомобіля постійно удосконалюється і ускладнюється, але перелік його основних систем і механізмів в основному залишається незмінним. Кожен елемент автомобіля може розглядатись як об’єкт експлуатаційного моніторингу (ОЕМ). Перелік ОЕМ включає в себе автомобілі в цілому, їх складові та всі структурні елементи підприємства які забезпечують функціонування та підтримання роботоздатності транспортних засобів.

Кожен ОЕМ розглядається як окремий інтелектуальний об’єкт. Загальна кількість, номенклатура та глибина рівнів ОЕМ визначаються з наступних умов:

- можливість створення індивідуальної бази знань та бази даних з окремо виділеною оперативною та постійною пам’яттю;
- можливість створення індивідуальної функціональної та діагностичної моделі для автоматизованої ідентифікації виду технічного стану;
- можливість автоматизованого "спілкування" з центральним сервером для визначення доцільності і можливості подальшої експлуатації, визначення необхідності та доцільності технічних втручань та ін.

Кінцевою метою експлуатаційного моніторингу є допомога в прийнятті оперативних коректних експлуатаційних рішень щодо можливості подальшої експлуатації або необхідності певних технічних втручань. Такі рішення повинні прийматись на основі аналізу різних груп факторів – технічних, організаційних, економічних та ін.

Система експлуатаційного моніторингу передбачає наступне. Перш за все виконується розподіл автомобіля на технічні об’єкти нижчих рівнів, стосовно яких доцільно проводити процес моніторингу (визначення ОЕМ автомобіля). Всі ОЕМ поділені на кілька рівнів. Основний підхід при розподілі на рівні – це забезпечення можливості встановлення взаємозалежності між доступними для зчитування діагностичними параметрами та можливими несправностями кожного ОЕМ. Кожен ОЕМ вважається окремим об’єктом відповідного класу "Технічний об’єкт", тому (у відповідності з методикою об’єктно-орієнтованого аналізу) для нього визначається певний перелік властивостей, які в першу чергу характеризують його функціональне призначення та експлуатаційні параметри. Створюється база діагностичних, структурних та експлуатаційних параметрів. Кожен ОЕМ автомобіля характеризується певною групою таких параметрів, яка складає діагностичний вектор.

Для кожного ОЕМ формуються три групи параметрів: моніторингова група – може бути отримана в автоматизованому режимі засобами моніторингу (бортова система OBD та додаткова вмонтована система моніторингу); стендова група – може бути отримана тільки стаціонарними засобами діагностування при встановленні автомобіля на відповідний пост; інтелектуальна група – визначення параметрів методами інтелектуальної обробки знань в умовах обмеженої інформації. Оперативну інформацію про поточний технічний стан кожної окремої системи автомобіля дає можливість отримати модель ідентифікації технічного стану на основі визначених несправностей кожного ОЕМ. Така модель враховує вплив на безпеку руху, екологічну безпеку, ефективність функціонування та економічну доцільність експлуатації.

Окрім інформації про поточний технічний стан автомобілів система передбачає збір оперативної інформації про зовнішню структуру – підприємство, яке також поділяється на ОЕМ різних рівнів. Такі ОЕМ є організаційними і характеризують властивості класів "Виробничий підрозділ", "Робочий пост", "Робоче місце", "Обладнання", "Персонал" та ін.

Експлуатаційне рішення про необхідність виконання певного виду технічних втручань приймається на основі функціонування інтелектуальних моделей, які враховують оперативну інформацію про стан об’єктів експлуатаційного моніторингу різних видів: технічних, організаційних, економічних, експлуатаційних.

Висновки

Система експлуатаційного моніторингу дає можливість оперативного отримання технічної, організаційної та експлуатаційної інформації з її подальшою інтелектуальною обробкою, що є основою для прийняття коректних експлуатаційних рішень щодо доцільності технічних втручань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волков В.П. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процесы интелектуальных транспортных систем: монография / Под редакцией В.П. Волкова; В.П. Волков, В.П. Матейчик, О.Я. Никонов, П.Б. Комов, И.В. Грицук, Ю.В. Волков, Е.А. Комов. – Донецк: Изд-во "Ноулидж" (донецкое отделение), 2013. – 398 с.

2. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник.-Запоріжжя: ЗНТУ, 2008.- 341 с.

Кукурудзяк Юрій Юрійович – канд. тех. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: uk34@ukr.net.

Kukurudziak Yurii Yurievich, candidate of technical Sciences, associate Professor at the Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: uk34@ukr.net.

УДК 618.31.05

А.П. Поляков

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПЕРЕВЕДЕННЯ ДИЗЕЛІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА РОБОТУ НА ПАЛИВНІЙ СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА З ДИНАМІЧНИМ РЕГУЛЮВАННЯМ ЇЇ СКЛАДУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РЕЖИМІВ РОБОТИ ДВИГУНА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведені методологічні основи переведення дизелів транспортних засобів на роботу на паливній суміші дизельного та біодизельного палива за допомогою динамічного регулювання її складу в залежності від роботи двигуна.

Ключові слова: біодизель, дизель, паливна суміш, динамічне регулювання, робота двигуна.

Abstract

These methodological foundations of diesel vehicles to run on the fuel mixture of diesel and biodiesel using dynamic regulation of its composition depending on the engine.

Keywords: biodiesel, diesel, fuel mixture, dynamic regulation of the engine.

Вступ

Масове використання двигунів внутрішнього згоряння за останнє століття призвело до збільшення залежності від нафтових палив і стало однією з причин значного погіршення екологічного стану навколишнього середовища. Викиди шкідливих речовин у відпрацьованих газах двигунів приблизно становлять 39% від усього обсягу шкідливих викидів, а у містах сягають 70 – 90%.

Метою роботи є розроблення методологічних основ для переведення транспортних засобів на роботу на паливній суміші дизельного та біодизельного палива, для покращення екологічних та економічних показників транспортних засобів.

Результати дослідження

Використання БП дозволяє зменшити експлуатаційні витрати дизеля та залежність від традиційних нафтових палив, покращити екологічні показники двигуна. Для досягнення максимального ефекту від застосування БП доцільно використовувати систему живлення дизеля з динамічним регулюванням відсоткового складу суміші палив в залежності від його режиму роботи, що вимагає встановлення додаткового обладнання, яке збільшує вартість двигуна.

Вартість додаткового обладнання для мало-об’ємних і для велико-об’ємних дизелів близькі за значенням, але удосконалену систему живлення доцільніше використовувати на двигунах, які мають велику витрату палива, оскільки термін окупності їх переобладнання буде мінімальним. Це можуть бути велико-об’ємні дизелі та дизелі, які інтенсивно експлуатуються. На мало-об’ємних дизелях також можливо використовувати систему живлення дизеля з динамічним регулюванням відсоткового складу суміші ДП та БП, проте економічний ефект від цього буде незначним, а термін окупності великим. Тому на мало-об’ємних двигунах удосконалену систему доцільно використовувати тільки з метою зменшення шкідливих викидів відпрацьованих газів дизеля.

БП відноситься до екологічних видів палива, при використанні якого значно зменшується кількість шкідливих викидів відпрацьованих газів: CO – на 12 %, CnHm – на 35 %, PM – на 36 %, сажа – на 50 % [1]. Тому з екологічної точки зору, доцільно використовувати удосконалену систему живлення дизеля з динамічним регулюванням відсоткового складу суміші ДП та БП в місцях з великою густотою населення (міста) та в рекреаційних зонах. Ефективним є використання удосконаленої системи на великих транспортних засобах, які експлуатуються в межах міста. Це можуть бути міські автобуси, транспортні засоби комунальних служб.

Удосконалену систему живлення дизеля з динамічним регулюванням відсоткового складу суміші ДП та БП доцільно використовувати на дизелях, якими обладнані, в якості силової установки, мобільні електростанції. В дизельних генераторах, як правило, відсутні різкі перепади навантаження, що нівелює інертність динамічного регулювання відсоткового складу суміші палив. Мобільні електростанції обладнуються дизелями переважно більшої потужності ніж самі генератори і це призводить до того, що при роботі дизельного генератора на режимі максимального навантаження двигун працює на режимі часткового навантаження при частоті обертання колінчастого валу, близькій до номінальної. Відповідно, дизель буде завжди працювати на режимах, за яких доцільно використовувати суміші палив з великим вмістом БП, відповідно, ефект від його використання буде максимальний, а динамічне регулювання відсоткового складу суміші палив забезпечить легкий запуск дизеля на ДП навіть за низьких температур та усуне негативні впливи від використання БП при непрогрітому двигуні.

Для підвищення ефективності використання БП доцільно створювати на базі великих споживачів палива власні виробництва, що надасть можливість створення нових робочих місць (соціальний ефект) та зменшить залежність від імпортованих енергоносіїв. В Україні є можливість розосередити виробництво БП по всі територій країни (майже скрізь є сировина для його виробництва), що призведе до зменшення витрати на транспортування БП та кількості посередників між виробником та споживачем продукції, – відпадає потреба в розгалуженій системи логістичних центрів.

При використанні БП потрібно врахувати, що воно є хімічно та корозійно активним. Так, при контактуванні з ним можливе розм'якшування і розкладання натуральної гуми, синтетичного каучуку, деяких клеїв та пластику, що може привести до просочування палива. При тривалому контакті з БП можуть розчинятись деякі типи фарб і покриттів. Деталі, які містять сполуки поліпропілену, полівінілу, поліетилену та сполуки свинцю, міді, латуні, бронзи, цинку слід захищати від контакту з БП. Тому при переведенні дизеля на роботу на суміші ДП та БП необхідно замінити деталі на стійкі до дії БП. Слід відмітити, що в більшості сучасних дизелів використовуються стійкі до БП матеріали.

Також при експлуатації дизелів на суміші ДП та БП необхідно звернути увагу на те, що БП є агресивнішим паливом ніж ДП, тому всі відкладення в паливній системі, що залишились після використання ДП, будуть руйнуватись та збільшувати інтенсивність забруднення паливних фільтрів. Це обумовлює більш раннє технічне обслуговування двигуна після його переобладнання із заміною паливних фільтрів.

При використанні БП необхідно враховувати ще деякі його властивості. БП покращує змащування деталей двигуна та збільшує ресурс елементів системи живлення, які контактують з ним. В багатьох дослідженнях відмічено, що БП значно погіршує ефективність протизносних та миючих присадок моторного мастила [2]. Властивості моторного мастила при потраплянні в нього БП погіршуються, тому потрібно змінювати періодичність заміни мастила, або використовувати спеціальні мастила.

Переведення дизеля на роботу на суміші ДП та БП з динамічним регулюванням її відсоткового складу потребує дообладнання базової системи живлення додатковими елементи. Більшість з них – це стандартні комплектуючі для базового дизеля (паливний бак для БП, насос низького тиску для БП, фільтри тонкої та грубої очистки, насос низького тиску з додаткового баку). Ряд інших елементів також є стандартними (електромагнітні, зворотні та перепускний клапани, підігрівачі палива та паливний бак для зворотного палива). Спеціально для удосконаленої системи живлення дизеля було розроблено змішувач палив з можливістю динамічного регулювання відсоткового складу ДП та БП.

Модернізація дизелів для переведення їх на роботу на суміші ДП та БП з динамічним регулюванням її відсоткового складу можлива на станціях технічного обслуговування. Для цього необхідно провести навчання та інструктаж технічного персоналу, забезпечити станцію комплектуючими та спеціальним інструментом (при необхідності). Після модернізації системи живлення дизеля її ремонт та обслуговування можна проводити на цих же станціях.

Висновки

Отже при переведені дизельного двигуна на сумішеве паливо потрібно змінювати його відсотковий склад при різних режимах роботи, що покращить його техніко-економічні та екологічні характеристики. При використанні БД збільшується ресурс пар тертя, проте збільшується закоксовуваність форсунок. Шляхом динамічної зміни відсоткового складу палива при роботі

двигуна оптимізується процес горіння в камері згорання, що приведе до зменшення закоксованості форсунки, відповідно і до збільшення інтервалу між їх обслуговуваннями та покращить надійність двигуна.

Використання методологічних основ дозволяє забезпечити кращі техніко-економічні та екологічні показники роботи транспортного засобу при переведені його на роботу на паливній суміші дизельного та біодизельного палив з динамічним регулюванням її відсоткового складу в залежності від умов та режимів роботи транспортного засобу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Поляков А.П. Алгоритм роботи системи живлення дизельного двигуна автомобіля зі зміною складу суміші дизельного та біодизельного палив / А.П. Поляков, Д.О. Галущак // Матеріали ІІІ-ої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту»: 14-16 квітня 2015р. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – С. 89-91.

2. Поляков А.П. Використання динамічного регулювання відсоткового складу суміші палив на дизелях транспортних засобів : монографія / А.П. Поляков, О.О. Галущак, Д.О. Галущак. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 92 с.

Андрій Павлович Поляков — д-р техн. наук, професор, Вінницький національний технічний університет;

Polyakov Andrey P. — Dr. SC. Sciences, Professor, Vinnytsia national technical University;

УДК 658.013.3

В. Л. Крещенецький

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ФІРМОВИХ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі вивчено особливості роботи фірмових автосервісних підприємств та рівень конкуренції між ними. Розроблено алгоритм на базі імітаційного моделювання, який відображує основні елементи системи та дозволяє моделювати роботу фірмових автосервісних підприємств.

Ключові слова: фірмові автосервісні підприємства, технічне обслуговування та ремонт, попит, конкуренція, алгоритм, імітаційне моделювання.

Abstract

The paper studied the features of branded auto service companies and competition between them. The algorithm based on simulation, which shows the basic elements of the system and to simulate the work of branded auto service businesses.

Keywords: brand auto service company, maintenance and repair, demand, competition, algorithm, simulation.

Вступ

Незважаючи на загальну несприятливу економічну кон'юнктуру в економіці країни, останніми роками об'єм автопослуг значно виріс, що пояснюється зростанням числа рухомого складу в основному зарубіжного виробництва. Проте темпи зростання сучасної виробничо-технічної бази фірмового автосервісу істотно відстають від темпів збільшення рухомого складу автомобілів, що знаходяться у власності громадян. В зв'язку з цим якість виконання робіт по технічному обслуговуванню і ремонту автомобілів у більшості випадків не відповідає вимогам технічної експлуатації. Відсутність пристосованих приміщень, сучасного технологічного устаткування і висококваліфікованого персоналу призводять до порушення технології виконання робіт і ведуть до збільшення числа дорожньо-транспортних пригод з технічних причин. Більшість виробничих будівель малих і середніх підприємств автосервісу не відповідають також вимогам охорони праці.

В той же час власники підприємств фірмового автосервісу зазнають величезних труднощів, обумовлених специфікою сфери послуг, яка включає і автосервіс. В першу чергу це відноситься до нерівномірності потоків заявок на технічне обслуговування і ремонт автомобілів і ризику втрати клієнтів, обумовленого дією конкуренції. Ці два чинники є визначальними для успішного функціонування підприємств автосервісу. Тому високу якість послуг автосервісу включає не лише міра відповідності виконаних робіт технічним вимогам, але і своєчасність прийому заявки і завершення операцій обслуговування.

Якщо виробничо-технічна база підприємств і кваліфікація персоналу міняються поступово і вимагають значних інвестицій, то ефективне використання наявної виробничої потужності за рахунок вдосконалення організації виробництва дає віддачу без великих додаткових коштів. На стадіях створення підприємства автосервісу також важливо дати прогноз потоку заявок на технічне обслуговування і ремонт в конкретному районі міста і розрахувати його потужність, близьку до оптимальної в цих умовах конкуренції.

Результати дослідження

Реформування економіки країни, що триває впродовж останніх двох десятиліть, привело до глобальних змін у виробничих стосунках, радикально реструктуризувалася підприємства основних галузей народного господарства. У автосервісі спостерігаються зміни, які найяскравіше характеризують дію ринкових стосунків на усій території країни. У системі автосервісу країни відбулися дві найважливіші події, які торкнулися кожного працівника сфери автосервісу і усього населення: сталося

роздержавлення виробничо-технічної бази підприємств і об'єднань, і радикально змінився структурний склад мережі автосервісу.

Якщо раніше на ринку автопослуг домінували великі підприємства, які в силу системи постачання запчастинами, що склалася, були по суті монополістами в регіонах, то нині провідні позиції за об'ємом автопослуг завоювали малі підприємства автосервісу. При цьому структурний склад підприємств автосервісу сформувався залежно від міри насиченості території автомобілями і масштабу регіону (міста, району, сіла). У великих містах станції технічного обслуговування виявилися конкурентоздатнішими, хоча для цього їм довелося перепрофілювати свою діяльність, орієнтуючись на автосервіс іномарок. У середніх і малих містах стався перехід до однозмінного режиму роботи з коефіцієнтом завантаження потужності 0.3-0.4, а об'єм автопослуг на цих підприємствах зменшився в середньому в 3-3.5 разу в порівнянні з дореформеним періодом [1].

Однією з серйозних причин, що привели великі і середні підприємства автосервісу до втрати клієнтури, є витік найбільш кваліфікованих слюсарів, які або заснували власні малі підприємства автосервісу, або перейшли до них на контрактних умовах. Незважаючи на погану пристосованість виробничих приміщень для виконання робіт по технічному обслуговуванню і ремонту, автосервісні підприємства швидко завоювали ринок послуг завдяки персоніфікації виконавців і індивідуальній відповідальності за якість виконуваних робіт. Умови малого міста, в якому комунікаційні канали спілкування населення особливо насичені, висока кваліфікація того або іншого майстра стає надбанням широкого кола автовласників і завдяки цьому формується стійкий круг його постійної клієнтури. Таким чином підприємства автосервісу працюють в умовах вільної конкуренції. Велика частина конкуруючих підприємств автосервісу розосереджена на значній відстані, що дає певні переваги кожному з них, оскільки вони наближаються до потенційних джерел заявок і тим самим кожна з них придбаває певні переваги. Проте гострота конкуренції визначається все ж співвідношенням між сумарним потоком заявок на цей вид обслуговування по цій марці автомобілів і загальною продуктивністю конкуруючих підприємств автосервісу.

Природно припустити, що нерівномірність потоку заявок в мережі автосервісу викликає зміни середнього часу очікування, оскільки сумарна потужність усіх підприємств автосервісу є відносно постійною величиною. В зв'язку з цим залежно від зміни потоків заявок доцільно адаптувати потужність підприємства, що пов'язано з додатковими витратами, які повинні виправдатися за рахунок збільшення об'єму послуг. В той же час є певні резерви підвищення ефективності виробництва за рахунок вдосконалення організації праці виконавців, безпосередньо зайнятих обслуговуванням автомобілів. Ефект досягається за рахунок взаємодопомоги виконавців, закріплених за різними постами технічного обслуговування і ремонту [2].

В цьому випадку можливі три варіанти взаємодії виконавців: відсутність взаємодопомоги; часткова взаємодопомога; повна взаємодопомога.

Відсутність взаємодопомоги означає, що незалежно від ситуацій, що складаються в зонах технічного обслуговування і ремонту, кожен виконавець (2-3 виконавці), закріплений за конкретним постом, виконує роботи по автомобілях, що поступили на цей пост. За відсутності автомобіля виконавець простоює.

Часткова взаємодопомога має на увазі, що вільні від роботи виконавці надають допомогу іншим. Проте зважаючи на обмеженість фронту робіт на одному автомобілі число виконавців на одному посту обмежене. Тому не усі вільні від роботи виконавці можуть надати допомогу колегам і вимушені простоювати.

Третій варіант організації праці припускає, що фронт робіт необмежений і усі виконавці підприємства можуть одночасно обслуговувати один автомобіль. Природно, така можливість на практиці відсутня у зв'язку з характером технології технічного обслуговування і ремонту, що допускає не більше 2-3 виконавців на одному посту. Проте на малих підприємствах автосервісу, що налічують 1-2 пости, така можливість існує реально.

Отже усі три форми організації праці в певних ситуаціях можуть мати місце при обслуговуванні автомобілів на підприємствах автосервісу різної потужності.

В той же час, при великих амплітудах коливання потоку заявок, ефект досягнутий за рахунок варіювання формою організації праці може виявитися недостатнім. У певні пікові періоди доцільне збільшення пропускної спроможності підприємства автосервісу. Це можливо за рахунок збільшення числа виконавців або застосування продуктивнішого технологічного устаткування.

Залучення додаткового числа виконавців з числа персоналу підприємства автосервісу є ефективнішим, оскільки їх праця може використовуватися по потребі періодично, а в проміжках між ними вони можуть займатися основною роботою, не пов'язаною з обслуговуванням автомобілів, що знаходяться на постах.

Якщо на підприємстві відсутні такі фахівці (чи їх недостатньо) можуть періодично притягуватися виконавці з досить високою кваліфікацією з боку.

Таким чином, на стадії функціонування підприємств автосервісу існують три варіанти адаптації виробництва до потоку заявок, що міняється:

– зміна форм організації праці виконавців.
– залучення виконавців суміжних професій з числа персоналу підприємства.
– залучення виконавців з боку.

Усі ці варіанти можуть використовуватися як окремо, так і разом. Доцільність певних комбінацій організації взаємодії виконавців може бути встановлена при кількісній оцінці ефекту кожного з розглянутих вище з урахуванням умов конкуренції.

Для цих цілей необхідно запропонувати математичні моделі даних стохастичних процесів вступу заявок на обслуговування автомобілів і виконання робіт по усуненню відмов і несправностей.

Різноманіття реальних процесів, пов'язаних з масовим обслуговуванням заявок, не може бути враховане при їх математичному описі аналітичними методами не лише зважаючи на нестаціонарність потоку, але і відмінності реальних законів розподілу від прийнятих в теорії масового обслуговування [3].

При розробці імітаційних моделей було допущено деяке спрощення класифікації, прийнятої для аналітичних моделей, що обумовлено допоміжним характером імітаційних моделей для вирішення завдань, поставлених в справжній роботі.

В зв'язку з цим розроблені дві основні імітаційні моделі за ознакою взаємодопомоги виконавців: перша без взаємодопомоги, друга з частковою і повною. В той же час, для забезпечення сприйняття алгоритмів імітаційного моделювання роботи підприємств автосервісу був розроблений алгоритм, який відбиває основні елементи моделей (рис. 1).

На початку роботи алгоритму формуються масиви початкових даних (блок 2) і встановлюється тип вибраної моделі функціонування підприємства фірмового автосервісу із запропонованої класифікації (блок 3). Потім здійснюється формування початкових значень ідентифікаторів відповідно до розміру обчислювального циклу. Згідно з прийнятою ступінчастою схемою завдання початкової інформації про потоки заявок обчислюється інтенсивність вступу автомобілів на початок першого тижня (блок 6) і на початок робочого дня (блок 7). Відповідно до реального закону розподілу проміжків часу між вступом чергових заявок обчислюються їх випадкові значення (блок 8).

Так само згідно зі встановленим із спостережень законом розподілу часу обслуговування заявки визначається тривалість обслуговування конкретної заявки (блок 9). Відповідно до прийнятої моделі функціонування підприємства автосервісу робився вибір поста (блок 10) і розрахунок часу простоїв постів і автомобілів для кожного варіанту взаємодії виконавців (блок 11).

Потім робилося підсумовування цих величин (блок 12) до закінчення випробувань (блок 13). Якщо випробування тривали, робилося обчислення поточних значень інтенсивності потоку заявок (блок 14) для кожного з трьох тривалості (блоки 5,6,7) і обчислювальний процес тривав по встановленому циклу до завершення випробувань (блок 13), після чого здійснювалася обробка результатів моделювання, яка полягала в обчисленні середніх значень показників автосервісних підприємств (блок 15), і видача на друк. Якщо передбачений пошук оптимальних значень показників по одному з прийнятих критеріїв оптимальності, усі обчислювальні операції алгоритму повторюються при нових початкових величинах змінних параметрів.

Висновки

В результаті аналізу функціонування мережі автосервісу в малих містах і населених пунктах встановлено, що зважаючи на нерівномірне завантаження і обмеженість ринку автопослуг підприємств фірмового автосервісу випробовують конкуренцію.

Розроблена імітаційна модель функціонування підприємств фірмового автосервісу яка дозволяють врахувати різну міру розсіювання початкових параметрів і отримати достовірні значення показників підприємств автосервісу.



Рисунок 1 – Алгоритм імітаційного моделювання роботи фірмових автосервісних підприємств

Короткий опис алгоритму моделювання роботи підприємств автосервісу розкриває використовувані прийоми і принципи, але вони не дають уявлення про обчислювальні процеси, що відбуваються при кожному варіанті функціонування підприємства автосервісу, і тому видається доцільним їх детальний опис в операторній формі незалежно від вживаної мови програмування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крещенецький В.Л. Розробка алгоритму моделювання роботи автосервісних підприємств / В.Л. Крещенецький, С.В. Цимбал, Н.С. Семічаснова, М.О. Клименко // Наукові нотатки Луцького національного технічного університету. – Луцьк, 2014. – №46. – С. 310-315.

2. Біліченко В.В. Механізм адаптації підприємств автосервісу до коливань ринкової кон'юнктури / В.В. Біліченко, С.В. Цимбал // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – Луганськ, 2013. – № 5(194), Частина 2. – С. 45-48.

3. Управление автосервисом: Учебное пособие для вузов [Текст] / Под общ.ред. проф. Л. Б. Миротина. – М.: Издательство "Экзамен", 2004. – 320 с.

Крещенецький Володимир Леонідович, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kvl1@meta.ua;

Kreschenetskiy Volodumur L., Ph.D., Docent of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: kvl1@meta.ua;

УДК 629.3.017

В.А. Кашканов

ПРОБЛЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОЕФІЦІЄНТА ЗЧЕПЛЕННЯ КОЛІС АВТОМОБІЛЯ З ДОРОЖНІМ ПОКРИТТЯМ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ АВТОТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДТП

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано актуальність проблеми ідентифікації коефіцієнта зчеплення коліс автомобіля з дорожнім покриттям при проведенні автотехнічної експертизи дорожньо-транспортних пригод, визначено основні недоліки існуючих методів.

Ключові слова: ідентифікація, коефіцієнт зчеплення, дорожньо-транспортна пригода, автотехнічна експертиза, дорожнє покриття, гальмування.

Abstract

Actuality of problem identification factor traction vehicle with the road surface during autotechnical examination of road accidents, the main drawbacks of existing methods.

Key words: identification, friction coefficient, accident, autotechnical examination, the road surface, braking.

Вступ

Ідентифікація коефіцієнта зчеплення коліс автомобіля з дорожнім покриттям є однією з основних задач під час розслідування причин ДТП [1-4]. Кількісна характеристика цього коефіцієнта використовується в багатьох розрахункових рівняннях, вживаних при аналізі дорожньо-транспортних пригод. Від точності визначення коефіцієнта зчеплення залежить об′єктивність прийняття рішення про винність або не винність водія, який скоїв ДТП, у той час, як остаточна його оцінка визначається автотехнічним експертом суб′єктивно.

Результати дослідження

Численними дослідженнями, проведеними як у нашій країні, так і за кордоном, встановлено, що зчеплення шини з дорожнім покриттям є наслідком великої кількості складних процесів, які протікають в зоні їх контакту і залежать від великої кількості факторів [1-2]. Проте з різноманітності причин і умов, основний вплив на величину коефіцієнта зчеплення мають: тип та стан дорожнього покриття; конструкція шини, стан та умови роботи шини.

В експертній практиці величина коефіцієнта зчеплення найчастіше береться з таблиць середніх значень коефіцієнтів зчеплень для різних видів дорожніх них покриттів, але ці величини є лише усередненими, наближенними. Цікаво, що табличні значення коефіцієнта зчеплення в різних літературних джерелах часто відмінні. Так, в переважній більшості літературних джерел подається максимальне значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення – 0,8, причому для 100 % проковзування колеса, тоді як у інших максимальне значення варіюється від 0,9 до 1,2 [1]. Це дозволяє зробити висновок, що ряд експертних розрахунків з включенням в формулу табличного коефіцієнта є неточними, тому висновки про величину зупинного і гальмівного шляху є також тільки приблизними. У тих випадках, коли пішохід був збитий в момент зупинки автомобіля, вирішальну роль відіграють 1-2 метра. А табличні усереднені значення коефіцієнта зчеплення в цих випадках не можуть дати достовірних результатів для визначення зупинного і гальмівного шляхів. У подібних ситуаціях необхідно встановити реальний коефіцієнт зчеплення і включати його в вихідні дані при призначенні автотехнічної експертизи.

Провівши аналіз існуючих праць щодо визначення коефіцієнта зчеплення визначили, що найбільш поширеними є методи обчислення коефіцієнту за довжиною гальмівного шляху, величиною сповільнення при гальмуванні та визначенням зусилля, необхідного для переміщення

причепу з загальмованими колесами. Також застосовують портативні прилади, які безпосередньо заміряють коефіцієнт зчеплення на дорожній поверхні.

Аналіз існуючих аналітичних методів визначення коефіцієнта зчеплення показав неможливість їх використання без спеціальних довідникових даних про матеріал, з якого виготовлена шина та неможливість врахування ряду основних експлуатаційних факторів впливу на коефіцієнт зчеплення, тобто неможливе використання при відсутності точних значень величин, що входять у залежності. Все це створює складність їх використання, особливо при проведенні експертизи ДТП.

Вагомими недоліками згаданих методів та приладів є [1]:

– відсутня можливість безпосереднього визначення коефіцієнта зчеплення під час експлуатації автомобіля для визначення безпечних режимів руху;

– неможливість застосування ні одного з них для врахування усіх комбінацій факторів, що впливають на коефіцієнт зчеплення;

– необхідність проведення вимірів на місці пригоди в найкоротший час після виникнення ДТП;

– неможливість оцінки величини коефіцієнта зчеплення за інформацією протоколів дорожньо-транспортних пригод.

Висновки

Оскільки проведення експертизи передбачає прийняття певних рішень, то для вирішення проблеми зменшення суб'єктивності та підвищення точності при ідентифікації коефіцієнта зчеплення коліс автомобіля з дорожнім покриттям можуть використовуватися методи теорії нечітких множин та нейронних мереж. Перші спроби їх застосування для практики автотехнічної експертизи були описані у роботах [1-3] авторів Кашканова АА., Кашканова В.А., Кужеля В.П.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кашканов В.А. Інтелектуальна технологія ідентифікації коефіцієнта зчеплення при автотехнічній експертизі ДТП. Монографія / В.А. Кашканов, В.М. Ребедайло, А.А. Кашканов, В.П. Кужель. Вінниця: ВНТУ, 2010. – 128 с.

2. Кашканов А.А. Оцінка експлуатаційних гальмових властивостей автомобілів в умовах неточності вихідних даних. Монографія / А.А. Кашканов, В.М. Ребедайло, В.А. Кашканов. Вінниця: ВНТУ, 2010. – 146 с.

3. Кужель В.П. Методика зменшення невизначеності в задачах авто технічної експертизи ДТП при ідентифікації дальності видимості дорожніх об'єктів в темну пору доби. Монографія / В.П. Кужель, А.А. Кашканов, В.А. Кашканов. ВНТУ, 2010. – 200 с.

4. Совершенствование методов автотехнической экспертизы при дорожно-транспортных происшествиях: монография / В. П. Волков, В. Н. Торлин, В. М. Мищенко, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов, В. П. Кужель, В. А. Ксенофонтова, А. А. Ветрогон, Н. В. Скляров. – Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2010.- 476 с.

Кашканов Віталій Альбертович – канд. тех. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Kashkanov Vitaliy A. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of automobiles and transport management department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Bilichenko Viktor V.*** – Cand Sc. (Eng.), Assistant Professor, of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National University, Vinnytsia.

УДК 656.01

В. П. Кужель

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ДАЛЬНОСТІ ВИДИМОСТІ ДОРОЖНІХ ОБ'ЄКТІВ В ТЕМНУ ПОРУ ДОБИ ПРИ ЕКСПЕРТИЗІ ДТП

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано причини великої кількості ДТП в темну пору доби, проблеми, які постають перед експертами-автотехніками. Розглянуті переваги застосування методики визначення дальності видимості дорожніх об'єктів в темну пору доби при експертизі ДТП.

Ключові слова: дальність видимості, дорожньо-транспортна пригода, темна пора доби, тест-об'єкт, автомобіль, світло фар.

Abstract

The reasons of the nighttime accidents large number, problems faced by automotive expert are analyzed. The advantages of application methods for road objects visibility distance determining while nighttime traffic accidents examination.

Keywords: visibility, traffic accident, nighttime, test object, car headlights.

Вступ

Як відомо зі спеціальної літератури [1-2], в темну пору доби безпечний режим руху визначається допустимою швидкістю руху, яку водій має обирати в залежності від дальності видимості. За статистичними даними з загального числа ДТП біля 50 % пригод скоюються саме в темну пору доби [1]. Враховуючи, що найголовнішим показником ефективності автомобільних фар є дальність видимості дорожніх об'єктів, доцільно сконцентрувати увагу на факторах, що чинять вплив на дальність видимості, визначають швидкість, рівень безпеки руху в темну пору доби [1].

Основні причини надзвичайно великої кількості ДТП в темну пору доби – зниження видимості, осліплення водіїв фарами зустрічних автомобілів, але існує ще ряд інших не менш важливих причин.

Одним з ключових технічних питань, яке ставиться перед експертом при експертизі ДТП, є питання про наявність у водія технічної можливості запобігти ДТП гальмуванням. Отже розслідування ДТП, які сталися в темну пору доби включає в себе вирішення наступних головних питань [1, 2]: 1) Чи відповідала вибрана водієм швидкість руху автомобіля відстані видимості дороги; 2) Чи мав водій автомобіля технічну можливість запобігти ДТП в момент виникнення небезпеки (перешкоди) для руху; 3) В випадку перевищення водієм швидкості, що визначається за дальністю видимості дороги, чи знаходиться дане перевищення в причинному зв'язку з фактом даного ДТП? Для знаходження відповідей на поставлені запитання необхідно знати: дальність видимості дороги, дальність видимості перешкоди чи відстань конкретної видимості. Ці величини визначаються лише експериментально.

Метою роботи є дослідження причини великої кількості ДТП в темну пору доби та переваг застосування розробленої автором методики визначення дальності видимості тест-об'єктів на дорозі в темну пору доби при відсутності світла фар зустрічного транспортного засобу.

Результати досліджень

Для початку систематизуємо причини виникнення ДТП в темну пору доби [2, 3, 7]:

- зниження дальності видимості дорожньої обстановки;
- засліплення водіїв фарами зустрічних автомобілів;
- незадовільне освітлення проїзної частини, а для більшості доріг – повна його відсутність;
- перевищення допустимої швидкості руху за умовами видимості [3];
- незадовільний технічний стан системи освітлення транспортних засобів;

- підвищена втомлюваність водія вночі, засліплювання його світлом фар зустрічного автомобіля;
- фізіологічна непристосованість організму людини до праці вночі [3];
- відсутність фізіологічного методу для водіїв на перебудову свого режиму для роботи вночі [3];
- відсутність досвіду і професійних прийомів керування автомобілем уночі;
- фізична втома, недостатні індивідуальні навички керування автомобілем;
- відсутність у свідомості водія повної реальної оцінки нічної дорожньої обстановки, аналогічної керуванню автомобілем вдень, адже вночі потрібна висока стійкість уваги (97% інформації отримується лише завдяки зору);
- послаблений контроль з боку контролюючих органів, відчуття безкарності за порушення правил дорожнього руху в темну пору доби;
- неналежний дизайн вулиць і застарілі стандарти міського планування і будівництва доріг;
- високе обмеження швидкості в населених пунктах – 60 км/год.

Дослідимо можливості перевірки правильності вибору водієм швидкості руху автомобіля, яка відповідає відстані видимості дороги. За існуючою методикою [1-2] безпосередньо на місці пригоди або за аналогічних умов визначених експертом (з метою врахування взаємозв'язку зовнішніх факторів впливу) проводиться натурний експеримент з визначення дальності видимості, який є надзвичайно трудомістким і потребує залучення висококваліфікованих фахівців та значних матеріальних ресурсів. На сьогоднішній день відсутні математичні залежності та експертні програми визначення дальності видимості, які б дозволили уникнути натурного експерименту і значних матеріальних витрат.

Для вирішення вищерозглянутих проблем на основі методу ідентифікації нелінійних об'єктів нечіткими базами знань була розроблена математична модель визначення дальності видимості дорожніх об'єктів в світлі автомобільних фар. Процес побудови моделі розподілявся на два етапи - структурна та параметрична ідентифікації (рис. 1) [2-6].

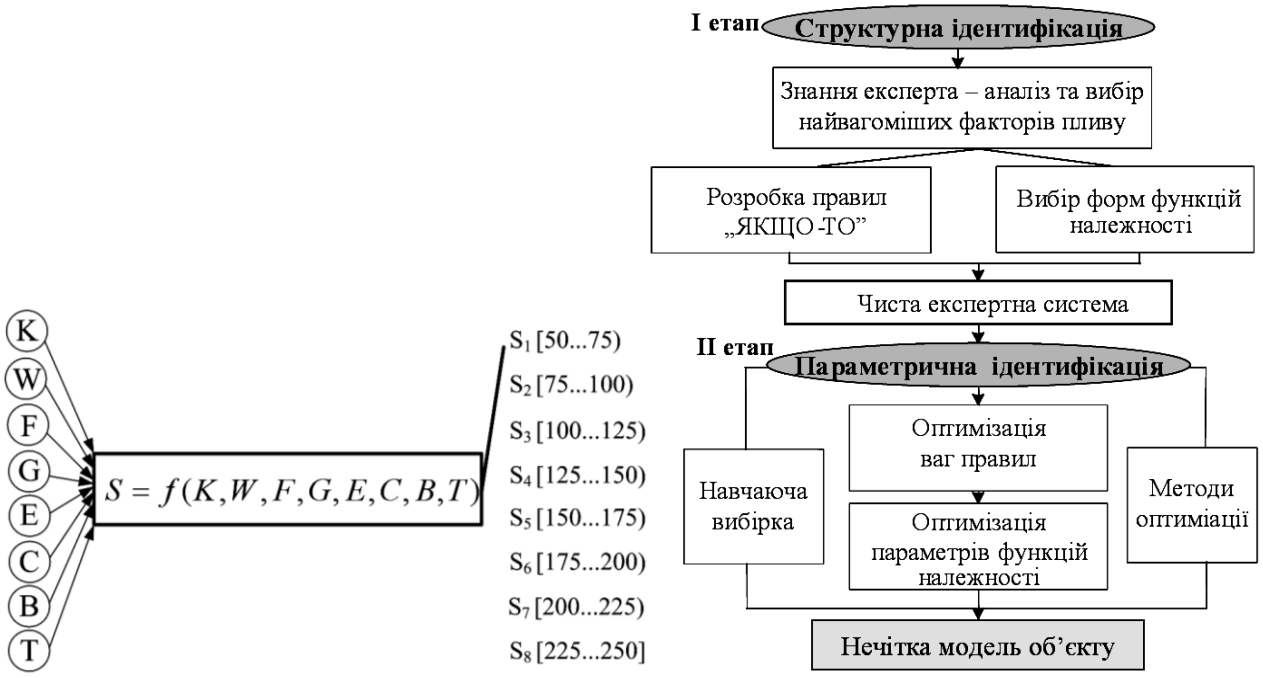


Рисунок 1. Структура моделі визначення дальності видимості та етапи її налаштування

Автором були обрані найвагоміші фактори впливу на дальність видимості, які характеризують водія: B – гострота зору, у.о; T – тривалість роботи за кермом, год.; C – коефіцієнт засліплення, у.о.; автомобіль: G – рівень завантаження, кг; E – освітленість дороги, лк; дорогу, середовище: W – прозорість атмосфери, м; F – розташування перешкоди, м; K – контраст об'єкта розрізнення з фоном, у.о.; була розроблена нечітка база знань, визначені параметри функцій належності після налаштування. Перевірка адекватності моделі показала похибку, яка не перевищує 10,4%.

На основі розробленої та налаштованої моделі [2-5, 7] була створена вдосконалена методика і на її основі – експерта програма для визначення дальності видимості дорожніх об'єктів в умовах неточності та невизначеності вихідних даних з використанням пакету програм Fuzzy Expert, діалогові вікна якої наведені на рисунках 2, 3. Вихідні дані можуть задаватися числом, термом або за принципом "термометра" [2, 7], коли експерт не в змозі оцінити змінну ні числом, ні якісним термом, а лише інтуїтивно відчуває її рівень. Програма дає змогу визначати значення дальності видимості дорожнього об'єкту за конкретних умов дорожньої обстановки.

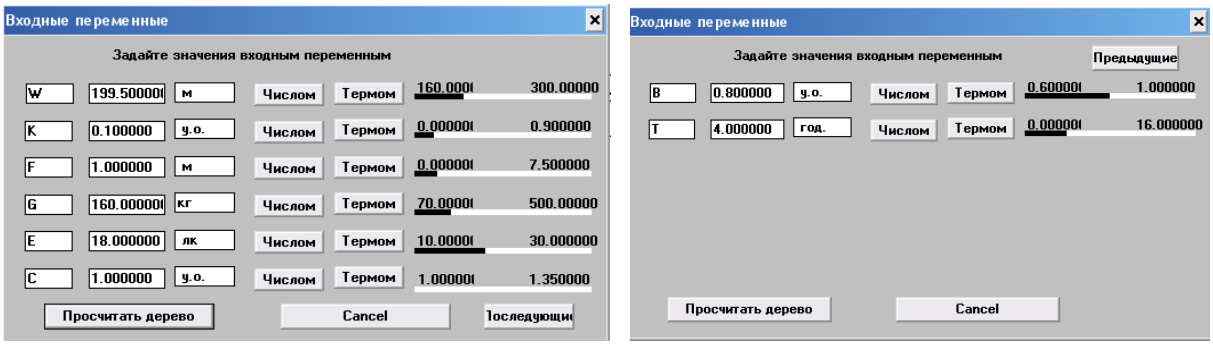


Рисунок 2. Форма експертної програми для введення вихідних даних

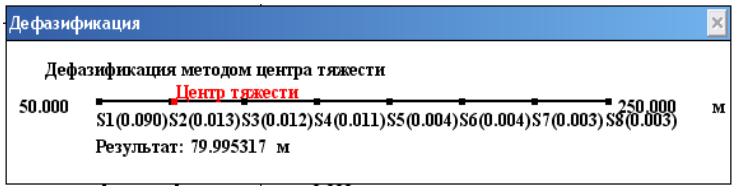


Рисунок 3. Форма перетворення нечіткої інформації в чітку за принципом «центру ваги» – дефазифікація (дальність видимості складає 79,995 м)

Для використання методики та розробленої експертної програми в практиці автотехнічної експертизи ДТП необхідно вдосконалити існуючий протокол огляду місця ДТП, для чого в нього слід внести додаткові графи з факторами впливу на дальність видимості (W, K, F, G, E, C, B, T) для обов'язкового заповнення на місці ДТП співробітником ДПС, при відсутності кількісних значень, потрібно якісно описати параметри конкретного фактору

Основні переваги від автоматизації процесу визначення дальності видимості за розробленою методикою:

- визначення величини дальності видимості за матеріалами протоколу ДТП;
- врахування основних факторів впливу на дальність видимості при відсутності їх точних значень;
- відсутність необхідності проведення дорожніх експериментів з залученням людських ресурсів та використанням матеріальних затрат і спеціального обладнання;
- можливі рекомендації щодо вибору безпечних режимів руху за конкретними умовами видимості;
- максимальна відносна похибка прогнозу не перевищує 10,4%.

Висновки

Отже в дослідженні запропоновано використання нечіткої експертної інформації про значення факторів впливу на дальність видимості з удосконаленого протоколі огляду місця ДТП для зменшення невизначеності вихідних даних при автотехнічній експертизі ДТП. В розробленій методиці, а потім на її основі в експертній програмі вихідні дані можуть задаватися числом, термом або за принципом "термометра", коли експерт не в змозі оцінити змінну ні числом, ні якісним термом, а лише інтуїтивно відчуває її рівень. Розроблена експертна програма дозволяють визначати дальність видимості в конкретних дорожніх умовах використовуючи удосконалений протокол ДТП і зменшити час, який витрачається експертом-автотехніком для поглибленого аналізу, допиту учасників пригоди та свідків, проведення натурного слідчого експерименту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Експертний аналіз дорожньо-транспортних пригод / [Галаса П. В., Кисельов В. Б., Куйбіда А. С. та інші.]. – Київ: Експерт-сервіс, 1995. – 192 с.

2. Кужель В. П. Методика зменшення невизначеності в задачах авто технічної експертизи ДТП при ідентифікації дальності видимості дорожніх об'єктів в темну пору доби : монографія / В. П. Кужель,
А. А. Кашканов, В. А. Кашканов. ВНТУ, 2010. – 200 с.

3. Кужель В. П. Оцінка дальності видимості дорожніх об'єктів у темну пору доби при експертизі ДТП за допомогою нечіткої логіки / В. П. Кужель // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2008. – №1. – С. 91 – 95.

4. Кужель В. П. Теоретичні основи оптимізації функціонування автомобільних систем адаптивного освітлення / В. П. Кужель, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов, Ю. Ю. Кукурудзяк // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Міжвузівський збірник. Випуск №(3) 2015. – Луцьк. – 2015. – С. 103 – 110.

5. Кужель В. П. Розробка комплексної програми для вдосконалення проведення автотехнічних експертиз ДТП, які сталися в темну пору доби / В. П. Кужель, В. А. Кашканов // НАУКОВІ НОТАТКИ. Міжвузівський збірник. Випуск 28 (Травень 2010). –Луцьк. – 2010. – С. 284 – 289.

6. Кужель В. П. Визначення дальності видимості тест-об'єктів на дорозі в темну пору доби при відсутності світла фар зустрічного транспортного засобу / В. П. Кужель, М. П. Поліщук. – Вісник СевНТУ: зб. наук. пр. Серія: Машинобудування та транспорт – Севастополь, 2013. – №143. – С. 92 – 95.

7. Кужель В. П. Зменшення невизначеності вихідних даних при автотехнічній експертизі ДТП в темну пору доби / В. П. Кужель. – Вісник національного технічного університету «ХПІ». Серія «Автомобіле- та тракторобудування». №10 (1119), Харків, НТУ «ХПІ», 2015. – С. 107 – 114.

Кужель Володимир Петрович, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kuzhel-2004@rambler.ru

Kuzhel Volodimir P., Ph.D., associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: kuzhel-2004@rambler.ru

УДК 656.13: 656.078

С. В. Цимбал

ВИБІР СТРАТЕГІЙ ТА ВАРІАНТІВ РОЗВИТКУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано можливі стратегії та варіанти розвитку автотранспортних підприємств. Для обраних варіантів розвитку автотранспортного підприємства проведено оптимізацію реалізації кожного з них, що дозволило більш обґрунтовано вибрати найбільш доцільний варіант. Встановлено, що найбільш ефективним варіантом розвитку досліджуваного автотранспортного підприємства є варіант створення станції технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів з універсальними та спеціалізованими ремонтними постами, який забезпечить підприємству максимальний чистий дисконтований дохід.

Ключові слова: стратегія, розвиток, варіант розвитку, імітаційне моделювання, автотранспортне підприємство, стратегічний розвиток.

Abstract

Reasonably possible strategies and options for trucking companies. For selected Varian-ing of the motor company conducted optimization implementation of each, which allowed a reasonably choose the most appropriate option. Found that the most effective option of the studied motor company is the option to create station-ing servicing and repairing vehicles with universal and specialized repair post that for maximum enterprise-bezpechyt discounted net income.

Keywords: strategy, development, development option, imitation design, motor transport enterprise, strategic development.

Вступ

В сучасних умовах перед більшістю автотранспортних підприємств (АТП) виникла проблема ефективності використання наявних ресурсів, у першу чергу, основних фондів. Надлишкові резерви підприємств досягли критичного рівня, і змушують автотранспортні підприємства вести пошук можливих варіантів використання наявного рухомого складу та виробничо-технічної бази для досягнення підприємствами своїх цілей, у першу чергу - для одержання прибутку.

Пошук стратегій розвитку вітчизняних автотранспортних підприємств є актуальним у зв'язку з тим, що планова економіка боролась за одне з перших місць у світі за рівнем спеціалізації виробництва і створила величезні монопродуктові об'єкти діяльності. На автомобільному транспорті такими об’єктами є, в першу чергу, комплексні автотранспортні підприємства, які показали свою неспроможність ефективно працювати в сучасних ринкових умовах. Необхідність пристосування до нових економічних умов змушує шукати напрямки додаткового використання наявного виробничого потенціалу.

Метою роботи є підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств за рахунок вибору оптимального варіанту розвитку виробничої діяльності.

Результати дослідження

Проведений аналіз транспортного забезпечення господарства України показав, що останнім часом відбувся спад обсягів перевезень вантажів та пасажирів. У першу чергу, це викликано зменшенням обсягів виробництва продукції в Україні. За період ринкових перетворень в Україні проходило не тільки розукрупнення існуючих АТП, а й створення нових, як правило приватних, при цьому середня кількість автомобілів 30% з них складає до 10 одиниць. Характерним для цих підприємств, як показав проведений аналіз, є відсутність власної виробничо-технічної бази.

Встановлено, що рухомий склад більшості автотранспортних підприємств має значний строк експлуатації і потребує великих матеріальних і трудових витрат на технічне обслуговування та поточний

ремонт. Підприємства через свій незадовільний фінансовий стан не можуть купувати і використовувати новий рухомий склад та сучасне діагностичне та ремонтне обладнання.

Для закріплення свого статусу на ринку і покращення фінансового становища автотранспортні підприємства мають вживати різноманітних заходів. Вельми ефективним інструментом у цьому розумінні є формування стратегій розвитку [1].

Стратегії розвитку автотранспортних підприємств необхідно вибирати за характерними ознаками, які притаманні більшості автотранспортних підприємств України. З цією метою проведемо аналіз автотранспортних підприємств Вінницької області.

В 1991 році для районних центрів Вінницької області найбільш поширеним автотранспортним підприємством можна вважати підприємство з кількістю рухомого складу від 100 до 200 автомобілів, а для міста Вінниця найбільш поширеним було автотранспортне підприємство з кількістю рухомого складу більше 250 автомобілів.

На кінець 2013 року для районів Вінницької області найбільш поширеним автотранспортним підприємством вже є підприємство з кількістю рухомого складу від 30 до 50 автомобілів, а для міста Вінниця найбільш поширеним є автотранспортне підприємство з кількістю рухомого складу від 75 до 100 автомобілів. Для цих підприємств є характерним те, що наявна виробничо-технічна база була розрахована на обслуговування та ремонт більшої кількості автомобілів і в даний час не використовується в повній мірі. При цьому в більшості випадків ці потужності залишились у власності підприємств та, як показав проведений аналіз, на 80% знаходяться в працездатному стані.

За допомогою методу експертного опитування встановлено дві стратегії розвитку типового автотранспортного підприємства: стратегія, спрямована на розвиток виробничо-технічної бази і пов'язана з наданням послуг із забезпечення працездатності автомобілів; стратегія, пов'язана з розвитком системи перевезень (рисунок 1). Кожна стратегія складається з великої кількості варіантів розвитку, які об'єднуються за загальними ознаками, що дає змогу спростити визначення показників ефективності.

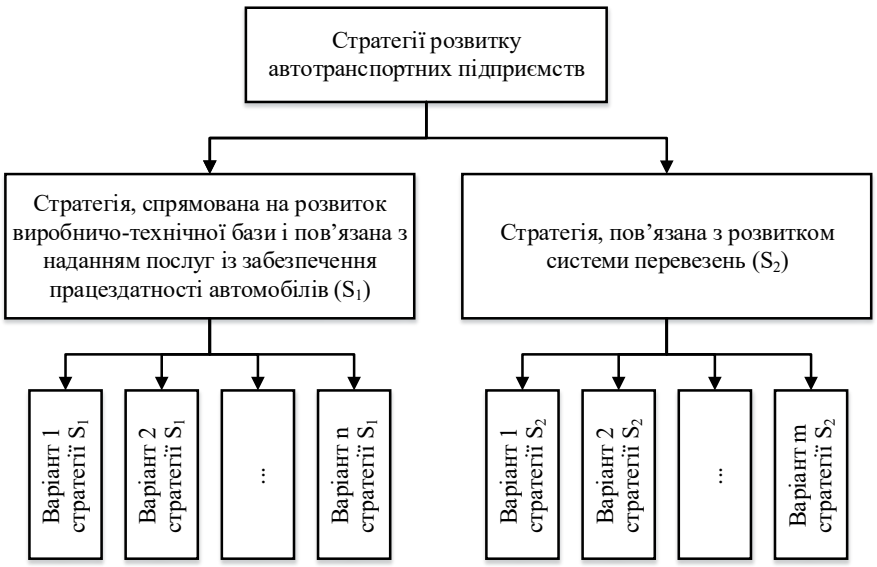


Рисунок 1 – Стратегії та варіанти розвитку АТП

Визначення показників ефективності реалізації стратегій вимагає глибокого і всебічного аналізу кількісних та якісних показників і тенденцій їх динаміки, широкого використання економіко-математичних методів. Обґрунтовано метод імітаційного моделювання як найбільш ефективний для визначення раціональних стратегій та варіантів розвитку автотранспортних підприємств. Моделювання стратегій відбувається на основі системного підходу з використанням розробленої економіко-математичної моделі [2].

На основі цієї моделі розроблено алгоритм вибору оптимальної стратегії та варіантів розвитку автотранспортних підприємств [3]. Розроблений алгоритм передбачає проведення на першому етапі збору початкових даних про виробничо-технічну базу підприємства, наявність та стан транспортних засобів на підприємстві, а також положення підприємства на ринку автотранспортних послуг. На

другому етапі відбувається вибір варіанту розвитку, що належить до однієї з двох стратегій, наведених вище, та обрахунок показників ефективності. На третьому етапі визначаються техніко-економічні показники на підставі аналізу яких вибирається варіант розвитку, що принесе найбільший чистий дисконтований дохід.

Також розроблені алгоритми моделювання варіантів кожної із запропонованих нами стратегій розвитку автотранспортних підприємств [4].

Для більшості сучасних автотранспортних підприємств характерним є те, що потужність наявної виробничо-технічної бази перевищує потребу в надані послуг з технічного обслуговування та ремонту власних автомобілів (рисунок 2).

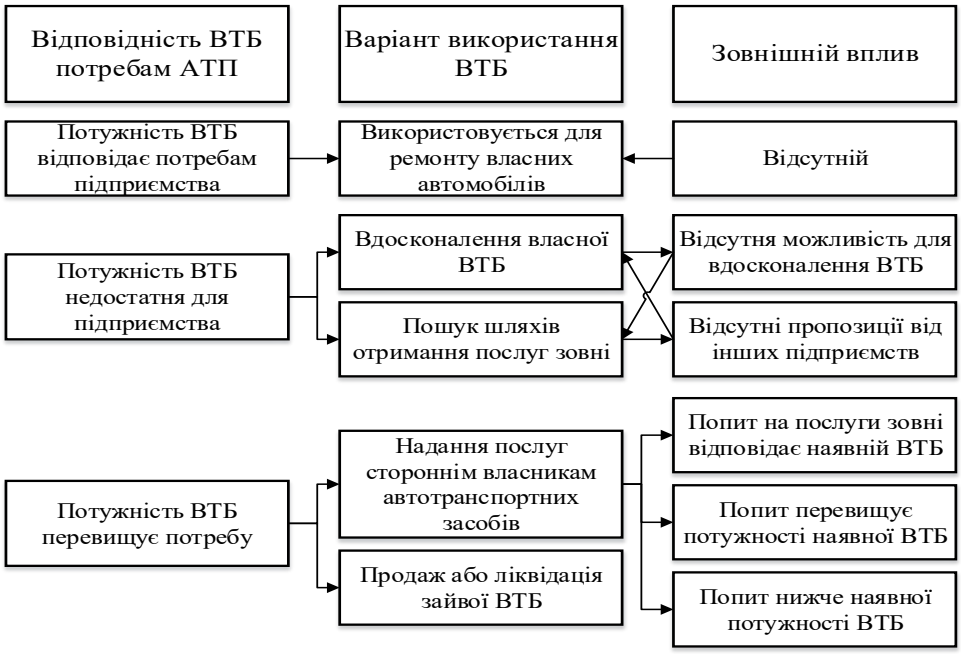


Рисунок 2 – Варіанти використання та розвитку виробничо-технічної бази автотранспортного підприємства

В цьому випадку можливі наступні варіанти:

- попит на послуги зовні відповідає надлишковій потужності виробничо-технічної бази автотранспортного підприємства;
- попит перевищує потужності наявної виробничо-технічної бази, тоді доцільно обмежити надання послуг зовнішнім клієнтам надлишковою потужністю виробничо-технічної бази;
- попит нижче наявної потужності виробничо-технічної бази, тоді обсяг надання послуг зовнішнім клієнтам буде обмежуватись попитом.

На основі аналізу літературних джерел визначені показники ефективності реалізації варіантів розвитку підприємств автомобільного транспорту, а саме чистий дисконтований доход, індекс доходності, внутрішня норма прибутковості та термін окупності [5].

Перевірку основних положень теоретичної частини досліджень було проведено на ТОВ «Вінницьке автотранспортне підприємство 10556». Аналіз техніко-економічних показників підприємства показав, що дане підприємство на сьогоднішній день не використовує в повній мірі потужності наявної ВТБ. Тому пошук шляхів ефективного використання ВТБ є досить актуальним для даного підприємства.

З метою визначення можливих стратегій та варіантів розвитку ТОВ «Вінницьке автотранспортне підприємство 10556» був проведений SWOT-аналіз, який дозволив визначити сильні та слабкі сторони підприємства його можливості та загрози. На основі результатів SWOT-аналізу сформовано масив варіантів, які можуть бути раціональними для досліджуваного підприємства.

Для встановлення найбільш доцільних та можливих варіантів розвитку для підприємства, що розглядається, проведено експертне опитування. Експертам було запропоновано провести ранжування варіантів розвитку, вибраних в результаті SWOT-аналізу [3].

За допомогою експертного опитування встановлено три варіанти розвитку підприємства: міські пасажирські перевезення; створення станції технічного обслуговування та ремонту автомобілів; створення станції визначення технічного стану транспортних засобів [3].

Для реалізації отриманих варіантів розвитку проведено оптимізацію реалізації кожного з них, що дозволило покращити ефективність роботи підприємства.

В результаті запропоновано наступні варіанти розвитку ТОВ «Вінницьке автотранспортне підприємство 10556»:

– Варіант 1 – створення станції технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів з двома універсальними та чотирма спеціалізованими ремонтними постами.

– Варіант 2 – створення станції з визначення технічного стану транспортних засобів.

– Варіант 3 – придбання 26 автобусів пасажиромісткістю 18 пасажирів для роботи на міському маршруті в режимі маршрутного таксі;

– Варіант 4 – придбання 14 автобусів пасажиромісткістю 45 пасажирів для роботи на міському маршруті в звичайному режимі руху.

Запропоновані варіанти не є альтернативними, але враховуючи відсутність достатніх коштів на їхню одночасну реалізацію, об'єднання їх на даному етапі розвитку не передбачається.

Аналіз запропонованих варіантів показав, що кожен з них потребує модернізації виробничо-технічної бази. Обсяги капітальних вкладень на модернізацію виробничо-технічної бази по кожному з варіантів визначені на основі розрахунків за відомими методиками технологічного проектування підприємств автомобільного транспорту.

В таблиці 1 наведено показники ефективності запропонованих варіантів розвитку, які визначені за результатами моделювання.

Таблиця 1 - Показники ефективності варіантів розвитку

Показники варіанту	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4
Капітальні вкладення на придбання рухомого складу та оновлення ВТБ, тис.грн	360,00	965,00	10524,00	7130,00
Дохід від реалізації варіанту за рік, тис.грн	2736,00	1352,00	9373,02	8651,23
Витрати на експлуатацію за рік, тис.грн	2030,77	870,81	8472,23	7945,46
Чистий дохід від реалізації варіанту за рік, тис.грн	705,23	481,19	900,78	705,77
Чистий дисконтований дохід варіанту, тис.грн	2859,61	1544,25	-2320,18	-2909,07
Індекс доходності варіанту	8,94	2,60	0,78	0,59
Внутрішня норма прибутковості варіанту	1,959	0,477	-	-
Термін окупності варіанту, років	0,49	1,67	5,57	7,34

На основі аналізу результатів моделювання встановлено, що вибраним критеріям ефективності відповідають варіанти 1 та 2, а саме:

– варіанти 1 та 2 мають додатній чистий дисконтований дохід, який визначає чистий економічний ефект для підприємства від реалізації варіанту;

– індекс доходності варіантів 1 та 2 більше одиниці, що свідчить про ефективність розглянутих варіантів;

– внутрішня норма прибутковості за варіантами 1 та 2 перевищує необхідну ставку дохідності на інвестований капітал, яка складає 20%.

– термін окупності по варіантах 1 та 2 менший від терміну реалізації проекту, який складає 8 років.

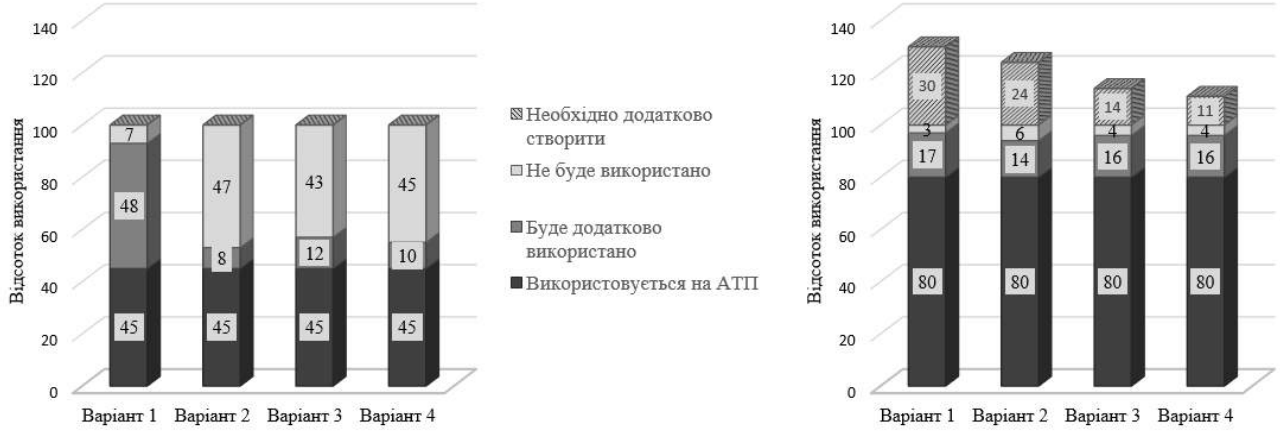
Варіанти 3 та 4 виключаємо з розгляду, так як вони не відповідають визначеним критеріям ефективності.

Якщо порівнювати чистий дисконтований дохід від реалізації варіантів 1 та 2 за рік, то у варіанта 1 він буде в 1,85 рази більшим ніж у варіанту 2. Це означає, що найбільш ефективне використання інвестиційних коштів буде у варіанту 1.

Термін окупності варіанту 1 складає майже півроку, на відміну від варіанту 2, у якого він більше ніж півтора роки. Пропорційною до цих значень є внутрішня норма прибутковості варіанту.

Вибір найбільш ефективного варіанту виконується перш за все за умовою забезпечення найбільшого значення чистого дисконтованого доходу. За цим показником найбільш доцільним буде варіант 1, який забезпечить підприємству 2859,61 тис.грн додаткового прибутку та окупиться майже за півроку.

Ступінь використання активної та пасивної частини виробничо-технічної бази при реалізації варіантів стратегії розвитку досліджуваного АТП, які розглядалися, зображена на рис. 3.



Пасивна частина ВТБ

Активна частина ВТБ

Рисунок 3 – Використання виробничо-технічної бази ТОВ «Вінницьке автотранспортне підприємство 10556» при реалізації варіантів розвитку

Як видно з рис. 3, найбільша ступінь використання наявної виробничо-технічної бази буде при реалізації варіанту 1.

На основі наведеного вище, встановлено, що найбільш ефективним варіантом розвитку ТОВ Вінницьке АТП 10556 є створення станції технічного обслуговування та ремонту вантажних автомобілів з універсальними та спеціалізованими ремонтними постами, який забезпечить підприємству максимальний додатковий прибуток. При зміні внутрішніх і/або зовнішніх умов функціонування автотранспортного підприємства варіанти розвитку, які були виключені, можуть бути повторно розглянуті.

Висновки

У роботі вирішена важлива науково-практична задача, пов’язана з обґрунтуванням можливих стратегій та варіантів розвитку автотранспортних підприємств шляхом удосконалення виробничо-технічної бази підприємства та удосконалення системи автомобільних перевезень.

На основі всебічного аналізу можливих стратегій розвитку виробничої діяльності автотранспортних підприємств визначено, що доцільними для реалізації на сучасних підприємствах є: стратегія спрямована на розвиток виробничо-технічної бази підприємства, зокрема з наданням послуг із забезпечення працездатності автомобілів; стратегія пов’язана з розвитком системи перевезень.

Розроблена економіко-математична модель вибору доцільної стратегії розвитку виробничої діяльності автотранспортного підприємства за чистим дисконтованим доходом при обмеженому обсязі капітальних вкладень, яка дозволяє визначити вплив можливих варіантів розвитку виробничої діяльності на ефективність функціонування автотранспортного підприємства.

За результатами розрахунку проведено аналіз запропонованих варіантів розвитку підприємства, який дозволив визначити доцільність їх впровадження. Зокрема, для ТОВ «Вінницьке автотранспортне підприємство 10556» доцільним є впровадження варіанту розвитку, пов’язаного зі створенням станції технічного обслуговування та ремонту вантажних автомобілів, реалізація якого дозволить

отримати чистий дисконтований дохід 2859,61 тис.грн., а також дозволить максимально використати наявну виробничо-технічну базу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біліченко В.В. Вибір стратегій диверсифікації на автомобільному транспорті / В.В. Біліченко, С.В. Цимбал // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – Харьков, 2005. – № 30. – С. 162-164.

2. Біліченко В.В. Математична модель вибору оптимальної стратегії диверсифікації підприємств автомобільного транспорту / В.В. Біліченко, С.В. Цимбал // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – Луганськ, 2005. – № 6(88). – С. 162-164.

3. Цимбал С.В. Розробка методики вибору стратегії розвитку підприємств автомобільного транспорту / С.В. Цимбал // Вісник Житомирського державного технологічного університету. – Житомир, 2014. – № 2(69). – С. 198-203.

4. Біліченко В.В. Розробка моделі вибору стратегій розвитку автотранспортних підприємств / В.В. Біліченко, С.В. Цимбал // International Scientific and Practical Conference “WORLD SCIENCE” (Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "New Opportunities in the World Science (August 22-23, 2015, Abu-Dhabi, UAE)"). - 2015. - 1(1). - pp. 7-12.

5. Біліченко В.В. Показники конкурентної ситуації автотранспортних підприємств при розробці проектів технічного розвитку виробництва / В.В. Біліченко, Є.В. Смирнов, С.В. Цимбал // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – Луганськ, 2007. – № 6(112). – С. 56-59.

Цимбал Сергій Володимирович, канд. техн. наук, старший викладач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

Tsymbal Sergiy V., Ph.D., Senior Lecturer of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

УДК 629.3

В. Й. Зелінський[1]

МОДЕЛЬ РОБОТИ ТРАНСМІСІЇ ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто принципи, що застосовуються при математичному моделюванні експлуатаційних показників гібридного автомобіля

Ключові слова: математична модель, гібридний автомобіль, трансмісія, гібридна силова установка, електрична машина.

Abstract

The principles used in the mathematical modeling of operational performance hybrid car.

Keywords: Mathematical model, hybrid vehicle, transmission, hybrid, electric car.

Вступ

При роботі двигуна внутрішнього згорання в навколишнє середовище з вихлопними газами поступають шкідливі речовини, які забруднюють атмосферу. Поліпшення умов згоряння пального, впровадження електронних систем запалювання не дозволяють істотно покращити екологічні та економічні показники роботи двигуна.

В автомобілебудуванні на сьогоднішній час приділяється дуже серйозна увага питанням створення ресурсозберігаючих, ефективних та екологічно чистих транспортних засобів [1-3]. Сучасні електронні автомобільні системи дійсно сприяють значному зниженню шкідливих речовин у відпрацьованих газах, але без зміни конструкції самого автомобіля, значного прогресу в цьому напрямку практично не передбачається. Першим кроком до розробки екологічно чистого транспортного засобу є застосування на ньому так званої гібридної силової установки, яка гармонічно об’єднує позитивні властивості двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ) та електричних машин (тягових двигунів та генератора), [1].

Основна частина

Питанню аналітичного визначення параметрів гібридних автомобілів на етапі проектування приділяється багато уваги. Зокрема, розглядаються питання моделювання фізичних систем та системи керування, витрати палива гібридного автомобіля в залежності від швидкості, при якій вмикається двигун внутрішнього згоряння.

В умовах сьогодення для подальшого розвитку та покращення економічних та екологічних параметрів трансмісії гібридного автомобіля надзвичайно важливу роль відіграють сучасні методи наукового пізнання, зокрема й моделювання.

Моделювання буває трьох видів [1]:

- натурне моделювання. Дослідження параметрів системи і моделювання його роботи проводиться в реальних умовах експлуатації безпосередньо на випробувальному зразку системи. Перевага: висока достовірність отриманих результатів, тому що експеримент проводитися на реальному фізичному об'єкті в реальних умовах експлуатації. Недоліки: висока вартість досліджень, а в деяких випадках, повна неможливість їх проведення (система знаходиться у стадії розробки, а не удосконалення, або невідомі умови експлуатації);
- фізичне моделювання. Дослідження параметрів системи і моделювання його роботи проводиться в лабораторних умовах на випробувальному зразку системи або її частини. Перевага: відносно висока достовірність отриманих результатів, тому що експеримент проводитися на реальному фізичному об'єкті, але в лабораторних умовах експлуатації. Недоліки: відносно висока вартість досліджень, а в деяких випадках, повна неможливість їх проведення (система знаходиться у стадії розробки, а не удосконалення, або невідомі умови експлуатації);

- математичне моделювання. Дослідження параметрів системи і моделювання його роботи проводиться на математичних моделях фізичних об'єктів. Їх динаміка в загальному випадку описується диференціальними рівняннями.

При розробці таких електромеханічних систем як гібридна силова установка і безпосередньо сам автомобіль частіше всього використовують математичні моделі. Математична модель дозволяє вивчити властивості електромеханічної системи, що розробляється. При побудові математичних моделей необхідно встановити всі взаємозв'язки між змінними, які характеризують поведінку системи.

Математична модель є формалізованим описом системи за допомогою абстрактної мови, зокрема, за допомогою математичних співвідношень, що відображають процес функціонування системи. Для складання моделі можна використовувати будь-які математичні засоби - диференціальне, інтегральне числення, теорію множин, теорію алгоритмів і т.д. При побудові математичних моделей необхідно встановити всі взаємозв'язки між змінними, які характеризують властивості і характеристики системи, [1-3].

На даний час потужним засобом для моделювання і дослідження систем управління із зворотним зв'язком є програма Simulink, а також інші системи моделювання. Розглянемо особливості побудови математичних моделей в програмі Simulink.

Simulink - інтерактивний інструмент для моделювання, імітації і аналізу динамічних систем. Він дає можливість будувати графічні блок-діаграми, імітувати динамічні системи, досліджувати працездатність систем і удосконалювати проекти. Simulink повністю інтегрований з MATLAB, тому забезпечує оперативний доступ до широкого спектру інструментів аналізу і проектування.

Висновки

Для подальшого покращення економічних та екологічних показників гібридних автомобілів актуальним є розробка математичної моделі, яка б дозволила обґрунтовано визначати розподіл потужності між агрегатами трансмісії гібридного автомобіля та обирати оптимальні режими роботи гібридного автомобіля в залежності від умов його експлуатації.

Математична модель створена в програмі Simulink дозволить вивчити властивості гібридної силової установки і провести порівняльний аналіз тягово-динамічних характеристик автомобіля на різних режимах руху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бажинов О.В. Гібридні автомобілі / О.В. Бажинов, О.П. Смирнов, С.А. Сєріков, А.В. Гнатов, А.В. Колєсніков. – Харків: ХНАДУ, 2008. – 327 с.

2. Бажинов А.В. Концепция создания экологически чистого автомобиля / А.В. Бажинов, О.П. Смирнов // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2006. – №7. – С. 15–19.

3. Смирнов О.П. Характерні режими роботи гібридної силової установки автомобіля / О.П. Смирнов, В.І. Калмиков // Автомобильній транспорт : сб. научн. тр. – Харьков: РИО ХНАДУ. – 2006. – Вип.18. – С. 13–15.

Вячеслав Йосипович Зелінський - асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, email: Zelinskiy@ukr.net.

Zelinsky Vyacheslav I. - assistant department Car and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, email: Zelinskiy@ukr.net.

УДК 656.142

С. М. Севостьянов

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ПІШОХОДІВ ПО ВУЛ. БАРСЬКЕ ШОСЕ М. ВІННИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано заходи з організації руху пішоходів, які дозволять забезпечити безпеку пішохідного руху вздовж Барського шосе за допомогою відділення пішохідного потоку від транспортного.

Ключові слова: пішохідні потоки, проїзна частина, інтенсивність руху, організація руху.

Abstract

Offered steps of the organization of pedestrian traffic, which will ensure the safety of pedestrian traffic along the highway Barske through the separation of pedestrian flows from transport.

Keywords: pedestrian flows, roadway, traffic, the intensity of the movement.

Забезпечення зручності та безпеки руху пішоходів є одним з найбільш відповідальних і разом з тим досі недостатньо розроблених розділів організації руху. Складність полягає в тому, що поведінка пішоходів важче піддається регламентації, ніж поведінка водіїв, а в розрахунках режимів регулювання важко врахувати психофізіологічні фактори з усіма вадами, притаманними окремим групам пішоходів. Тому однією з актуальних проблем міст є організація пішохідних шляхів внутрішньо-міських пересувань з урахуванням їх цілей та категорій населення [1]. Метою даної роботи є визначення основних характеристик пішохідних потоків у містах.

Одним з факторів, що впливають на формування пішохідних потоків є містобудівні, які характеризують планувальну особливість шляхів сполучення, розташування в плані міста пунктів тяжіння пішоходів, типу забудови вулиць. Іншим фактором є дорожньо-планувальні, до яких відносяться інтенсивність, швидкість пішохідних та транспортних потоків, режим регулювання руху, планувальні характеристики вулиць.

З огляду архітектурно-просторового середовища вулиця Барське шосе знаходиться в просторі, який характеризується наявністю протяжних незабудованих ділянок, з досить гарним оглядом прилеглих територій. При даному типі простору зберігається природний темп руху, відсутність напруженості і стресових реакцій.

Відмінною особливістю вулиці Барське шосе, яка розглядається в роботі, є те, що вона на даний час по одній стороні є обладнаною практично на 100%, а протилежна сторона являє собою узбіччя проїжджої частини дороги. Це пов'язано з архітектурно-планувальним рішенням, в якому відображена перспектива забудови даного району. Найближчим часом планується забудова порожньої ділянки житловими будинками та іншими об'єктами інфраструктури, які дозволять об'єднати це все в новий житловий мікрорайон. Це в свою чергу поставить завдання по організації руху транспорту та пішоходів в цьому районі.

В даний час вже ведуться роботи зі спорудження великого гаражного кооперативу та зведення житлових будинків. На жаль під'їзні шляхи до цих об'єктів перебувають у жалюгідному стані, що свідчить про необхідність розгляду питання про організацію зони вулично-дорожньої мережі. Початком такої роботи можна вважати результати дослідження інтенсивності руху по вул. Барське шосе проведене ВНТУ в 2015 році [2], де розглядалося питання організації пішохідного переходу через дану дорогу в районі торгового центру «Метро». Далі необхідно звернути увагу на бік проїжджої частини, де знаходиться узбіччя дороги без будь-яких умов для руху пішоходів. А таких , як ми бачимо, найближчим часом буде все більше.

Тим часом наприклад, аналіз аварій в населених пунктах, розташованих вздовж низки основних автомобільних доріг, показав, що з загальної кількості постраждалих пішоходів від 10 до 60 відсотків тих, які йдуть дорогою по проїзній частині за відсутності спеціально виділених пішохідних шляхів. У цьому випадку основним первинним джерелом ДТП є рух пішоходів по проїзній частині,

обумовлений недоліками в його організації. На практиці не приділяється достатньої уваги організації пішохідного руху, а зусилля спеціалістів з організації руху направлені головним чином на забезпечення руху транспортних засобів.

Такий стан речей значною мірою пояснюється лише тим, що при аналізі ДТП в якості основних причин наїздів на пішоходів часто виділяють порушення правил руху з боку пішоходів і водіїв, а вплив, який мають недоліки в організації руху, залишається не виявленим.

Можна виділити такі типові завдання організації руху пішоходів:

- надання окремих шляхів для пересування людей вздовж вулиць і доріг;
- організація та обладнання пішохідних переходів через проїжджу частину вулиць і доріг;
- організація спеціальних пішохідних зон, закритих для руху транспортних засобів;
- обладнання зупиночних пунктів і пересадочних вузлів пасажирського транспорту, комплексна організація руху на специфічних пішохідних маршрутах.

Основним завданням забезпечення пішохідного руху вздовж Барського шосе зі сторони новобудов є відділення його від транспортних потоків.

Першими необхідними заходами для цього є:

- обладнання тротуарів вздовж автомобільної дороги достатньої ширини згідно з потоком людей і утримання їх у справному стані;
- усунення всяких перешкод для руху потоку пішоходів;
- застосування огорож, які запобігають раптовий вихід пішоходів на проїжджу частину;
- виділення додаткової смуги на проїзній частині для руху пішоходів при недостатній ширині тротуарів;
- встановлення огороджень, що запобігають виїзду автомобілів на пішохідні шляхи в найбільш небезпечних місцях (високий борт, колісовідбійний брус);
- наочне інформування пішоходів (покажчики) про наявні пішохідні шляхи.

Ця ділянка дороги привернула увагу в зв’язку з характерними шляхами постійного руху пішоходів від автовокзалу «Західний», торгових центрів до зупинок міського пасажирського транспорту, а також в напрямку гаражного кооперативу.

Слід враховувати, що навіть самі досконалі, чіткі рішення з організації пішохідного руху не дадуть повного ефекту, якщо не буде забезпечена сувора дисципліна поведінки пішоходів та їх бажання користуватися відповідними шляхами. А ця мета може бути досягнена при виконання хоча б двох умов: постійна виховна робота серед дітей та юнацтва (дитсадок, школа, ВНЗ) та забезпечення чіткою інформацією пішоходів на всіх ділянках шляху пересування за допомогою відповідних вказівників, знаків та розмітки, які рекомендують безпечні напрямки руху.

На перспективу необхідно враховувати, що для пішохідного руху в мікрорайоні проектуються пішохідні алеї, доріжки і стежини. Пішохідні алеї пов'язують групи житлових будівель зі школою і дитячими установами. Ширина їх приймається 3,0 м. На території повинно розміщуватися не менше 70 % кількості автомобілів громадян, що проживають в даному мікрорайоні з урахуванням прийнятого рівня автомобілізації.

При цьому потрібно мати на увазі природне бажання пішохода до скорочення шляху, тому часто напрями пішохідних шляхів не збігаються з прямокутною системою планування забудови, що вимагає передбачення діагональних або хордових пішохідних напрямків.

Оскільки при піших пересуваннях людина завжди прагне заощадити час і зусилля, на міських територіях важливе значення має саме трасування і довжина пішохідних шляхів. В районах нової забудови міст, планувальна структура формується відповідно до нових містобудівних принципів, що передбачають роз'єднання пішохідних і транспортних напрямків. Сучасна мікрорайонна система планування дозволяє розмістити в мікрорайоні, ізольованому від транспортного руху, всі установи повсякденного обслуговування. Таким чином, їх відвідування не пов'язане з перетинанням транспортних потоків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Клинковштейн Г. И. Организация дорожного движения: Учебник для вузов / Г. И. Клинковштейн, М. Б. Афанасьев. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 2001. – 247 с.
2. Кашканов А.А. Результати дослідження інтенсивності руху по вул. Барське шосе м. Вінниці з метою встановлення місць організації пішохідного переходу / А.А. Кашканов, С.М. Севостьянов //

Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 19-21 жовтня 2015 року: збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – С. 105-107.

Сергій Миколайович Севостьянов — асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sev-sn@ukr.net;

Sergey Sevostyanov — assistant of the Department of automobiles and transport management, Vinnytsia national technical University, Vinnitsa, e-mail: sev-sn@ukr.net.

УДК 338.47:338.33:656.13

В. О. Огневий[1]

ФОРМУВАННЯ НАПРЯМІВ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методику формування та вибору пріоритетних напрямів трансформаційних змін на підприємствах автомобільного транспорту.

Ключові слова: трансформаційні зміни, пріоритетний напрям, стратегія, варіант реалізації.

Abstract

Methodology of forming and choice of priority directions of transformation changes is offered on the enterprises of motor transport.

Keywords: transformation changes, priority direction, strategy, variant of realization.

Вступ

Проблемам трансформаційних процесів на транспортних підприємствах приділяється велика увага. На момент переходу до ринкових відносин на вітчизняних автотранспортних підприємствах не відбувалися ніякі трансформаційні зміни, тому вони виявилися абсолютно непідготовленими до принципово нових для них умов господарювання. Це пояснюється тим, що дослідження трансформаційних процесів на підприємствах залишається об'єктом дискусій, як у створенні єдиного понятійного апарату, так і у питаннях методики визначення пріоритетних напрямів трансформаційних змін.

Основна частина

Вибір пріоритетних напрямів трансформаційних змін здійснюється на основі методики в основі якої лежить метод адитивної оптимізації. Математична модель методу адитивної оптимізації виглядає таким чином:

$$F_i(a_{ij}) = \sum_{j=1}^{J} \lambda_j \cdot a_{ij}\,, \tag{1}$$

де λ_j – коефіцієнти важливості, які визначають в кількісній формі ступінь важливості j-го критерію в порівнянні з іншими критеріями; a_{ij} – критерії оптимізації.

Дана методика передбачає спочатку формування набору оціночних показників ефективності в межах всіх напрямів трансформаційних змін і їх розрахунок для найважливіших підприємств-конкурентів та власного АТП. Далі відбувається формування матриць вихідних даних по кожному показнику, їх нормування та послідовне перемноження на вагові показники та сумування. В результаті отримується матриця рядок результатів

Для зручного і швидкого визначення пріоритетних напрямів трансформаційних змін пропонується використовувати оціночну шкалу, яка згідно розрахунків здобувача та експертних оцінок приймається як:

0,7 – за умови стабільності зовнішнього середовища, напрям не являється пріоритетним і підприємство не потребує трансформаційних змін по ньому;

0,35 < відносний інтегральний показник ефективності < 0,7 – підприємство потребує проведення трансформаційних змін;

0 < відносний інтегральний показник ефективності < 0,35 – напрям являється пріоритетним і підприємство потребує проведення негайних трансформаційних змін.

В процесі обґрунтування стратегій трансформаційних змін оцінка їх ефективності являється одним з найбільш відповідальних етапів. Оцінка ефективності вимагає розробки системи показників ефективності, які будуть враховувати як показники економічної ефективності стратегій, так і показники конкурентоспроможності.

Як відомо, реалізація стратегій виконується в умовах обмеженості ресурсів, то для стратегій, які відповідають комплексному критерію ефективності необхідно проводити визначення фінансової реалізованості стратегії.

В якості показників економічної ефективності варіантів обґрунтовано використання показників: чиста теперішня вартість майбутніх грошових потоків (ЧТВ), внутрішня ставка дохідності (ВСД) та індекс прибутковості (PI) [2]. Для оцінки конкурентоспроможності в роботі обґрунтовано використання інтегрального індексу конкурентноспроможності [2].

Обґрунтування стратегій та розробка варіантів їх реалізації відбувається на основі розробленого алгоритму моделювання, узагальнена блок-схема якого представлена на рисунку 1 [3].

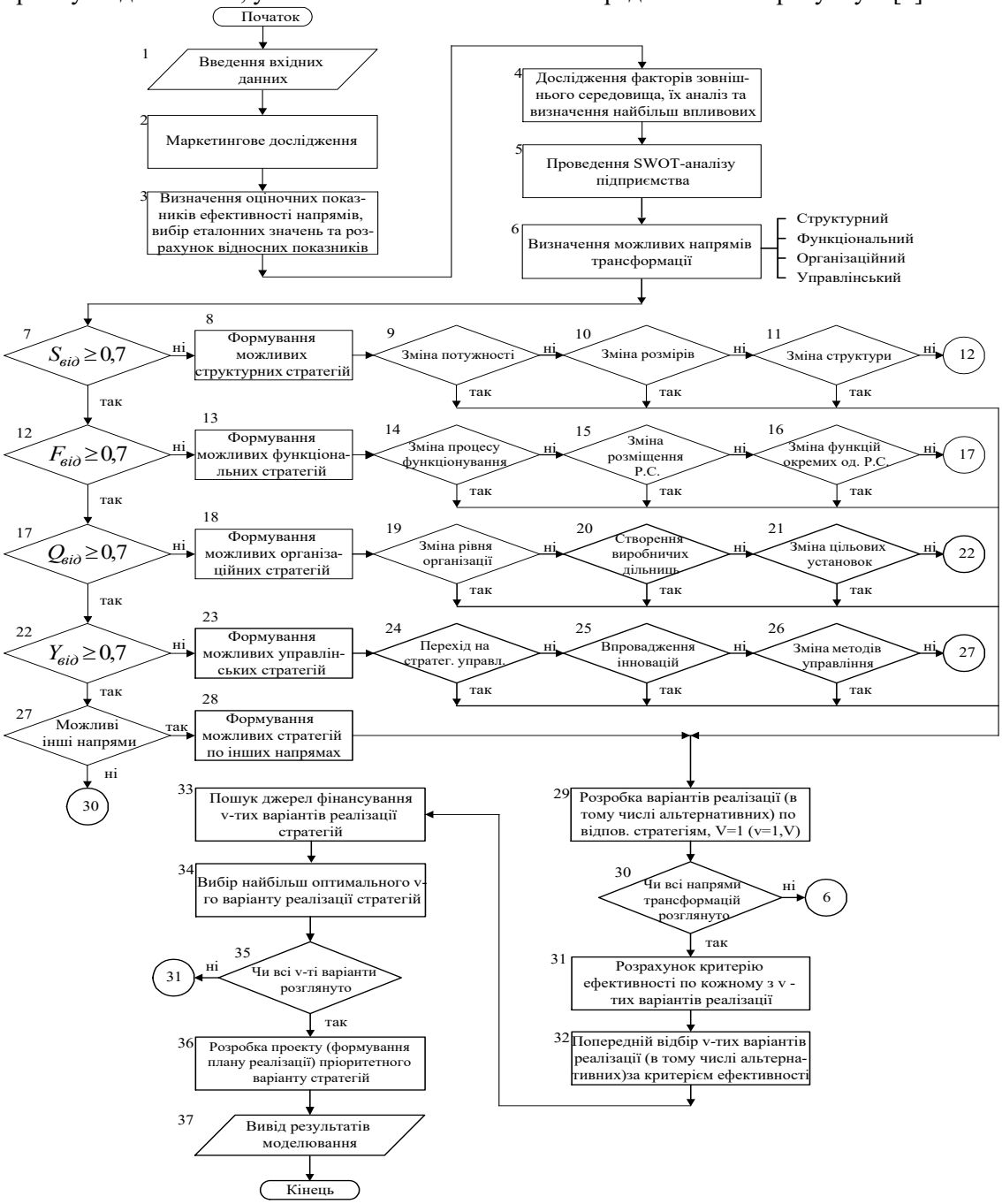


Рисунок 1 - Алгоритм моделювання стратегій трансформаційних змін на підприємствах автомобільного транспорту

В першій частині алгоритму виконується оцінка сучасного стану АТП, ринку транспортних послуг та визначення доцільних стратегій по пріоритетним напрямам. Для реалізації стратегій виконується розробка можливих варіантів трансформаційних змін.

Далі виконуються техніко-економічні розрахунки ефективності роботи підприємства, виконується відсіювання варіантів, які не відповідають критеріям конкурентоспроможності та економічної ефективності.

В якості критерію конкурентоспроможності пропонується використовувати інтегральний показник конкурентоспроможності, який визначається за формулою:

$$K_{кс} = \frac{R}{G}, \tag{2}$$

де R – зведений показник конкурентоспроможності по якісним характеристикам;

G – зведений показник конкурентоспроможності по вартісним характеристикам.

В якості критеріїв економічної ефективності пропонується використовувати чисту теперішню вартість (NPV), індекс прибутковості (PI), внутрішню ставку дохідності (IRR), які визначаються за формулами:

$$NPV = I - \sum_{t=1}^{T} \frac{NCFt}{(1+R)t}, \tag{3}$$

де NCFt – чистий грошовий потік від реалізації проекту в інтервалі часу t, що визначається як різниця вхідного і вихідного грошових потоків;

I – початкові одноразові інвестиції в проект;

R – ставка дисконтування;

T– тривалість інвестиційного періоду.

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^{T} \frac{NCFt}{(1+R)t}}{I}, \tag{4}$$

$$\sum_{t=1}^{T} \frac{NCFt}{(1+IRR)t} - I = 0. \tag{5}$$

Для варіантів, які відповідають критеріям ефективності формується план реалізації та ведеться пошук джерел фінансування.

Висновки

Розроблена методика формування і вибору пріоритетних напрямів трансформаційних змін на АТП, яка дозволить з прийнятною достовірністю визначити пріоритетний напрям трансформаційних змін на конкретному підприємстві і врахувати це при подальшій розробці відповідної стратегії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бідняк М. Н. Планування інвестицій на автомобільному транспорті України : монографія / М. Н. Бідняк, Н. М. Бондар. – К. : НТУ, 2000. – 118 с.

2. Біліченко В. В. Визначення ефективності проектів трансформації на підприємствах автомобільного транспорту / В. В. Біліченко, В.О. Огневий // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – №6. – С. 33–38.

3. Біліченко В. В. Моделювання трансформаційних процесів на підприємствах автомобільного транспорту / В. В. Біліченко, В. О. Огневий // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – Київ, 2009. – Вип. 7. – С. 17–22.

4. Огневий В.О. Визначення конкурентоспроможності підприємства автомобільного транспорту в ринкових умовах при виборі стратегії розвитку / В. О. Огневий // III-тя міжнародна науково-практична інтернет - конференція «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту» Збірник тез доповідей. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – с. 96-97.

Віталій Олександрович Огневий — асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: Ognevoy@ukr.net

Ognevoy Vitaliy O. — Assistant of Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: Ognevoy@ukr.net

УДК 629.113

Є. В. Смирнов

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ВТБ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ СТРАТЕГІЙ ТЕХНІЧНОГО РОЗВИТКУ АТП

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методику визначення заходів розвитку ВТБ автотранспортних підприємств та автотранспортних підрозділів при розробці стратегії технічного розвитку на основі оптимізації структури ВТБ.

Ключові слова: автомобільний транспорт, технічний розвиток, стратегія, виробничо-технічна база, рухомий склад.

Abstract

A method for determining development measures of PTB trucking companies and motor transport units in developing of the technical development strategies through optimizing the structure of PTB.

Keywords: road transport, technical development, strategy, production and technical base, the rolling stock.

Вступ

Ефективність роботи автомобільного транспорту визначається якістю рухомого складу, яку можна визначити ступенем придатності рухомого складу до виконання транспортної роботи (експлуатаційні властивості) та його надійністю. Заходи забезпечення оптимального рівня технічної готовності (надійності) в умовах експлуатації можливі при реалізації таких заходів [1]:

– скорочення середньої тривалості простою в ремонті – за рахунок поліпшення виробничо-технічної бази (ВТБ), механізації, вдосконалення технології і організації;

– збільшення середнього напрацювання на випадок ремонту – підвищення якості ТО і ремонту, «омолодження» парку та ін.;

– численними комбінаціями вищенаведених способів – технічним розвитком.

При розробці стратегій технічного розвитку автомобільного транспорту підприємств виникає питання оптимізації заходів з розвитку ВТБ, тобто створення оптимальної структури ВТБ, що забезпечує необхідний рівень технічної готовності рухомого складу при мінімальних витратах. При цьому необхідно враховувати баланс між витратами на розвиток ВТБ і собівартістю ТО і ремонту автомобілів, який може бути забезпечений як концентрацією виробництва в межах АТП, так і кооперацією з іншими автотранспортними і автосервісними підприємствами.

Основна частина

В узагальненому вигляді задача визначення оптимальних заходів розвитку ВТБ полягає у забезпеченні оптимальної потужності існуючої ВТБ за рахунок розширеного відтворення основних виробничих фондів шляхом найбільш раціонального використання площі наявних будівель та споруд, робочих постів, усунення виробничих протиріч і диспропорцій, заміни фізично і морально застарілого обладнання, впровадження прогресивних технологічних процесів, досконалих методів організації праці та засобів управління виробництвом.

Для вирішення поставленої задачі, в роботі запропонована методика отимізації заходів розвитку ВТБ при обгрунтуванні стратегій технічного розвитку, яка показана на рис. 1. Перш за все, на основі результатів технологічного розрахунку ВТБ та якісного аналізу конструктивних і технологічних вимог нового рухомого складу до виробничих будівель, споруд, технологічного обладнання, технічного стану ВТБ, визначається на скільки існуюча ВТБ в змозі забезпечити підтримку нових автомобілів в роботоздатному стані (блоки 1 – 2).

Оптимізацію структури ВТБ доцільно проводити на основі визначення граничного обсягу робіт (T_0) при якому витрати на виконання робіт ТО і ремонту на ВТБ підприємства є рівними витратам на

проведення тих же робіт авторемонтним підприємством [2]. Тому, якщо розрахункова трудомісткість за певним видом робіт перевищує відповідну трудомісткість T_0, то доцільним буде виконання даного виду робіт на власній ВТБ (блоки 3 – 4). За цим же принципом можливе створення такої структури ВТБ, при якій підприємство зможе надавати певні послуги з ТО та ремонту іншим підприємствам.

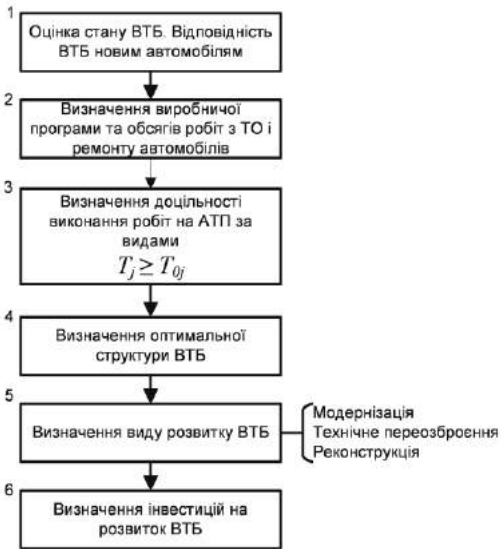


Рис. 1. Методика оптимізації заходів розвитку ВТБ

На наступному етапі розробки стратегії технічного розвитку виконується визначення шляхів розвитку ВТБ – тобто визначається необхідність проведення модернізації, технічного переозброєння чи реконструкції ВТБ. За результатами аналізу та визначеною структурою ВТБ, експертним шляхом визначаються «слабкі ланки» ВТБ та пропонується орієнтовний перелік заходів по її розвитку. На основі цих даних виконується підбір обладнання і визначається перелік ремонтно-будівельних та інших робіт та прогнозуються необхідні обсяги інвестицій (блоки 5 – 6).

За умови значної невідповідності існуючої ВТБ новим автомобілям, яка не може бути усунена навіть шляхом реконструкції, подльше обгрунтування такої стратегії є недоцільним, а сама стратегія технічного розвитку відхиляється вже на цьому етапі.

Висновки

Розроблено методику визначення заходів розвитку ВТБ автотранспортного підприємства або автотранспортного підрозділу при розробці стратегії технічного розвитку, яка, на основі оптимізації структури ВТБ автомобільного транспорту підприємства, дозволяє забезпечити необхідний рівень технічної готовності рухомого складу при мінімізації витрат на розвиток ВТБ і собівартості ТО і ремонту автомобілів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Техническая эксплуатация автомобилей : [учебник для вузов] / Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов [и др.], [4-е изд., перераб. и дополн.]. – М. : Наука, 2001. – 535 с. – ISBN 5-02-002593-3.

2. Дрючин Д. А. Оптимизация структуры производственно-технической базы комплексного автотранспортного предприятия / Д. А. Дрючин // Вестник Оренбургского государственного университета, №10 (129). Ориенбург, 2011. – с. 108–114.

Смирнов Євгеній Валерійович – асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zhekasmirnov@vntu.edu.ua

Smyrnov Evgeniy V. – assistant of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zhekasmirnov@vntu.edu.ua

УДК 656.13.07

О. П. Антонюк[1]

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ МЕТОДІВ КОРОТКОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ НЕОБХІДНОЇ НОМЕНКЛАТУРИ ТА КІЛЬКОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН В УМОВАХ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод для прогнозування необхідної номенклатури та кількості автомобільних запасних частин, який дозволяє підвищити коефіцієнт технічної готовності рухомого складу автотранспортного підприємства.

Ключові слова: запасна частина, номенклатура, напрацювання, прогнозування, матеріально-технічне забезпечення.

Abstract

A method for predicting the required number and range of automotive parts, which can increase the rate of technical readiness of rolling stock motor company.

Keywords: spare parts, nomenclature, operating time, forecasting, material and technical support.

Вступ

На даний час забезпеченню автотранспортних засобів запасними частинами приділяється велика увага. Це пояснюється тим, що створити абсолютно надійний об'єкт неможливо й для підтримки його в працездатному стані завжди потрібні запасні частини, які застосовуються як для усунення випадкових відмов і заміни деталей, що зносилися так і для деталей, що виробили свій ресурс.

Відомо, що від якості забезпечення автотранспортного підприємства запасними частинами суттєво залежить рівень технічної готовності рухомого складу та тривалість простоїв під час ремонту через відсутність необхідних запасних частин. Ефективне функціонування рухомого складу автотранспортного підприємства можливе лише за умови своєчасного постачання запасних частин.

Основна частина

Дуже часто в умовах автотранспортного підприємства перед працівниками служби матеріально-технічного забезпечення виникає завдання спрогнозувати необхідну номенклатуру та кількість автомобільних запасних частин на короткострокову перспективу (місяць, декаду). При цьому для вирішення даного завдання фахівці служби матеріально – технічного забезпечення, як правило, за основу використовують останні показники використання запасних частин під час експлуатації рухомого складу за певний попередній період часу.

Тому, у даному випадку доцільно використовувати адаптивні моделі прогнозування, що дозволяють враховувати нерівноцінність рівнів часового ряду та не потребують великої кількості вхідних факторів, таких як умови експлуатації, напрацювання та термін перебування автомобіля в експлуатації та ін, [1].

Для прогнозування необхідної кількості автомобільних запасних частинах доцільно застосовувати адаптивну модель прогнозування, що базується на схемі ковзного середнього. Згідно зі схемою ковзного середнього, оцінкою поточної потреби в запасних частинах є зважене середнє всіх попередніх значень використаних запасних частин, причому ваги при спостереженнях зменшуються в міру хронологічного віддалення, тобто інформаційна цінність спостереження визнається тим більшою, чим ближче вони до кінця інтервалу спостережень.

Тобто, суть даного методу полягає в тому, що прогнозтичне значення необхідної номенклатури та кількості запасних частин на певний момент часу визначається шляхом коректування попереднього прогнозтичного значення з урахуванням помилки прогнозу.

Реакція на помилку прогнозу в даній моделі, визначається за допомогою параметрів згладжування (адаптації), значення яких можуть змінюватися від нуля до одиниці. Високе значення цих параметрів (понад 0,5) означає надання більшої ваги останнім значенням, а більш низька (менше 0,5) - попереднім спостереженнями. Як показав аналіз рядів значень використання запасних частинах на автотранспортних підприємствах, значення параметрів згладжування має лежати в межах від нуля до 0,5.

Для безпосередніх розрахунків передбачається використовувати базову модель за схемою ковзного середнього - модель Брауна, яка представляє процес розвитку, як лінійну тенденцію з постійно змінними параметрами. Для побудови лінійної адаптивної моделі для прогнозування необхідної кількості запасних частин необхідний часовий ряд спостережень довжиною N. Наприклад, при прогнозуванні потреби в запасних частинах по місяцях року зазначений ряд буде складатися з значень використання запасних частин досліджуваною групою автомобілів за попередні місяці роботи автотранспортного підприємства [2].

Прогноз необхідної кількості запасних частин на *K* кроків здійснюється за формулою:

$$Y(t+k) = A_0 + A_1 \cdot k, \tag{1}$$

де коефіцієнт A_0 - значення, близьке до останнього значенням величини потреби в запасних частинах, і являє собою закономірну складову цієї величини. Коефіцієнт A_1 визначає приріст (спад), що сформувався в основному до кінця періоду спостережень, але відображає (правда в меншій мірі) швидкість росту на більш ранніх етапах.

За першими п'ятьма точками ряду оцінюються початкові значення A_0 і A_1 параметрів моделі за допомогою методу найменших квадратів для лінійної апроксимації: $Y(t) = A_0 + A_1 \cdot k, (t = 1,2...5)$.

З використанням отриманих значень параметрів A_0 і A_1 знаходимо прогноз на один крок (к = 1):

$$Y(t,k) = A_0(t) + A_1(t) \cdot k, \tag{2}$$

Потім розрахункове значення потреби в запасних частинах порівнюється з його фактичним показником, і обчислюється величина їх розбіжності (помилки). Відповідно до одержаного значення помилки коригується прогнозтичне значення необхідної кількості автомобільних запасних частин

Висновки

Застосування адаптивних методів короткострокового прогнозування для прогнозування необхідної номенклатури та кількості автомобільних запасних частин є зручним при проведенні практичних розрахунків з використанням ПК, оскільки для їх реалізації необхідна інформація лише про використання запасних частин в попередні місяці роботи автотранспортного підприємства (не менше 12 місяців).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Poliakov A.P. Identification of improvement ways of estimation method for nomenclature and quantity of spare parts / A.P. Poliakov, O.P. Antoniuk, V.V. Ratsyborynskiy // New technologies and products in machine manufacturing technologies. Journal. Режим доступу: http://www.fim.usv.ro/conf_1/tehnomusjournal/pagini/journal2013/files/4.pdf

2. Лукаштн Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов / Ю.П. Лукаштн - М.: Финансы и статистика, 2003 - 416с.

Олег Павлович Антонюк — інженер кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: ASP_Antonuk@ukr.net

Antoniuk Oleh P. — Department of Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ASP_Antonuk@ukr.net.

УДК 656.081

В. В. Біліченко
Р.С. Лановий
О.В. Харчук

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ШВИДКИХ АВТОБУСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто перспективи та проблеми реалізації системи швидких автобусних перевезень на вулично-дорожній мережі міста, впровадження якої дасть великий поштовх в розвиток пасажирських автобусних перевезень в будь-якому місті України.

Ключові слова: автобусні перевезення, вулично-дорожня мережа міста, спеціальні автобусні смуги руху, система «швидких автобусних перевезень».

Abstract

The prospects and problems implementing the system of rapid bus transport on the road network of the city, the implementation of which will give a great impetus to the development of passenger transport in any city of Ukraine.

Keywords: bus transportation, road network of the city, special bus lanes, a system of "rapid bus transportation."

Вступ

Пасажирський транспорт відіграє значну роль у житті мешканців міста, оскільки задовольняє різноманітні потреби населення в пересуванні. Удосконалення організації автобусних перевезень має важливе народногосподарське та соціальне значення [1].

Пасажирські автобусні перевезення на маршрутах загального користування є зручніми для населення і безпечними для пасажирів. І це далеко не єдина перевага на боці автобусних сполучень. У багатьох країнах розробляються плани і тривалі стратегії з розвитку транспортних перевезень. Так, час реалізації цих планів - різний, а от мета одна - перевозити якомога більше пасажирів саме у громадському транспорті.

Результати дослідження

Головними проблемами сучасної транспортної мережі є [2]:

– незадовільний техніко-технологічний стан рухомого складу та об’єктів транспортної інфраструктури міста;

– невідповідність траспортної мережі потребам міста;

– недостатнє забезпечення пріоритетності умов руху громадського пасажирського транспорту;

– низький рівень комфорту в громадському пасажирському транспорті;

– зростання використання власного автотранспорту;

– неефективне використання рухомого складу перевізниками (продуктивність рухомого складу на окремих ділянках мінімальна);

– низька якість перевезень загалом.

Для вирішення поставлених завдань необхідно вдосконалювати систему автобусних перевезень шляхом впровадження мережі швидких автобусних перевезень. Для реалізації даних планів необхідно:

– розробити мережу міських пасажирських перевезень з урахуванням поточних потреб міста та із впровадження спеціальної полоси для руху громадського транспорту;

– стимулювати притік інвестиційних ресурсів у галузь, що в подальшому дадуть можливості для розширення і вдосконалення системи;

– забезпечити диспетчеризацію та інформатизацію руху;

– автоматизувати систему оплати проїзду.

Одним із прогресивних шляхів підвищення якості пасажирських перевезень автобусами і вдосконалення їх роботи на вулично-дорожній мережі міста є впровадження системи «швидких автобусних перевезень», яка сьогодні поширена у країнах Європи і Південної Америки. Термін «швидкі перевезення» не стосується швидкості автобуса, а характеризує швидкість транспортного обслуговування. Одночасне використання багатьох матеріальних об'єктів у транспортному обслуговуванні за таких перевезень дало підставу називати швидкі автобусні перевезення системою. Система «швидкі автобусні перевезення» інтегрує такі елементи як спеціальні смуги, технічні засоби, що забезпечують пріоритет на перехрестях, рухомий склад (автобуси великої та особливо великої місткості) і зупинні пункти [3].

Термін «швидкі автобусні перевезення» з'явився в результаті застосування системи автобусних перевезень у Північній Америці та Європі. Однак такі ж системи існують у різних країнах світу під іншими назвами, а саме: автобусні системи високої перевізної здатності, високоякісні автобусні системи, метро-бус, наземне метро, система експрес автобуса та система автобусних шляхів тощо. Хоча назва змінюється залежно від країни, проте основні ознаки спостерігаються в усіх випадках.

Система «швидких автобусних перевезень» визначається за такими сімома ознаками [4]:

1) виділені або відокремлені спеціальні автобусні смуги;

2) зупинні пункти;

3) автобуси з низькою посадкою особливо великої місткості;

4) обслуговування (регулярність та інтервал руху);

5) інтегрована мережа маршрутів;

6) оплата за проїзд;

7) використання інтелектуальних транспортних систем, особливо на рівні регульованих перехресть.

Зупинні пункти, швидкість автобусів та їх перевізна здатність – є основними складовими, що відрізняють систему швидких автобусних перевезень від традиційних автобусних перевезень. Ця система має набагато більше спільного з рейковим пасажирським транспортом, особливо в обслуговуванні пасажирів. До системи швидких автобусних перевезень узято найкращі елементи з метро і рейкового транспорту.

Насамперед це стосується зупинних пунктів, які здебільшого створюються у закритому приміщенні «за типом метро», на яких висадка і посадка пасажирів здійснюється з платформи, а оплата за проїзд відбувається перед посадкою в автобус.

Фактично система швидких автобусних перевезень така ж зручна і ефективна, як швидкісний трамвай, однак для її реалізації та експлуатації потрібно значно менше витрат.

Впровадження такої системи зазвичай коштує від 4 до 20 разів дешевше ніж швидкісний трамвай і від 10 до 100 раз – за метро, хоча за перевізною здатністю близька до них. Крім цього її можна впровадити за досить короткий строк. Порівняння різних видів громадського транспорту з точки зору вартості і тривалості їх впровадження наведено на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 – Порівняння видів громадського транспорту за вартістю і тривалістю впровадження [1]

Системи швидких автобусних перевезень є двох типів – «закрита» та «відкрита». Закрита система характеризується такими властивостями: відокремлені автобусні смуги або автобусні вулиці вздовж більшої частини маршруту; розташування спеціальних смуг посередині вулиці, а не біля тротуару; наявність зупинних пунктів у закритому приміщенні «за типом метро»; забезпечення здійснення оплати за проїзд перед посадкою в автобус; наявність єдиної та узгодженої мережі маршрутів системи швидких автобусних перевезень; забезпечення абсолютного пріоритету на перехрестях.

Одним із найкращих на сьогодні прикладів функціонування повної системи швидких автобусних перевезень є система Trans Milenio у місті Боготі (Колумбія). Вона охоплює 84 км вулиць та 344 зупинок закритого типу. У перевезенні задіяні 841 автобус особливо великої місткості з низькою посадкою, які обслуговують 1,5 млн. пас./добу, де максимальна перевізна здатність в одному напрямку, становить 45 тис. пас./год.

Невід'ємним елементом даної системи, як вже зазначалося, є виділені або відокремлені спеціальні смуги для автобусів вздовж маршрутів їх руху. Враховуючи це можна зробити висновок, що наявні спеціальні автобусні смуги на вулично-дорожній мережі є основною для створення системи «швидких автобусних перевезень» та її розвитку.

Висновки

Проведена робота показує, що підвищення якості надання послуг громадського транспорту можна досягти за рахунок впровадження системи швидких автобусних перевезень. Дана система забезпечує просторово-часовий пріоритет на перехрестях, є ефективними при значній інтенсивності руху та забезпечує абсолютний пріоритет громадського транспорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурєнніков Ю.А. Стан та перспективи розвитку маршрутної мережі пасажирських перевезень (на прикладі м. Вінниці) / Ю.А. Бурєнніков, В.В. Біліченко, Ю.Ю. Бурєнніков, С.В. Цимбал // Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту: збірник тез доповідей IV міжнародної науково-практичної конференції, Вінниця, 24-26 жовтня 2011 р. – Вінниця, 2011. – С. 20.

2. Пілотний проект системи швидкісних автобусних перевезень 2015. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://www.slideshare.net/khmel76/8-40337920 (дата звернення 06.02.2016). – Назва з екрана.

3. Скоростные автобусные перевозки 2015. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/09/BRT_russ_Project_Preparations_ru.pdf (дата звернення 06.02.2016). – Назва з екрана.

4. Зубачик Р.М. Спосіб забезпечення пріоритетних умов руху на вулично-дорожній мережі міста під час спеціальних пасажирських перевезень / Р.М. Зубачик // Автошляховик України: науковий журнал. – 2011. – №4. – С. 16–20.

Біліченко Віктор Вікторович – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bilichenko_v@mail.ru;

Лановий Роман Сергійович– аспірант кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:

Олександр Володимирович Харчук — студент групи 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kharchuk0311@gmail.com.

Bilichenko Victor V. – Dr. Sc. , Professor, Head of Car and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bilichenko_v@mail.ru;

Lanoviy Roman S. – graduate student of cars and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:

Kharchuk Alexander V. — student group 1AT-14ms, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : kharchuk0311@gmail.com.

УДК 681.12

В. В. Біліченко
Б. О. Петрук

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Розглянуто особливості оцінювання ефективності у проектах модернізації виробничо-технічної бази автотранспортних підприємств на основі розрахунку дисконтованого терміну окупності.
Ключові слова: автотранспортне підприємство, виробничо-технічна база, модернізація, термін окупності.

Abstract
Features evaluation of the efficiency of modernization projects of production and technical base of motor transport enterprises by calculating the discounted payback period are considered.
Keywords: motor transport enterprise, production and technical base, modernization, payback period.

Вступ

Сьогодні для забезпечення високої конкурентоспроможності автотранспортних підприємств (АТП) в Україні велике значення має якість виконуваних ними перевезень пасажирів і вантажів. Якість перевезень передбачає, насамперед, доставку пасажирів і вантажів згідно із спланованими термінами, належний комфорт пасажирів і збереженість вантажів, гарантування безпеки руху автотранспортних засобів (АТЗ), а також прийнятні для замовників тарифи на перевезення.

Метою роботи є розкриття особливостей розрахунку економічної ефективності в проектах модернізації ВТБ і впровадження окремих технічних заходів на АТП на основі планового рівня рентабельності перевезень, враховуючи специфіку функціонування АТП – зменшення часу простою рухомого складу в ТО і ПР.

Результати дослідження

Підвищенням продуктивності праці можна оптимізувати чисельність виробничого персоналу, збільшивши при цьому потенційні можливості АТП у виконанні ТО і ПР власними силами. Збільшенням видів й обсягів ТО і ПР розширюють номенклатуру робіт, виконуваних власними силами АТП, зменшують тривалість простою РС в ТО і ПР та, відповідно, зменшують собівартість вказаних робіт і збільшують обсяги перевезень [1].

Однак в аспекті ефективності першочерговими є технічні заходи, впровадження яких призводить до збільшення коефіцієнта використання парку АТЗ. Ефективність реалізації таких заходів на АТП визначається збільшенням обсягів перевезень внаслідок скорочення термінів виконання ТО і ПР, підвищення якості робіт та покращення умов праці [2].

Річний обсяг транспортної роботи, виконаний АТП під час вантажних перевезень, визначають за формулою [3]:

$$P = A_c \cdot Д_P \cdot T_н \cdot V_e \cdot q \cdot \gamma_д \cdot \beta \cdot \alpha_в \qquad (1)$$

де P – обсяг транспортної роботи, т·км; A_c – чисельність рухомого складу АТП; $Д_р$ – кількість робочих днів у році; $T_н$ – середній час у наряді, год; V_e – приведена експлуатаційна швидкість руху АТЗ, км/год; q – приведена номінальна вантажність автомобіля, т; $\gamma_д$ – коефіцієнт динамічного використання вантажності; β – коефіцієнт використання пробігу; $\alpha_в$ – коефіцієнт використання парку АТЗ.

Аналогічно для пасажирського АТП кількість перевезених пасажирів впродовж року [4]

$$Q = A_c \cdot Д_P \cdot q_n \cdot \gamma_c \cdot \eta \cdot \beta \cdot \alpha_в \cdot T_н / T_p \quad (2)$$

де Q – кількість перевезених пасажирів впродовж року; q_n – приведена номінальна пасажиромісткість автобуса; γ_c – коефіцієнт статичного використання пасажиромісткості; η - коефіцієнт змінності пасажирів; T_p – середня тривалість рейсу, год;

Витрати, пов`язані із модернізацією ВТБ АТП, складаються з інвестиційних (початкових) і поточних витрат. Останні забезпечують належне функціонування підприємства і експлуатаційні витрати при збільшенні обсягів перевезень.

Абсолютним показником ефективності капітальних вкладень є термін їх окупності (повернення), тобто час, упродовж якого маса прибутку, одержана у зв`язку з капітальними вкладеннями, зрівняється або перевищить суму капітальних вкладень.

Більш обґрунтованим є метод визначення терміну окупності з урахуванням фактору часу. Коли капітальні вкладення разові, а потік різночасних надходжень постійний, тоді з умов окупності за термін $ТО_д$ при заданій процентній ставці випливає:

$$ТО_д = \frac{-\ln(1 - \frac{ГО_0}{П_p} r)}{\ln(1+r)}, \quad (3)$$

де $ТО_д$ - дисконтова ний термін окупності капітальних вкладень; $ГП=П_p$ - середня очікувана величина одержуваних річних прибутків; r – відсоткова ставка (ставка дисконту) [5].

Висновки

Встановлено, що вибір конкретного критерію для висновку про ефективність проекту залежить від різноманітних чинників - наявної ринкової перспективи, існування обмежень на ресурси для фінансування проекту, можливості одержання прибутку тощо. Так, у випадку разових капітальних вкладень, оцінювання ефективності інвестицій доцільно проводити за допомогою визначення терміну їх окупності з урахуванням факторів часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біліченко В. В. Визначення ефективності проектів технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті [Електронний ресурс] / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2009. – № 2.

2. Біліченко В. В. Теоретичні основи оптимізації структури виробничої бази АТП по техніко-економічним критеріям / В. В. Біліченко, В. П. Крук // Міжвузівський збірник «Наукові нотатки». – Луцьк, 2012. – №3 7 – С. 23–26

3. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: організація, планування і управління : підручник / О.А. Лудченко, Я. О. Лудченко – 2-ге вид., перероб. – К. : Логос, 2014.- 462с.

4. Афанасьев Л.Л. Автомобильные перевозки / Л.Л. Афанасьев, С. М. Цукенберг. – М. : Транспорт, 1973. – 320с.

5. Маркарьян Э.А. Инвестационный анализ : учеб. пособ.- М. : ИКЦ «МарТ» ; Ростов н/Д : Издательский центр «МарТ», 2003. – 96с. – (Серия «Экономика и управление»).

Богдан Олександрович Петрук — студент групи 1АТ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bod.pet1994@gmail.com;

Віктор Вікторович Біліченко — д.т.н., професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Petruk Bohdan O.— Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : bod.pet1994@gmail.com;

Bilichenko Viktor V. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658

В. П. Кужель
Ю. В. Калашнюк

ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ, ЯКІ ВІДПРАЦЮВАЛИ СВІЙ СТРОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто основні проблеми та шляхи утилізації автомобілів, які відпрацювали свій строк.
Ключові слова: автомобіль, рециклінг, утилізація, система контролю, шредерна установка.

Abstract
The main problems and ways of worked cars recycling are considered.
Keywords: car, recycling, utilization, system monitoring, shredder.

Вступ

Останнім часом утилізації автомобілів, які відпрацювали свій строк, приділяється особлива увага, що пояснюється її актуальністю на сьогоднішній день. Утилізація автомобілів має певні вимоги і положення, значна частина яких поширюється на виробників автомобілів. Зокрема, виробники повинні виконувати встановлені обмеження щодо використання шкідливих речовин, а також надавати спеціальні каталоги з рециклінгу, керівництва зі зливання технічних рідин і демонтажу компонентів автомобілів, які відпрацювали свій строк. Крім того, з 15 грудня 2008 року в ЄС діє вимога, згідно з якою при схваленні нового типу автомобіля його виробник повинен довести, що утилізації в автомобілі підлягає не менше 95% маси, а коефіцієнт вторинної переробки – мінімум 85%. Сьогодні ж в Україні підлягає утилізації вже понад 1 млн. автомобілів, не придатних для експлуатації. Впровадження концепції утилізації таких автомобілів дасть можливість переробити їх, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу. Крім цього, це буде сприяти оновленню застарілого парку автомобілів і суттєво знизить викиди шкідливих речовин в атмосферу [1-3].

Зазначимо, що автотранспортна техніка, яка вийшла з експлуатації, є значною загрозою для навколишнього середовища через її велику кількість, значну масу і наявність в ній токсичних речовин, що чинять негативний вплив, як на здоров’я людей, так і на навколишні екосистеми. Відходи, які утворюються при утилізації автотранспортної техніки, характеризуються великою неоднорідністю за складом і динамікою утворення, всі вони при неправильному поводженні завдають значної шкоди навколишньому середовищу. Автомобілі, які відпрацювали свій строк, містять велику кількість наступних елементів, що негативно впливають на навколишнє середовище: елементи, що містять свинець; відпрацьовані мастила і забруднене паливо; технічні рідини; пластмаси і т. д. Ці елементи впливають на такі компоненти навколишнього середовища як земельні і водні ресурси, атмосферу. Повноцінна утилізація, техніки, яка відпрацювала свій строк, та її компонентів, пов’язана з розробкою технологій, що дозволяють добитися максимально можливого рівня повторного використання ресурсів [4-5].

Мета роботи полягає в дослідженні раціональних шляхів утилізації автомобілів, які відпрацювали свій строк.

Результати дослідження

Автомобілі, які призначенні для утилізації, містять велику кількість відходів. Щорічна середня кількість автомобільних відходів в світових масштабах наведена в таблиці 1. Середні значення віку та пробігу автомобілів, які відслужили свій строк, в кожній країні свої.

Все залежить від таких економічних показників, як середній валовий дохід на душу населення і кількість автомобілів на тисячу жителів, а також політики держави в даній області.

Наприклад, середній вік автомобілів, які знімаються з обліку, у країнах Західної Європи становить 12 – 14 років, а в США і Японії він дещо менше. Тому що, наприклад, у США діє дуже жорстка і налагоджена система страхування: власнику автомобіля після серйозної аварії виплачується страховка, і власником такого автомобіля стає страхова компанія, яка, у разі труднощів з реалізацією, продає його недорого фірмі-утилізатору [2-4].

Таблиця 1 – Щорічна середня кількість автомобільних відходів

Вид відходів, млн. т/рік	В Західній Європі	В Німеччині	В світі
Пластмаси	2,6	0,2	3,8
Шини	0,3	0,1	1,3
Інші неметалеві матеріали	1,7	0,4	4,4
Робочі рідини	0,07	0,3	0,8
Матеріали, які одержані при ремонті і технічному обслуговуванню АТЗ	1,5	0,3	4,0
Всього	5,7	1,27	15,6

Наприклад, в США щорічно на утилізацію поступає біля 14 – 15 млн. легкових автомобілів, загальна маса яких складає 20 млн т. Їх переробляють понад 200 підприємств, оснащених шредерними установками різної продуктивності. На ці підприємства працюють більше 10 тис. малих підприємств, що займаються збиранням і демонтажем автомобілів, які відпрацювали свій строк. Щорічний обсяг виробництва оцінюється в 4 млрд. дол. Сумарний коефіцієнт утилізації старих автомобілів становить у середньому 82 – 83 %, а коефіцієнт рециклінгу чорних і кольорових металів близький до 100 %.

Приблизно стільки ж автомобілів, що відпрацювали свій термін, щорічно надходять на утилізацію і в Європі. У Франції їх збір і демонтаж здійснюють близько 3 тис. операторів, а подрібнення і сепарацію – 40 шредерних заводів, у Німеччині діють 5 тис. підприємств зі збору автомобілів, які відпрацювали свій строк, і 47 шредерних заводів; 37 шредерів є і в Англії. Крім того, у країнах Західної Європи, значно активніше, ніж у США розвивають і експорт старих автомобілів: за даними ACEA (European Automobile Manufacturers Association – Європейська асоціація автомобільних виробників), у 2004 р. в 15 країнах ЄС було знято з реєстрації 11,5 млн. старих автомобілів, а на утилізацію надійшли лише 7,8 млн., тобто 68 %. Причому найнижчі цифри припадають на Німеччину, Італію, Австрію, Португалію. Враховуючи, що у всіх країнах ЄС діє дуже чітка і жорстка система контролю за утилізацією автомобілів, які відпрацювали свій строк, просто неможливо де-небудь викинути (залишити) автомобіль, можна зробити висновок, що в 2004 р. до 3,8 млн. старих автомобілів надійшли в Східну Європу, Україну та інші країни, знявши частину екологічних проблем з розвинених країн Європи.

Що стосується процедури організації системи утилізації автомобілів, які відпрацювали свій термін, у країнах ЄС, то вона стандартна [2-3]:

- збір таких автомобілів з видачею їх власникам сертифіката про утилізацію;
- зливання всіх експлуатаційних рідин;
- демонтаж екологічно небезпечних компонентів (їх перелік встановлений Директивами ЄС), а також комплектуючих, які можна використовувати для продажу запасних частин;
- передача "залишків" автомобіля на шредерну установку.

Підприємства, що здійснюють демонтаж автомобілів, повинні мати:

- спеціальні ліцензії та обладнання;
- водонепроникні майданчики з резервуарами для роздільного збору та зберігання всіх зливних рідин;
- відстійники й очисні споруди;
- пристрої для обробки та очищення води у відповідності з санітарними нормами і нормами з захисту навколишнього середовища;
- системи, що забезпечують пожежну безпеку місць зберігання використаних шин, полімерів та інших автомобільних компонентів.

Розглянемо детальніше спеціалізоване обладнання для утилізації автомобілів – це, насамперед, шредер (рис. 1), який являє собою велику установку. Загальна схема роботи шредерної установки виглядає наступним чином:

- підготовлений брухт (автомобілі, які відпрацювали свій строк) маніпулятором направляється в розривач, де відбувається розрив тонкостінного брухту на більш дрібні складові за допомогою зубчастих коліс, які обертаються в протилежні боки;
- сталеві молоти дроблять метал на ще більш дрібні частини;
- залишки проходять через сепаратори – пневматичний, вібраційний і електромагнітний;
- проводиться візуальний контроль подрібнених залишків.

В результаті утворюються три групи матеріалів – сталь і чавун, кольорові метали і сміття – пластик і текстиль.





Рисунок 1 – Шредерна установка (схема роботи та зовнішній вигляд)

Наприклад, у країнах ЄС на кінець 2010 року працювало 313 шредерних заводів. Середня вартість одного шредера - $ 20 млн.

За даними концерну Volkswagen AG, маса середньостатистичного легкового автомобіля 1200 кг. З них – 200 кг це частка чавуну, 170 кг – легкосплавні елементи і кольорові метали, 90 кг – гума, 50 кг – скло, 25 кг – фарба, 65 кг – «другорядні» матеріали. Переважає сталь, а її в автомобілі близько половини [2-3]. При утилізації досить складними матеріалами були і залишаються пластики. Їх частка зростає з кожним роком, збільшившись за останні десятиліття в 7 разів. Складність в тому, що на відміну від сталі в кожній машині застосовують до декількох десятків типів пластмас п'яти основних груп, в яких є полікарбонати, поліпропілени і поліаміди. Після непростого сортування кожен вид вимагає свого підходу до переробки. Але й металеві деталі не так легко використовувати повторно. Для вирішення проблеми великі автомобільні фірми будують спеціальні заводи, адже процес рециклінгу – по суті те ж збирання, але в зворотному порядку. Спочатку автомобіль потрапляє в цех первинної розборки, де з нього на віброустановках видаляють залишки палива, мастила, гальмівної і охолоджуючої рідин (близько 20 л). Далі знімають шини, багато фірм використовують відпрацьовані покришки для виробництва нових. З 1 т. гумового брухту можливо отримати близько 400 л нафти, а вивільнені при цьому 135 л газу разом з відпрацьованими рідинами можна відправити на топку в теплову електричну станцію. Позитивним побічним ефектом можна вважати і 140 кг сталевого дроту, що отримується при переробці 1 т. старих шин.

Основні етапи рециклінгу автомобілів:

1) демонтаж (з автомобіля знімають і сортують все, що підлягає утилізації);

2) переробка остова кузова на шредерній установці;

3) сепарація (з 300 кг неоднорідної маси матеріалів слід виділити пластик, скло, метал і гуму);

4) виготовлення нових матеріалів, деталей, вузлів і самого автомобіля в цілому.

Висновки

Основна проблема утилізації полягає в організації початкових ланок в ланцюжку утилізації автомобілів, які відпрацювали свій строк, в тому числі його транспортування, приймання, екологічно безпечний демонтаж. У багатьох країнах фінансову дотацію та податкові пільги для організації мережі центрів з приймання та утилізації старих автомобілів здійснюють федеральні, регіональні і муніципальні органи влади. Для прикладу у Нідерландах реалізована найбільш успішна система утилізації автомобілів. Середній коефіцієнт повторного використання тут досягає 90%. Працює 300 пунктів прийому та підприємств з розбирання, створено 12 шредерних заводів. Утилізаційний збір становить 45 євро і сплачується при постановці автомобіля на облік. При цьому, здаючи автомобіль в утиль, власник нічого не платить – розмір збору покриває автовиробник або дилер. Податок стягується при продажі нового автомобіля. При знятті автомобіля з реєстрації необхідно надати сертифікат про утилізацію, або про експорт. В іншому випадку власник автомобіля продовжує платити податок на автомобіль.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бобович Б. Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов : учебное пособие / Б. Б. Бобович. – М. : МГИУ, 2010. – 176 с.

2. Утилизация и рециклинг автомобилей – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://privetstudent.com/referaty/referaty-po-ekologii/1433-utilizaciya-i-recikling-avtomobiley.html (дата звернення 08.02.16). – Назва з екрана.

3. Системы утилизации легковых автомобилей – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://www.avtomash.ru/guravto/2007/20070703.htm (дата звернення 08.02.16). – Назва з екрана.

4. Кужель В. П. Екологія та ресурсозбереження на автомобільному транспорті / В. П. Кужель, С. М. Севостьянов. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 105 с.

5. Кужель В. П. Наслідки шкідливого впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище / В. П. Кужель, О. Ф. Ковальов // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 19–21 жовтня, 2015 р.: Збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – С. 130 – 132.

Кужель Володимир Петрович, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kuzhel-2004@rambler.ru

Калашнюк Юрій Васильович – студент групи 1АТ-15сп, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kalasnjuk@rambler.ru

Kuzhel Volodimir P., Ph.D., associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: kuzhel-2004@rambler.ru

Kalashniuk Yurii V. – student of 1AT-15сп, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kalasnjuk@rambler.ru

УДК 629.113

В.А. Кашканов
К.І. Гібкова

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ДТП

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Стаття присвячена методиці визначення енергії пластичної деформації елементів конструкції транспортних засобів і параметрів спрацювання подушок безпеки цих транспортних засобів при дорожньо-транспортних пригодах.
Ключові слова: *енергія, пластичне деформування, транспортний засіб, дорожньо-транспортні пригоди, швидкісний режим руху*.

Abstract
The article is devoted to the method of determination flowage energy of constructions elements of transports vehicles and wearing-out parameters of safety pillows of these transports vehicles at the road traffic accidents..
Key words: *energy, plastic deformation, vehicle traffic accidents, traffic speed limit.*

Вступ

В останні роки спостерігається суттєве збільшення автомобілепотоку на автошляхах України, в результаті чого підвищується інтенсивність руху та збільшується кількість дорожньо-транспортних пригод. При розслідуванні ДТП основним питанням, що визначає відповідність дій водіїв вимогам правил дорожнього руху, є визначення швидкості руху транспортних засобів на момент, що передував зіткненню.

В результаті зіткнення автомобіля з перешкодою, кінетична енергія перетворюється на енергію пластичного деформування елементів його конструкції, на деформування і руйнування перешкоди, а також на відкидання транспортного засобу після зіткнення. У випадку зіткнення на швидкостях більше 50 км/год, визначальною є поглинута енергія пластичного деформування конструкції, тому питання її визначення є актуальним.

Результати дослідження

Ще десятиліття тому, існувало доволі багато методик, які дозволяли визначити швидкості руху транспортних засобів за слідовою інформацією (по слідам гальмування, заносу і т.д.). Але з часом, в автомобілебудуванні широкого застосування отримала антиблокувальна система гальм АБС. Принцип роботи системи АБС полягає в тому, що вона не допускає проковзування між шинами автомобіля, обладнаних нею, і дорожнім покриттям, а відповідно усуває будь-яку можливість визначити швидкість за слідовою інформацією. А відповідно до цього, єдиним параметром, який дає уявлення про швидкість руху транспортних засобів, є енергія деформації їх елементів, здеформованих внаслідок дорожньо-транспортної пригоди. Оскільки питання про енергію пластичної деформації елементів транспортних засобів при ДТП, а також визначення параметрів відкриття подушок безпеки є надзвичайно актуальними, вони детально розглядаються в статті.

В кінці двадцятого сторіччя, К. Кемпбелл відмітив, що для автомобілів General Motors при їх фронтальних ударах величина повздовжньої деформації залежить від швидкості удару за лінійною залежністю.

Тоді показана на рисунку залежність може бути записана у вигляді

$$v=b_0+b_1 \cdot C, \tag{1}$$

де v – швидкість удару; C – деформація; b_0 – швидкість нульової деформації (швидкість удару об стіну, при якій немає залишкових деформацій); b_1 – тангенс кута нахилу прямої.

Для прикладу, наведемо результати краш-тесту автомобіля «Toyota Yaris»: маса лабораторного автомобіля при випробуванні m=1245 кг; фактичне значення швидкості удару v=56,2 км/год на сумарній ширині L=1,164 м; величини поздовжніх деформацій у шести рівновіддалених точках передній частині $C1$=0,431 м, $C2$=0,491 м, $C3$=0,517 м, $C4$=0,507 м, $C5$=0,497 м, $C6$=0,421 м.

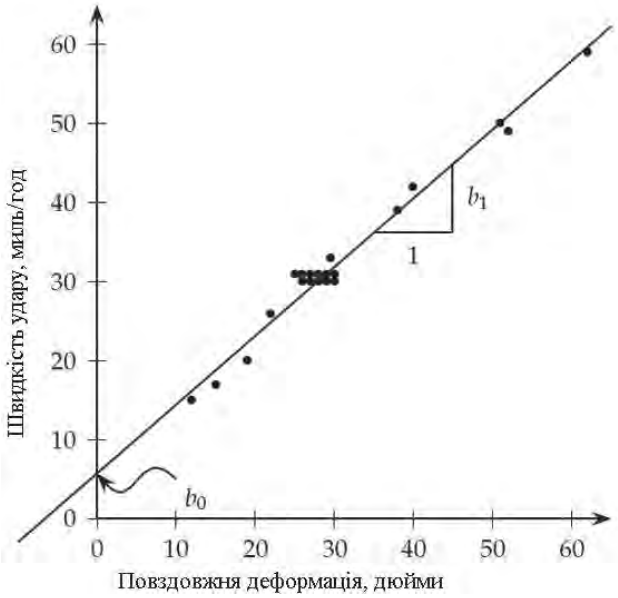


Рисунок 1 – Залежність фронтальних деформацій від швидкості руху

Встановити середню деформацію лабораторного автомобіля можна, підсумувавши площі п'яти трапецій, і знайти висоту прямокутника з основою L=1,164 м і такою ж площею. З урахуванням цього середня деформація лабораторного автомобіля складає

$$C_A = \frac{\frac{C_1}{2} + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + \frac{C_6}{2}}{5} = 0{,}488 \text{ м}.$$

Стандарти на бампери визначають величину швидкості нульових деформацій b_0 від 4 км/год. Зокрема, бампери ВАЗівських автомобілів так само виробляються з розрахунком відсутності руйнувань при ударі на швидкості до 4 км/год. У програмі PC-Crash ця величина, як правило, приймається рівною 12 км/год. Тому далі, коефіцієнти жорсткості визначаються для значень b_0 =4, 8, 12 км/год.

Величина тангенса кута нахилу прямої визначається

$$b_1 = \frac{v - b_0}{C} = \frac{56{,}2 - (4;\ 8;\ 12)}{0{,}488} = 107{,}07;\ 98{,}85;\ 90{,}65\ \frac{км}{год \cdot м}.$$

Таким чином, для розрахунку величини витрат енергії на деформування автомобіля при його фронтальному зіткненні потрібно знати коефіцієнти жорсткості його передньої частини A, B і G. Коефіцієнт A вимірюється в Н/м і являє собою питому силу, яку передня частина автомобіля може витримати до початку пластичного деформування. Коефіцієнт В вимірюється в н/м^2 і являє собою питому силу, необхідну для утворення пластичної деформації конструкції передньої частини автомобіля. Коефіцієнт G – похідний від А і В.

У випадку пошкодження у вигляді прямокутника шириною δ_{ij} і глибиною λ_{ij} використовується формула

$$w_{deffi} = \delta_{ji}\left[A_{ji}\lambda_{ji} + B_{ji}\frac{(\lambda_{ji} - \lambda_{0\,jiB})^{k_{jiB}+1}}{k_{jiB}+1} + C_{ji}\frac{(\lambda_{ji} - \lambda_{0\,jiC})^{k_{jiC}+1}}{k_{jiC}+1}\right], \quad (2)$$

де A_{ij}, B_{ji}, C_{ji} – константи енергопоглинання при деформуванні транспортного засобу; λ_{0jiB}, λ_{0jiC}, k_{jiB}, k_{jiB} – коефіцієнти апроксимації підінтегральної кривої функції; λ і $\delta(\delta_{ji}, \lambda_{ji}, \lambda)$ – поточні координати глибини и ширини пошкоджень.

Константи енергопоглинання і коефіцієнти апроксимації при деформації спереду при фронтальних ударах під кутом до повздовжньої осі автомобіля з виходом пошкоджень на одну бічну поверхню кузова мають такі значення: A_{ji}=(116..120) кДж/м^2, B_{ji}=−(7,0..13) кДж/м$^{(1,9\ldots1,7)}$, C_{ji}=0, λ_{0jiB}=(0,3…0,5) м.

Зазначені підходи дають змогу визначати енергію деформування конструкцій легкових автомобілів, для яких проведено та опрацьовано результати краш-тестів лише у випадках ДТП, максимально наближених за умовами до них. Крім того, результати енергопоглинання автомобілів отримують при проведенні стандартних краш-тестів (наприклад, для європейської програми оцінки безпеки автомобілів Euro NCAP при швидкості 64 км/год), що рідко відповідає умовам реальних ДТП.

За методиками, викладеними в [9, 6], витрати на роботу пластичного деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів визначаються шляхом вимірювання твердості за допомогою переносного твердоміра "Темп-3" і розраховуються за формулою

$$W_{num} = W_0 \exp\frac{\ln k_H / D}{C}, \tag{3}$$

де W_{num} – питома потенціальна енергія деформування в Дж/см^3; $W_0 = \frac{\sigma_{0.2}^2}{2E}$ – пружна питома потенціальна енергія в Дж/см^3; $\sigma_{0.2}$ – границя текучості матеріалу в МПа; E – модуль пружності 1-го роду в МПа; D і C – коефіцієнти апроксимації кривої $k_H=f(k_W)$.

Величина W_{num} розраховується також за допомогою формули

$$W_{num} = A\int_0^e \varepsilon_u^n d\varepsilon_u = A\frac{\varepsilon_u^{n+1}}{n+1}, \tag{4}$$

де A, n – коефіцієнти апроксимації кривої текучості, що мають фізичний зміст: А – напруження текучості (у МПа) при інтенсивності деформацій ε_u=1, n – ступінь деформації, що відповідає максимальному навантаженню на умовній діаграмі розтягу.

Однак варто враховувати, що механічні властивості матеріалів, які використовуються у залежностях (3) і (4), отримані за умов статичних випробувань, потребують уточнень, оскільки деформування при ДТП, як правило, відбуваються при значно вищих швидкостях.

При швидкості руху автомобіля перед ударом $V_0 = 64{,}4$ км/год при ударі в нерухому перешкоду лівою передньою частиною, пошкодженні елементі, що знаходяться на різних відстанях від місця удару А, В, С, мають швидкість деформацій $(\dot{\varepsilon}_u)_{\max} = 200\ c^{-1}$, $100\ c^{-1}$, $70\ c^{-1}$ відповідно. Отже, у кожному конкретному випадку, варто враховувати змінність швидкості деформування.

Висновки

Для мотоциклів і вантажних автомобілів проведення краш-тестів майже не практикується, тому відсутня інформація про коефіцієнти енергопоглинання їх конструкцій. Краш-тести, що проводяться для легкових автомобілів також малоінформативні, оскільки проводяться за певних обмежених системою випробувань умов (характер зіткнення, швидкість, ступінь перекриття тощо).

Оскільки проведення краш-тестів малоінформативне та дуже дороговартісне, доцільно отримувати величини коефіцієнтів енергопоглинання конструкцій транспортних засобів шляхом проведення ект-тестів – досліджень реальних конструкцій транспортних засобів, що потрапили у ДТП, методом твердості. Крім того, отримані значення слід уточнювати з врахуванням швидкісного ефекту в залежності від визначеної у першому наближенні швидкості транспортного засобу на момент зіткнення. Запропонований підхід дасть змогу зменшити витрати на проведення краш-тестів і накопичувати відомості про енергопоглинання конструкцій різних типів та моделей транспортних засобів за різних умов зіткнення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огородников В. А. Энергия. Деформации. Разрушение. Задачи автотехнической экспертизы : монография. / В. А. Огородников, В. Б. Киселев, И. О. Сивак – Винница : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 204 с.

2. Деклар. пат. на винахід № 54738 від 11.03.2002. Спосіб визначення швидкостей руху транспортних засобів при зіткненні / В. П. Байков та ін.; опубл. 17.03.03, Бюл. №3.

3. Огородников В.А. Оценка деформируемости металлов при обработке давлением. – Киев: Вища школа, 1983г. с.175.

4. Перлов В. Е., Кирица И.Ю. Энергия пластической деформации, 2013г.

5. Совершенствование методов автотехнической экспертизы при дорожно-транспортных происшествиях: монография / В. П. Волков, В. Н. Торлин, В. М. Мищенко, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов, В. П. Кужель, В. А. Ксенофонтова, А. А. Ветрогон, Н. В. Скляров. – Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2010.- 476 с.

Гібкова Катерина Ігорівна – студентка групи 1АТ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Кашканов Віталій Альбертович – канд. тех. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет.

Gibkova Kateryna I. - Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

KashkanovVitaliy A.–Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of automobiles and transport management department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Bilichenko Viktor V.***–Cand Sc. (Eng.), Assistant Professor, of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National University, Vinnytsia.

УДК 656.081

В. В. Біліченко
В. С. Грех
О. В. Устюшенко

МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВ АВТОСЕРВІСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

З урахуванням результатів дослідження і досвіду розвинутих країн вироблено системні принципи побудови перспективної автосервісної системи управління працездатністю, екологічною і транспортною безпекою легкових автомобілів.

Ключові слова: автосервіс, система, підприємство, потужність, структура, співвідношення, вид, техноценоз.

Abstract

Given the results of research and experience of developed countries produced system construction principles prospective car care management performance, environmental and transport safety cars.

Keywords: car-care centre, system, enterprise, power, structure, ratio, mode, technocenose.

Вступ

Інтенсивний ріст чисельності парку легкових автомобілів в Україні обумовив підвищення вимог до рівня розвитку й організації автосервісного обслуговування, як самостійної сфери ділової активності. Число автомобілів приватного користування настільки зросло, що існуюча мережа автосервісних підприємств (АСП) працює з перенавантаженням. Через нераціональну потужнісну структуру їх не можна максимально наблизити до споживача.

Можна вважати, що існуюча в минулому структура потужностей АСП у якісному розвитку досягла бар'єра ефективності. Відсутність науково-обгрунтованих методів управління її розвитком в умовах конкуренції не створило реальних передумов для становлення перспективної сфери автосервісних послуг. Тому проблема оптимального розвитку системи автосервісу для нашої держави набула особливої актуальності.

Щоб забезпечити високу якість профілактики і ремонту зростаючої кількості легкових автомобілів необхідно сформувати потужнісну структуру автосервісних підприємств на науковій основі. З урахуванням фінансових і природно-ресурсних обмежень управління розвитком структури підприємств різної потужності в автосервісній системі потрібно поліпшити, оптимізуючи істотні параметри за допомогою модельного експерименту до її практичної реалізації. У той же час методи визначення раціонального складу підприємств різної потужності в автосервісній системі практично відсутні. Це визначає пріоритетність розв'язання задачі теоретичного обгрунтування і математичного визначення оптимального співвідношення кількості великих, середніх, малих і дрібних підприємств в автосервісних системах міста, району, області або регіону.

Метою роботи є теоретичне й експериментальне обгрунтування оптимального співвідношення автосервісних підприємств по потужності для максимального задоволення попиту власників легкових автомобілів у послугах профілактики та ремонту.

Результати дослідження

Ефективність діючих систем автосервісу істотно залежить від співвідношення підприємств різної потужності. З урахуванням цього розвинуті країни переорієнтувалися на реалізацію гнучкої і широкої мережі різноманітних за потужністю АСП - від найменших і середніх до дуже великих [1].

Аналіз ступеня обґрунтованості їх співвідношення підтвердив, що незважаючи на частковий збіг закономірностей розвитку в різних країнах, моделі і критерії оптимізації потужнісної структури підприємств автосервісу відсутні. Структура ж потужностей СТО СРСР була далека від раціональної й описати її визначеною залежністю практично неможливо. Це стало наслідком пануючої в той період помилкової концепції: вважалося, що розвиток автосервісу доцільно вести на базі будівництва великих СТО. Основними перевагами їх є більш високі продуктивність праці і технологія ТО і ТР автомобілів. Проте не враховувалося, що будівництво великих станцій приводить до збільшення площі території, що обслуговується , а значить і зростання витрат власників автомобілів на поїздки до СТО. Тим самим ігнорувалася зацікавленість населення у наближенні СТО до місця проживання, що можна досягнути лише будівництвом АСП малої потужності.

Виявлено також неузгодженість закономірностей росту парку легкових автомобілів і АСП ряду промислових центрів України і СНД, що являється основним протиріччям між можливостями автосервісної системи і зростаючим об'ємом потреб у послугах.

На відміну від детерміністського підходу (опис автосервісної системи, її підсистем і елементів звичайно зводять до лінійних моделей), запропонований методичний підхід, що розглядає автосервіс як складну імовірнісну систему. Для вивчення її властивостей використовується статистичний підхід. За результатами спостережень і вимірювань характеристик досліджуваної властивості встановлюється розподілення, параметри якого - це своєрідний "алфавіт", що включає просторово-часову, інформаційну, енергетичну та документальну характеристики, рівень упорядкованості структури (відхилення системи від стійкої рівноваги). Вибір розподілення базується на розумінні механізму досліджуваних явищ в системі і факторів, що формують кінцеву мету її функціонування - задоволення потреб населення в перевезеннях індивідуальними транспортними засобами. З достатнім ступенем достовірності оцінюється вплив керованих факторів і прогнозуються основні напрямки підвищення ефективності автосервісних систем: поліпшення структури потужностей і дислокації АСП на заданій території, використання високих технологій профілактики, діагностування, усунення несправностей і ремонту, а також сертифікація автосервісних послуг.

На сучасному етапі гостра конкурентна боротьба робить обов'язковою умовою успішної торгівлі на ринку сервісних послуг організацію численних дрібних і малих автомайстерень (work-shop), міні-СТО, пунктів контролю і діагностики, профілактики й усунення несправностей, консультаційних, навчальних і автосервісних центрів, що функціонують на певній території як одне ціле.

Розробкою моделей автосервісних підприємств займалося багато вчених і дослідників. Аналіз і оцінка методів формування мережі, розмірів і ефективності функціонування АСП підтвердили, що існуючі економіко-математичні моделі дозволяли досліджувати показники СТО в просторі визначеної постановником розмірності. Задачі зводилися до пошуку кращого екстремуму, по якому, порівнюючи варіанти технічних рішень АСП, вибирали оптимальний для переходу на більш високу продуктивність або до нових організаційних форм технологічних процесів.

Для вирішення поставленої задачі знадобиться розробка моделей, які описують автосервісну систему та визначає додаткову умову функціонування автосервісу: стійка структура потужностей будь-якого сімейства підприємств, утворюючих систему для певної території, підпорядковується об'єктивно існуючій закономірності, яку необхідно знайти [2].

При побудові моделі виходять з того, що сучасний сервіс, наприклад, України утворений множиною слабозв'язаних і слабовзаємодіючих між собою підприємств, із загальною кількістю постів, чисельністю працюючих і об'ємом автосервісних послуг [3].

Згідно з теорією інформаційного відбору на сукупність АСП, як систему заданої території, накладається необхідна умова існування - сталість розвитку їх потужнісної структури. Сталість описується видовим розподіленням. Видом вважається АСП, що відрізняється якісними і кількісними показниками: характером послуг, чисельністю фахівців із вищою освітою і техніків, числом робочих постів, стендів, приладів і ін. За спільністю властивостей і ознак їм можна присвоїти певну таксономічну категорію, в яку об'єднуються однорідні АСП із певними ознаками, що стійко зберігаються в часі.

З урахуванням результатів дослідження і досвіду розвинутих країн вироблено системні принципи побудови перспективної автосервісної системи управління працездатністю, екологічною і транспортною безпекою легкових автомобілів:

-автосервісна система конкретного регіону, області і міста повинна створюватися з урахуванням вимог гіперболічного розподілення видів АСП за повторністю, що забезпечує їх раціональне співвідношення за потужністю;

-модель організації АСП повинна бути ув'язана з моделями автомобілів, що обслуговуються, і гнучко трансформуватися з урахуванням характеру і трудомісткості профілактичної підтримки їхньої працездатності на основі достовірної діагностичної інформації і вчасно реагувати (через зворотний зв'язок), щоб забезпечити підприємству достатній прибуток, а власнику автомобіля - його надійну і безпечну роботу;

-держава застосовує жорстке регулювання для захисту суспільних інтересів від шкідливого впливу на безпеку дорожнього руху і навколишнього середовища парку приватних легкових автомобілів за допомогою служб технічного контролю і діагностування на основі законодавчо-правової бази, що установлює вимоги до власників автомобілів;

-функції по інструментальному контролю, приладовому і стендовому діагностуванню, обслуговуванню, підтримці і відновленню працездатності легкових автомобілів із застосуванням високих технологій держава здійснює через органи ДАІ, а також делегує акредитованим АСП з наступним наглядом за їхньою діяльністю і якістю виконуваних робіт;

- при оптимізації пропускної здатності діючих АСП слід застосовувати критерій ефективності, що враховує ступінь завантаження АСП і обумовлює зростання інтенсивності заявок означає зниження якості послуг АСП, комплексними показниками якої є кількість несправних автомобілів, що обслуговуються системою та імовірність змушеного простою їх в профілактиці і ремонті.

Запропонований шлях дозволяє охопити якісним і комплексним автосервісним обслуговуванням усі легкові автомобілі без надмірних витрат бюджетних коштів на будівництво і функціонування АСП.

Висновки

Встановлено, що з урахуванням об’єктивних закономірностей росту парку автомобілів існуюча структура потужностей підприємств автосервісної системи недосконала і тому в умовах ринкових відносин не забезпечує в повній мірі задоволення зростаючого об’єму послуг.

Вивчення впливу різних факторів підтвердило, що підвищення ефективності роботи автосервісних систем може бути досягнуто за рахунок поліпшення потужнісної структури і дислокації їх підприємств, використання високих технологій профілактики, усунення несправностей та ремонту з застосуванням діагностики, а також сертифікації послуг.

Розглядаються моделі формування сукупної множини підприємств системи, що дозволяють визначити їх раціональну потужнісну структуру, чим забезпечується її стійкий розвиток.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бідняк М. Н. Виробничі системи на транспорті: теорія і практика : [монографія] / М. Н. Бідняк, В. В. Біліченко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 176 с. – ISBN 966-641-200-4.

2. Крещенецький В.Л. Розробка алгоритму моделювання роботи автосервісних підприємств / В.Л. Крещенецький, С.В. Цимбал, Н.С. Семічаснова, М.О. Клименко // Наукові нотатки Луцького національного технічного університету. – Луцьк, 2014. – №46. – С. 310-315.

3. Біліченко В.В. Механізм адаптації підприємств автосервісу до коливань ринкової кон’юнктури / В.В. Біліченко, С.В. Цимбал // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – Луганськ, 2013. – № 5(194), Частина 2. – С. 45-48.

Біліченко Віктор Вікторович – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bilichenko_v@mail.ru;

Грех Володимир Сергійович — студент групи 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: volodimir.grekh@mail.ru.

Устюшенко Ольга Володимирівна — студент групи 1АТ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ustush@mail.ru.

Bilichenko Victor V. – Dr. Sc. , Professor, Head of Car and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bilichenko_v@mail.ru;

Grekh Volodymyr S. — student group 1AT-14ms, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : volodimir.grekh@mail.ru.

Ustushenko Olga V. — student group 1AT-12b, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : ustush@mail.ru.

УДК 656.13

В.В. Біліченко
О.О. Козак

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ АВТОМОБІЛЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано структуру життєвого циклу автотранспортного засобу. Визначено місце та значимість автосервісу у системі управління технічним станом автотранспортних засобів. Запропоновано рекомендації щодо розробки методів удосконалення системи управління технічним станом автотранспортних засобів.

Ключові слова: АТЗ, автомобіль, цикл, процес, технічний стан, експлуатація, транспорт, контроль, виробництво, життя.

Abstract

The structure of the life cycle of the vehicle. Indicated Car place and significance in the system of the technical condition of vehicles means. The recommendations for the development of methods for improving the system control technical condition of vehicles.

Keywords: ATZ, car, cycle, process, technical condition, operation, control, transport, manufacturing, life.

Вступ

Розвиток автомобільного транспорту сягнув великих, іноваційних технологій, тому зумовив дві чітко виражені і суперечливі тенденції. З одного боку, досягнутий рівень автомобілізації, відображаючи техніко-економічний потенціал розвитку суспільства, який сприяв задоволенню соціальних потреб населення, а з іншого – зумовив збільшення масштабу негативної дії на суспільство і навколишнє середовище.

Автотранспортні засоби (АТЗ) стали надто проблемними з точки зору безпеки їх експлуатації, впливу на екологічний баланс навколишнього середовища, а також використання енергетичних і матеріальних ресурсів.

Дійсно, кожен автомобіль є крупним споживачем природних ресурсів і біосферо-забруднювачем. Шумове забруднення також є різновидністю несприятливого впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище.

Мета та постановка завдання

З огляду на вищезазначені проблеми, метою даної роботи є аналіз та пошуки шляхів формування системи управління технічним станом АТЗ, яка б забезпечила ефективність їх експлуатації, безпеку та зниження впливу на навколишнє середовище. На наш погляд, для реалізації поставленої мети треба вирішувати наступні задачі:

1) провести аналіз структури життєвого циклу автомобіля;
2) виконати позиціювання автосервісу у системі управління технічним станом автотранспортних засобів;
3) розробити заходи з рекомендаціями щодо удосконалення системи управління технічним станом АТЗ.

Основна частина

При розробці системи управління продуктом та його обслуговуванням у часі необхідно розрізняти такі поняття, як "цикл життя" та "тривалість життя" продукту.

Цикл життя продукту – це відрізок часу з моменту його введення на ринок до моменту припинення його комерціалізації. У більшості спеціалістів він розглядається як цикл життя потреби та попиту, цикл життя технології, що використовується для задоволення даної потреби, та цикл життя конкретного товару, виготовленого із застосуванням певної технології.

Тривалість життя продукту – це відрізок часу від початку виробництва продукту до моменту закінчення його використання останнім відомим споживачем [1, 2].

Автотранспортний засіб має всі властивості товару, що проходить період від початку його

проектування до кінцевої утилізації продукту. Цей період функціонування АТЗ належить до поняття «тривалості життя» продукту та визначається наступними фазами (рис.1):

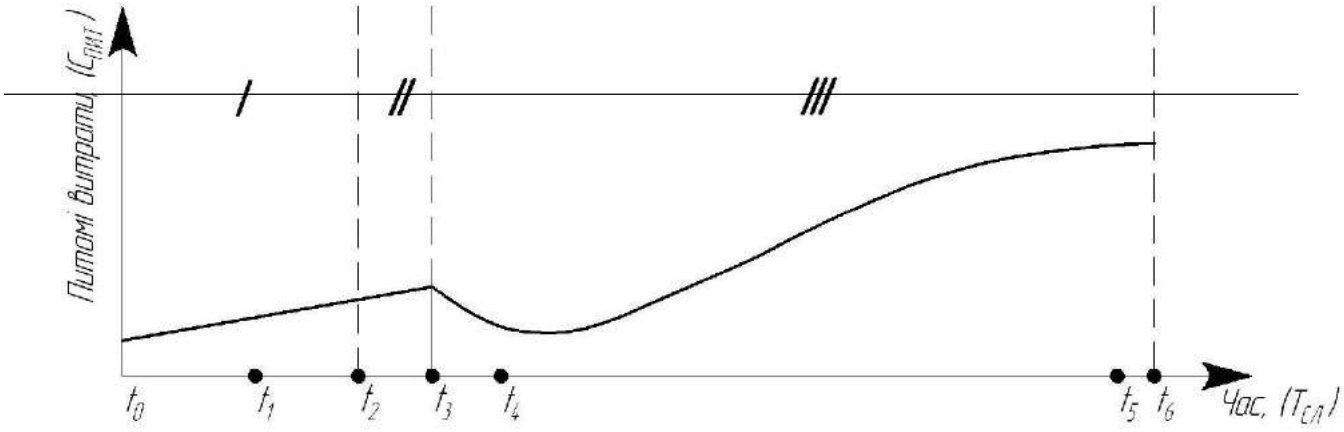


Рис. 1. Тривалість життя АТЗ:
I — фаза розробки ($t_0 – t_1$ — проектування АТЗ; $t_1 – t_2$ — конструювання АТЗ); II — фаза виробництва; III – фаза експлуатації ($t_3 – t_4$ — виведення АТЗ на ринок; $t_4 – t_5$ — володіння АТЗ; $t_5 – t_6$ — утилізація АТЗ)

З метою розуміння процесів, що відбуваються протягом всього терміну життя автотранспортного засобу, стисло дамо характеристику всім його фазам, детальніше зупиняючись на фазі експлуатації.

Фази розробки та виробництва характеризуються закладанням на цих стадіях конструктивних та технологічних властивостей АТЗ, які при експлуатації будуть впливати на його технічний стан.

Фаза експлуатації є завершальною стадією життя АТЗ і, як правило, займає найбільший часовий інтервал.

На етапі виведення АТЗ на ринок в основному розв'язуються задачі маркетингу, максимальне залучення уваги покупців до нового товару, посилена реклама, що концентрує зусилля по просуванню товару.

З моменту придбання АТЗ починається етап його володіння, тобто знаходження АТЗ власності суб'єкта. У період володіння на його технічний стан впливає велика кількість чинників: конструктивні, технологічні і експлуатаційні фактори.

У процесі виконання роботи (старіння) АТЗ відбувається зміна показників більшості властивостей, що визначають його якість, наприклад, економічність, продуктивність, комфортабельність і ряд інших властивостей.

Термін служби АТЗ залежить від його конструкції і технології виробництва, умов експлуатації, а також співвідношення між потребою в транспортній роботі і обсягом виробництва. Термін служби автомобіля багато в чому залежить від своєчасної і ретельної заміни мастила, від точного застосування сортів мастил, рекомендованих заводами-виробниками. Застосування інших сортів мастил може призвести до передчасної відмови у роботі агрегатів автомобіля і до раптових зупинок автомобіля в дорозі. Масло повинне володіти певними властивостями в залежності від конкретних умов, в яких воно працює. Для продовження терміну служби автомобіля необхідно точно дотримуватися вимог інструкції заводу-виробника, систематично контролювати роботу агрегатів, вузлів і механізмів автомобіля, негайно усувати несправності. На продовження терміну служби автомобіля великий вплив мають і прийоми водіння.

За попередніми даними, згідно проведених досліджень, в Донецькій області з населенням більше 100 тис. осіб (Донецьк, Маріуполь, Макіївка, Горлівка, Краматорськ), технічні служби автотранспортних підприємств обслуговують 8–9 % парку автомобілів, на долю автосервісу припадає приблизно 51–52 %, а на долю самообслуговування близько 41–42 %.

Автосервіс розвивається без будь-яких зовнішніх втручань з боку держави. Склалася ситуація, коли автовиробник в особі фірмових автосервісних підприємств забезпечує необхідне обслуговування вироблених АТЗ, тільки на етапі виведення їх на ринок та на початку володіння ними. Впродовж решти періоду експлуатації технічний стан АТЗ контролюється неефективно, при чому це стосується, як автовиробника так і державних органів контролю.

Загально відомо, що в Україні державний технічний огляд транспортних засобів, зокрема у

частині контролю технічного стану, проводиться формально, з порушенням законодавства , виконується за невстановленими правилами і некваліфікованими виконавцями, а також не забезпечує свого основного призначення що до допуску до руху тільки безпечних АТЗ.

Недосконаліть законодавчої бази в галузі автомобільного транспорту, відсутність дієвих стратегій вдосконалення управління діяльністю автомобільного транспорту та розвитку автосервісу призводять до негативних соціально-економічних наслідків, вплив яких спостерігається вже сьогодні і може призвести до великих втрат у майбутньому.

Висновки

На даному етапі автомобільний транспорт потребує розробки та затвердження адекватної та дієвої стратегії управління технічним станом АТЗ. На нашу думку, ця стратегія повинна розроблятися у наступних напрямках:

1) адаптація нормативної та правової бази у сфері автомобільного транспорту до законодавства Європейського Союзу;

2) розробка нового системного підходу до організації управління технічним станом АТЗ на основі комплексного вирішення питань ефективності, безпеки, захисту довкілля;

3) автосервіс повинен розглядатися з позиції управління технічним станом АТЗ на період всієї тривалості життя автомобілів. Особливу увагу необхідно приділяти виконанню задач з підтримки працездатності під час експлуатації АТЗ, вік яких перевищує 5 років;

4) закласти правові, нормативні, організаційні основи удосконалення системи контролю технічного стану транспортних засобів, яка включає багаторічний досвід розвинених країн і базується на запровадженні інструментального контролю професійними станціями технічного обслуговування, лабораторіями, підприємствами, атестованими для цієї роботи.

Кожний із цих напрямків потребує глибокого наукового і практичного вивчення та дослідження.

Список літератури

1. Організаційно-функціональні аспекти економіки і менеджменту: Навч. посіб. / Під редакцією П. Р. Левковця. – К.:УТУ, ІЕБТ, 2000. – 397 с.
2. Біліченко В. В. Життєвий цикл стратегії розвитку виробничої системи в ринкових умовах / В. В. Біліченко // Вісник Житомирського державного технологічного університету. – Житомир, 2012. – № III (62) (Том II). – С. 7–11
3. Шелобаев С.И. Экономико-математические методы и модели: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд.,перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 287 с.
4. Стратегия ресурсосбережения // Бухгалтерский учёт в торговле. – 1997. – 3. – Тема 4.
5. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Под ред. Г.В. Крамаренко. – 2-е изд., перераб. доп. – М.: Транспорт, 1983. – 488 с.
6. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1990. – 272 с.

Віктор Вікторович Біліченко — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету.

Олександр Олександрович Козак — студент групи 2АТ-15мс, факультет машинобудування та транспорту,Вінницький аціональний технічний університет, Вінниця, e-mail: kozak.casha@mail.ru;

Bilichenko Viktor V. – PhD, Professor. Head of automobiles and transport management chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Alexander Kozak - student group 2AT-15ms, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kozak.casha@mail.ru;

УДК 681.12

Біліченко В.В.
Захарчук Т. В.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМІВ РУХУ АВТОБУСІВ НА МІСЬКИХ МАРШРУТАХ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Вивчаючи роботу міського транспорту, прагнучи поліпшити її за якими-небудь показниками, було досліджено, що недоліки, які мають місце у роботі міського пасажирського транспорту, у даний час призводять до досить значних, на думку більшості компетентних фахівців, невиправданих витрат матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, що несприятливо позначаються на наслідках суспільного виробництва.

Ключові слова: методи, транспорт, маршрут, режим руху, автобус.

Abstract

Studying the work of urban transport in an effort to improve some indicators, was researched that the defects that occur in the urban passenger transport, currently lead to very significant, according to most competent specialists, unnecessary costs of material, financial and labor resources which adversely affect the outcomes of social production.

Keywords: methods of transport, route, mode of movement, buses.

Вступ

Історично сформована тенденція концентрації великої кількості жителів у містах приводить до необхідності розвивати автомобільний транспорт з безперервним нарощуванням провізної спроможності. При цьому, із соціальної точки зору, особливе значення мають такі фактори, як повне і своєчасне задоволення потреб населення в перевезеннях, прискорення пересування пасажирів, створення необхідного комфорту поїздки, здійснення заходів, що забезпечують безпеку руху і зменшення рівня забруднення навколишнього середовища, підвищення регулярності й частоти руху рухомого складу.

Метою роботи є аналіз методів визначення режимів руху автобусів на міських маршрутах.

Результати дослідження

Організація роботи автобусів на маршруті полягає у виборі режимів руху транспортних засобів і роботи водіїв, визначенні кількості й місткості транспортних засобів, необхідних в різні години доби, складанні розкладу руху, контролі його виконання і влаштуванні зупинок. Велике значення при вирішенні цих завдань має вибір режимів руху транспортних засобів на маршрутах.

Різні режими руху на одному маршруті можуть бути застосовані внаслідок технологічних особливостей тільки на автомобільному транспорті. Винятком є поодинокі спроби використання автомобільних технологій перевезень тролейбусами [1]. На пасажирському транспорті розрізняють три основні режими руху між зупиночними пунктами: звичайний, експресний і маршрутне таксі [2]. Звичайний режим припускає, що рухомий склад зупиняється на всіх зупинках маршруту. При експресному режимі руху транспортні засоби зупиняються на деяких зупинках маршруту. Відмінною особливістю маршрутного таксі є рух із зупинками, які не визначені паспортом маршруту, за винятком кінцевих, а виконувані за бажанням пасажирів і обов'язковою вимогою: у транспортному засобі повинні використовуватися тільки місця для сидіння (рис. 1).

Цілями організації експресного повідомлення на міському автобусному маршруті є підвищення ефективності використання рухомого складу і праці водіїв, зниження витрат часу пасажирами на поїздки [3]. Застосовувані форми організації експресного повідомлення визначаються специфікою пасажирських кореспонденцій на маршруті і можуть змінюватися в різні періоди доби.

Установлення режимів руху на маршруті зводиться до ухвалення рішення про необхідність використання комбінованого режиму руху і визначення його виду.

.

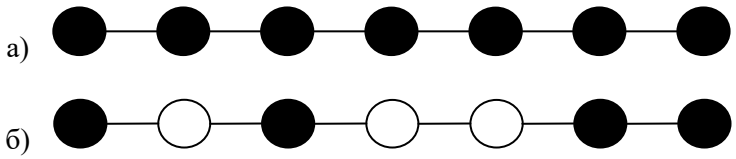


Рис. 1. Режими руху автобусів на маршруті

- зупиночний пункт, де зупиняється: а) автобус, який працює у звичайному режимі руху; б) експресний автобус

На основі пасажирообороту зупинок було формалізовано і аналітично вирішено задачу визначення комбінованих режимів руху автобусів на маршруті. Недоліком цього підходу є відсутність врахування кореспондуючих зв'язків зупинок маршруту й потужності пасажиропотоку.

Вихідним положенням всіх розглянутих методик є припущення, що автобуси працюють відповідно до графіку руху і мають однакову місткість. Основною метою цього дослідження є обґрунтування доцільності відправлення у рейс за заповненням салону автобусу та швидкісною подачею автобусів у незавантаженому напрямку руху. До недоліків дослідження можна віднести той факт, що особлива увага приділялась тільки таксомоторним маршрутам і перевага віддавалась транспортним засобам місткістю менше 30 пасажирів. З точки зору екологічної безпеки це може бути недоцільним.

Висновки

Встановлено, що перспективність впровадження експресного режиму руху транспортних засобів на міських маршрутах пов'язана з можливістю, по-перше, забезпечувати високі швидкості сполучення при дотриманні режиму праці й відпочинку водіїв, по-друге, підвищити перевізну здатність автомобільного транспорту, по-третє, знизити собівартість перевезень, по-четверте, підняти рівень транспортного обслуговування населення, по-п'яте, зменшити екологічне забруднення міст. На шляху реалізації цього напрямку удосконалення міських пасажирських перевезень виникають труднощі, що виявляються у відсутності характеристик транспортного процесу, критеріїв ефективності, які відповідають ринковим умовам, недостатності теоретичних розробок з організації експресних перевезень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артынов А.П., Амирова Л.Н., Бабина Н.А. и др. Моделирование процессов планирования и управления пассажирским транспортом в больших городах / ИАПУ ДВНЦ АН СССР. – Владивосток, 1979. – 130 с. – Деп. В ВИНИТИ 11.09.79, №3277-79.

2. Закон України „Про автомобільний транспорт" від 23 лютого 2006 р. №3492-IV.

3. Біліченко В.В. Проблеми та перспективи розвитку маршрутної мережі пасажирських перевезень у м. Вінниця //В.В Біліченко / Наукові нотатки Луцького національного технічного університету. – Луцьк, 2014. – №45. – С. 42-47.

Біліченко Віктор Вікторович – д-р. техн. наук, професор, завідувач кафедри автомобілі та транспортний менеджмент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Захарчук Тарас Валерійович – студент групи 1 АТ-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tarik1995zaharchuk@mail.ru;

Bilichenko Victor - Dr. Sc. (Eng.) , Professor, Head of a department of automobiles and transportation managment, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Zaharchuk Taras V. - student of AT-1 13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tarik1995zaharchuk@mail.ru;

УДК 656.1

В.В. Біліченко

М.Ю. Гадайчук

ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ПОСЛУГ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті наведено загальні характеристики поняття «асортимент послуг», розроблено алгоритм формування асортименту для підприємств. Визначено етапи алгоритму та фактори маркетингового середовища, що впливають на них.

Ключові слова: *автосервіс,послуга, асортиментна політика послуг*

Abstract

In this article the general characteristics of the notion "service range" is given, the algorithm of formation range of services for the enterprises is developed. The stages of the algorithm and the marketing factors that affect them are determined.

Key words: *service, service range, marketing factors, formation range of services*

Вступ

Вітчизняний автомобільний сервіс стрімко прогресує, причому в різних секторах своєї діяльності. Особливо помітний ріст сектора, орієнтованого на роботу з продукцією зарубіжного виробництва. Всього 10-15 років тому головне завдання нечисленних автосервісів складалася у виконанні найпростіших видів робіт з обслуговування незнайомій імпортної техніки, наприклад операцій із заміни моторного масла або гальмівних колодок.

Але постійне зростання автомобільного парку зумовив збільшення виробничих потужностей, тобто збільшення числа підприємств автосервісу, підвищення рівня їхньої технічної оснащеності та професіоналізму працівників. Автосервіс забезпечує підтримку продажів нових автомобілів та є основним замовником запасних частин до них. Даний вид діяльності має особливе значення в нашій країні через великий парк старих та зношених автомобілів та техніки.

Метою статті є вивчення шляхів удосконалення послуг автосервісу та аналіз асортиментної політики послуг автосервісу вантажних автомобілів.

Результати дослідження

Основним результатом діяльності підприємств є їх ринкові можливості та успіх, які зумовлюються ефективною товарною політикою. Завдяки вивченню ринка і перспектив його розвитку підприємство аналізує своє бачення щодо вирішення питань, пов'язаних з формуванням асортименту послуг та його управлінням.

Послуги є результатом різних видів людської діяльності, їх можна визначити як нематеріальну діяльність, дії або вигоди, які організаціявиробник може запропонувати споживачу за гроші або інші цінності. У науковій літературі поки що немає єдиної думки стосовно терміну «послуга».

Існують такі підходи [1], що визначають послугу як дію або роботу, пропоновані однією стороною інші. Т.Хілл визначає послугу як зміну стану особи чи товару, що належить до будь – якої економічної одиниці, яка відбувається у результаті діяльності іншої економічної одиниці за попередньої згоди першої. Економічна корисність робить послугу предметом торгівлі.

Набір товарів, запропонованих виробником або продавцем називають асортиментом. Асортимент – це упорядкована за визначеними ознаками товарна маса, або набір різноманітних товарів, згрупованих за будь-якою ознакою.

Асортиментна політика послуг – це розробка напрямів оптимізації продуктового ряду і визначення асортименту послуг, яким потрібно надати перевагу для успішної роботи на ринку і які забезпечать ефективність діяльності підприємства, що надають послуги [1, 4].

Існують різні підходи та різні точки зору алгоритму формування асортименту. Наприклад, формувати асортимент з урахуванням економічних цілей підприємства, на основі критеріїв максимізації прибутку, збільшення обсягу збуту і інших [3,5]. Також при формуванні асортименту можуть розглядатися такі необхідні складові: визначення поточних і перспективних потреб покупців, особливості купівельної поведінки, оцінка існуючих товарів-аналогів, що випускаються конкурентами, критична оцінка випущених підприємством товарів з позиції покупця, вирішення питань про розширення або звуження асортименту, розгляд пропозицій про створення нових товарів і вдосконалення існуючих, і так далі.

Таким чином пропонується наступна послідовність формування товарного асортименту послуг ля підприємств, що надають послуги:

1. Аналіз виявлення потреб споживачів
2. Аналіз асортименту послуг, що надають конкуренти
3. Розгляд асортименту у різних цінових діапазонах
4. Прийняття рішення на основі наведених факторів
5. Врахування часу присутності послуги на ринку.

Висновки

Отже**,** за умови посилення конкуренції, асортиментна політика підприємств, що надають послуги, набуває першочергового значення. З метою вдосконалення асортименту послуг автосервісу запропоновано послідовність формування товарного асортименту послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пащук О. В. Маркетинг послуг: стратегічний підхід: Навчальний посібник. - К.: ВД «Професонал», 2005. – 560с.
2. Кардаш В. Я. Маркетингова товарна політика: підручник/. — К.: КНЕУ, 1997. Одинцова Є. В...
3. Формування асортиментної політики. - – Електрон.дан. – 2005.- Режим доступу: http://www.marketing.spb.ru/lib-mm/pricing/assortment_policy1.htm - Назва з домашньої сторінки Інтернету
4. Основы маркетинга. Краткий курс.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. - 656 с.ил. – парал. тит.анг.
5. Біліченко В. В. Механізм адаптації підприємств автосервісу до коливань ринкової кон'юнктури / В. В. Біліченко, С. В. Цимбал // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – Луганськ, 2013. – № 5(194), Частина 2. – С. 45–48.

Біліченко Віктор Вікторович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Гадайчук Максим Юрійович – студент групи 1АТ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: max3nov@gmail.com;

Bilichenko Viktor V. – PhD, Professor. Head of automobiles and transport management chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Hadaichuk Maxim Y. – Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: max3nov@gmail.com;

УДК 331.45

В.А. Кашканов[1]
О.В. Устюшенко[1]

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано актуальність проблеми екологічної безпеки автомобільного транспорту, проаналізовано життєвий цикл автомобіля, вплив його експлуатації на довкілля, визначено напрями та заходи щодо підвищеної екологічної безпеки автомобільного транспорту.

Ключові слова: дорожній транспортний засіб, екологічна безпека, ефективність паливовикористання, забруднення середовища, способи підвищення екологічної безпеки.

Abstract

The problem of environmental safety of motor transport was grounded in this article. Automobile life cycle, its influence on environment were analysed. Given article deals with measures of raising environmental safety of motor transport.

Key words: road vehicle, environmental safety, efficiency of fuel use, pollution, ways to improve environmental safety.

Вступ

Транспорт як галузь народного господарства — один із наймогутніших чинників антропогенного впливу на довкілля. Деякі види цього впливу, насамперед забруднення повітря і посилення шуму, належать до найсерйозніших техногенних навантажень на компоненти довкілля окремих регіонів, особливо великих міст [2]. Автомобільний транспорт є однією з найважливіших складових транспортного забезпечення безпеки країни. У той же час розвиток автомобільного транспорту в Україні стикається з проблемами, що вимагають комплексного вирішення на державному рівні. Так, екологічні проблеми, пов'язані з використанням транспортних засобів, актуальні не тільки для України, але і для всіх країн світу.

Метою даної роботи є вивчення впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище та визначення основних напрямків щодо підвищення його екологічної безпеки.

Результати дослідження

Для підвищення енергоефективності й екологічної безпеки на автомобільному транспорті потрібні інноваційні підходи і в галузі технологій, і в організації та управлінні, і в державному регулюванні, що в комплексі має забезпечити сталий розвиток галузі [1].

Одним з важливих завдань розвитку автотранспорту виступає забезпечення диверсифікації його енергопостачання, яке слід розглядати у двох аспектах: а) диверсифікація за джерелами енергопостачання; б) диверсифікація за видами енергії, тобто пошук нових, альтернативних джерел енергії та енергоносіїв. Останній аспект набуває особливої актуальності як на міжнародному, так і національному рівнях. До найбільш перспективних альтернативних видів моторного палива у практичній площині сьогодні відносять відновлювані джерела енергії.

Для забезпечення екологічно сталого розвитку екологічної безпеки автомобільного транспорту необхідне ефективне використання наявних інфраструктур, зниження потреб на перевезення і готовність переходу до використання екологічно чистих транспортних засобів. Пріоритетними напрямками підвищення екологічної безпеки автомобіля на всіх стадіях його життєвого циклу є:

• різні способи зменшення викидів токсичних компонентів у навколишнє середовище;

• установлення на вузлах і деталях, які підлягають найбільш швидкому зносу спеціальних індикаторів, які надають інформацію щодо необхідності їх заміни;

• проектування і виготовлення нових транспортних засобів, здатних до швидкого розбирання, використання у подальшому вживаних справних механізмів і агрегатів та їх утилізація;

• постійне збільшення кількості екологічно чистих матеріалів у виробництві та здійснення контролю за використанням у конструкції автомобілів матеріалів зі шкідливими речовинами;

• на всіх стадіях життєвого циклу автомобіля використання шкідливих матеріалів і спеціальних рідин повинно бути мінімальним;

• своєчасне технічне обслуговування і точне регулювання системи запалювання та живлення двигунів внутрішнього згоряння;

• зниження шкідливого впливу токсичних речовин на навколишнє середовище в процесі експлуатації за рахунок впровадження новітніх систем нейтралізації шкідливих викидів;

• широке використання зрідженого природного газу, альтернативних видів пального, нових транспортних засобів – електромобілів;

• покращення екології великих міст за рахунок виконання вимог екологічного законодавства, заборони будівництва у центрі міст автостоянок, контролю зведення автозаправних станцій у межах міста, будівництво об'їзних доріг, припинення масового вирубування дерев і паркових насаджень, розроблення шумового захисту і стимулювання екологічно безпечного транспорту.

Сукупність отриманих положень формує системний підхід до аналізу відомих та синтезу нових способів підвищення екологічної безпеки ДТЗ в процесі проектування та експлуатації, їх оцінювання та вибору за критеріями ефективності паливовикористання та рівня забруднення середовища.

Висновки

Практичне запровадження Україною жорстких міжнародних стандартів з енергоефективності та екологічної безпечності автомобілів й отримання доступу до технологій контролю відповідності встановленим вимогам надасть можливість для адекватного державного стимулювання та регулювання у цій сфері, що сприятиме глибоким позитивним перетворенням в економіці та підвищенню рівня життя в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Екологія та автомобільний транспорт: Навчальний посібник. 2-ге вид., перероблене та доповнене / Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов, А.Г. Говорун, О.А. Корпач, Л.П. Мержиєвська – К.: Арістей, 2008. – 296 с

2. Кужель В.П. Наслідки шкідливого впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище / В.П. Кужель, О.Ф. Ковальов // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 19–21 жовтня, 2015 р.: Збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – С. 130 -132. - Режим доступу http://atm.vntu.edu.ua/konf/materialy.pdf

Устюшенко Ольга Володимирівна – студентка групи 1АТ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Кашканов Віталій Альбертович – канд. тех. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Ustyushenko Olga V. – Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kashkanov Vitaliy A. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of automobiles and transport management department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Bilichenko Viktor V.*** – Cand Sc. (Eng.), Assistant Professor, of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National University, Vinnytsia.

УДК 504.064.4:658.567.3-036.4

В. П. Кужель
С. В. Мотолов

РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ЗА РАХУНОК ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проаналізовані способи переробки відпрацьованих шин та можливі варіанти повторного використання шин для впровадження ресурсозбереження за рахунок повторного використання автомобільних шин.
Ключові слова: автомобіль, шина, ресурсозбереження, рециклінг, піроліз, переробка, відновлення, подрібнення гуми.

Abstract
Analyzed ways of recycling waste tires and the possible reuse of tires for the implementation resource conservation by reusing tire.
Keywords: car, tire, resource conservation, recycling, pyrolysis, recycling, recovery, shredding rubber.

Вступ

Безперервний ріст парку автомобілів у всіх розвинених країнах призводить до постійного збільшення кількості зношених автомобільних шин. Проблема переробки зношених автомобільних шин і гумовотехнічних виробів, що вийшли з експлуатації, має велике екологічне й економічне значення.

В свою чергу шини є споживчим товаром необхідним для економіки кожної країни, проте неналежна утилізація шин може впливати на навколишнє середовище та здоров'я людини. Оскільки утворення відходів неминуче, важливо застосовувати обґрунтовані системи ресурсозбереження для зведення до мінімуму утворення відходів, а також для максимально широкого застосування повторного використання та утилізації зношених шин. Загальносвітові запаси зношених автомобільних шин оцінюються в 25 млн. т. при щорічному прирості не менш 7 млн. т. На європейські країни припадає 3 млрд. шт. зношених автомобільних шин (близько 2 млн. т.).

У більшості індустріальних країн є методи і програми, спрямовані на підтримку зберігання і переробки відпрацьованих покришок. Але із загальної кількості тільки 23% зношених покришок знаходять застосування (експорт в інші країни, спалювання з метою одержання енергії, механічне роздрібнювання для покриття доріг тощо). Інші 77% використаних автомобільних покришок ніяк не застосовуються через відсутність рентабельного способу їх утилізації. В Україні щорічний обсяг автомобільних покришок, що викидаються, становить більш 150 тис. т. За прогнозами Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку, обсяг зношених автомобільних шин до 2025 р. зросте в 3 – 4 рази. [1-2].

Тому метою роботи є дослідження можливих варіантів ресурсозбереження за рахунок повторного використання автомобільних шин.

Результати дослідження

Специфіка переробки зношених покришок визначається тим, що вони містять елементи, виконані з різних типів гуми, значну кількість металевого дроту (до 15 % ваги) і синтетичного корду. Тому, з метою ефективної утилізації покришок, доводиться ретельно відокремлювати гуму від синтетичного корду і металокорду. Наприклад, при одержанні вторинних гум із використанням відходів шинної гуми вміст металевих часток у вторинному продукті не повинен перевищувати 0,01 – 0,03 % ваги. Видалення металокорду призводить до ускладнення технологічного обладнання та здорожчання процесу переробки. Тому переробка і вторинне використання шин, що вийшли з експлуатації, надзвичайно актуальна для України, як і для більшості індустріально розвинутих країн, має велике екологічне й економічне значення.

Слід також зазначити, що значний вплив на ступінь зношуваності шин чинять режими експлуатації автомобіля та режими гальмування [3], контроль тиску в шинах, кутів розвалу та сходження коліс, балансування коліс, перевантаження і т. д. В свою чергу шини не піддаються біологічному розкладанню, оскільки термін їх розкладання не піддається визначенню. Використані шини являють собою відходи, які займають великий фізичний простір, а їх ущільнення, збір і утилізація пов'язані з труднощами [1-2].

Виникаючі в результаті довготривалого зберігання шин під відкритим небом пожежі генерують викиди чорного диму, двоокису вуглецю, летючих органічних сполук і небезпечних забруднювачів повітря, таких як поліциклічні ароматичні вуглеводні, діоксини, фурани, хлороводень, бензол, поліхлордифеніли, миш'як, кадмій, нікель, цинк, ртуть, хром і ванадій.

За експертними оцінками в Україні тільки за останні п'ять років ринок автомобільних шин склав 4 – 6 млн. штук за рік, в результаті чого щорічно утворюється понад 180 тис. тонн цих відходів. На діючих потужностях утилізуються лише близько 14 тис. тонн на рік зношених шин, що складає менше 10% від потреби. В Україні взагалі відсутні потужності, що використовують новітні технології утилізації зношених шин. Наведемо варіанти повторного використання шин [4-5]:

- в спорудах для захисту узбережжя морів та річок від ерозії, штучних берегів водоймищ, хвилерізів, дамб;
- покришки невеликих діаметрів застосовуються в конструкції стрічкових транспортерів замість несучих металевих роликів;
- здатність покришок зм'якшувати удари використовується для запобігання ушкоджень бічних частин судів від ударів при швартуванні;
- шини використовуються як основа при розвантаженні вантажів або як фундамент для кріплення установок, що створюють вібрацію в процесі роботи;
- з покришок створюються бар'єри й огородження автомобільних доріг, вони застосовуються при будівництві доріг, аеродромів, злітних площадок;
- ефективним рішенням є використання утильних покришок як будівельних блоків для стін гаражів, майстерень, складів і т. п.;
- армовані металокордом зношені покришки використовуються як паливо в обертових цементних печах. Теплотворна здатність покришок складає 33...35 Мдж (8600 ккал/кг) проти 27...30 Мдж (7300 ккал/кг) для вугілля. Спалювання шин відбувається в першу чергу в цементній промисловості і на теплоелектроцентралях. Шини використовуються тут як матеріал-замінник вугілля і мазуту. Головним недоліком переробки спалюванням є знищення хімічно дорогоцінних речовин і негативний вплив на навколишнє середовище;
- покриття для підлоги одержані з крихти переробленої гуми можуть витримувати суворі умови експлуатації, наприклад в таких місцях, як: спортивні зали, гаражі, склади, дитячі майданчики і т. д.

Наведемо варіанти застосування подрібненої гуми:

- порошкова гума з розмірами частинок від 0,2 до 0,45 мм використовується в якості добавки (5 ... 20%) в гумові суміші для виготовлення нових автомобільних покришок, масивних шин та інших гумотехнічних виробів. Застосування гумового порошку з високорозвиненою питомою поверхнею частинок, яка одержується при його механічному подрібненні, підвищує стійкість шин до згинальних впливів і ударів, збільшуючи термін їх експлуатації;
- порошкова гума з розмірами частинок до 0,6 мм використовується в якості добавки (до 50 ... 70%) при виготовленні гумового взуття та інших гумотехнічних виробів. При цьому властивості таких гум (міцність, деформованість) практично не відрізняються від властивостей звичайної гуми, виготовленої з сирих каучуків;
- порошкова гуму з розмірами частинок до 1,0 мм можна застосовувати для виготовлення композиційних покрівельних матеріалів (рулонної покрівлі і гумового шиферу), підкладок під рейки, гумово-бітумних мастик, вулканізованих і не вулканізованих рулонних гідроізоляційних матеріалів;
- порошкова гума з розмірами частинок від 0,5 до 1,0 мм застосовується в якості добавки для модифікації нафтового бітуму в асфальтобетонних сумішах.

Проаналізуємо можливі способи переробки відпрацьованих шин:

- відновний ремонт накладенням нового протектора;
- регенерація гуми;
- піроліз в умовах відносно низьких температур з отриманням легкого дистиляту, твердого палива, близького за властивостями до деревного вугілля, і металу;

- переробка на гумову крихту і порошок, що використовуються для заміни натурального і синтетичного каучуку при виготовленні полімерних сумішей і будматеріалів.

Отже технології переробки зношених автомобільних покришок можна розділити на п'ять груп:

- використання цілих шин для різних цілей;
- спалювання відпрацьованих шин із одержанням енергії;
- подрібнення шин із метою одержання гумової крихти і порошку;
- виробництво регенерованого промислового матеріалу;
- піроліз автомобільних покришок.

Розглянемо переваги і недоліки технології переробки зношених автомобільних покришок [4-6].

1. На сьогоднішній день стосовно спалювання шин змінилися умови, особливо в області захисту навколишнього середовища, усвідомлення необхідності раціонального поводження з природними ресурсами, а також створення інноваційних технологій з переробки використаних шин, все це вимагає нового, критичного підходу до даного методу переробки.

У зв’язку з необхідністю захисту довкілля та згідно з відповідними правовими актами, установки зі спалювання шин повинні бути забезпечені дорогим очисним обладнанням, яке б обмежувало викид шкідливих речовин в атмосферу.

Потрібні для цього великі капіталовкладення знижують економічну цінність автопокришки як енергоносія. Таким чином, втрачається економічна перевага від використання покришок у вигляді дешевого палива по відношенню до інших методів переробки.

2. Для отримання палива, при вторинній переробці шин, сьогодні використовується метод піролізу. Він являє собою процес термічного розкладання органічних сполук що містяться в шинах, без доступу кисню. Піроліз шин сьогодні є найбільш економічним і екологічно чистим методом їх утилізації, оскільки він не тільки вирішує питання переробки шин, але і дозволяє отримувати паливо буквально зі сміття. З однієї тонни гуми виходять наступні продукти:

- технічний вуглець, який використовується в якості наповнювача у виробництві невідповідальних гум, транспортерних стрічок і т. д. Так само він є пігментом для виробництва фарб. Технічний вуглець більш низької якості широко використовується в будівництві (з нього робиться тротуарна плитка, бетонні вироби і цегла);
- термолізний газ, який є аналогом природного газу. Даний газ досить чистий, і може вільно використовуватися для міні-котелень, для отримання теплової і електричної енергії;
- пресований металокорд, використовується для потреб металургійної промисловості. Він може реалізовуватися як металобрухт, як в’язальний дріт (за умови його додаткового відпалу);
- синтетична нафту, яка за своїм складом практично ідентична природній. За умови її очищення вона здатна замінити багато нафтопродуктів.

3. Подрібнення відходів гуми визнається найпростішим і раціональним способом переробки, оскільки дозволяє максимально зберегти фізико-механічні та хімічні властивості матеріалу.

Відомо багато способів використання гумової крихти, наприклад:

- дорожнє покриття (спеціальна суміш, яка використовується при асфальтоукладальних роботах;
- шумопоглинальні пластини, що використовуються на залізницях;
- покриття для будівельних майданчиків, дитячих майданчиків;
- доріжки, що знаходяться поруч з басейнами і т. п.;
- підлога для торгових павільйонів та інших місць, оскільки гумове покриття володіє багатьма позитивними характеристиками, такими як шумоізоляція, теплоізоляція, амортизуючі властивості.

4. Відновлення шини – це її капітальний ремонт, при якому відновлюється або протектор шини, або протектор і боковина, з метою продовження терміну експлуатації автомобільної покришки.

Відновлення є екологічним способом, при якому може бути підвищений термін експлуатації шини. З одного боку, це призведе до зменшення кількості відходів, з іншого – до економії ресурсів, тому що для відновлення шини необхідно в середньому близько 5 л сирої нафти, а для виробництва нової автомобільної шини – 35 л.

5. За останній час з’явилася технологія подрібнення зношених шин (криогенна). За цією технологією шини спочатку заморожують, потім руйнують. За рахунок замороження процес руйнування і відокремлення металокорду спрощується. Ця технологія розповсюджена в США, а добутий таким способом порошок гуми має назву кріогуми.

6. Інша технологія передбачає різання шини струменем води під великим тиском. При цьому утворюється велика кількість стічних вод і постає проблема висушування крихти. Загальним недоліком методів є низька активність крихти по причині слабко розвиненої поверхні частинок.

Подрібнення гуми па дробарках ударно-ріжучої дії не продуктивне. Наявність гострих ріжучих поверхонь вимагає їх частого заточування.

Висновки

Однією з найбільш проблемних сфер людської діяльності є автомобільний транспорт, відходи якого є особливо агресивними по відношенню до навколишнього середовища, і хоча в даний час активно досліджуються різні шляхи переробки цих відходів, радикального вирішення проблеми поки не існує. Для успішного вирішення проблеми вторинного використання та переробки зношених шин в Україні необхідно визначити області можливого використання подрібненої гуми і створити ринок виробів і матеріалів, що виготовляються з одержуваної крихти при переробці вторинної сировини, особливо в зв'язку з прогнозованим збільшенням обсягів переробки зношених шин. Частка відновлених шин в різних країнах неоднакова. Так, наприклад, в США відновлення фактично не грає ніякої ролі, в Японії відновлюється лише кожна десята шина, у Німеччині – кожна п'ята, у Нідерландах – кожна третя. Також слід зазначити, що використання вторинних матеріальних ресурсів з відходів переробки зношених автомобільних шин дозволяє істотно скоротити обсяги виробництва і використання спеціальних промислових матеріалів, знизити техногенне навантаження на навколишнє природне середовище.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пальгунов П. П. Утилизация промышленных отходов / П. П. Пальгунов, М. В. Сумароков. – М. : Стройиздат, 2010. – 352 с.

2. Кужель В. П. Екологія та ресурсозбереження на автомобільному транспорті / В. П. Кужель, С. М. Севостьянов. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 105 с.

3. Кашканов А. А. Комплексна програма оцінювання експлуатаційних гальмових властивостей автомобілів при експертизі ДТП / А. А. Кашканов, В. П. Кужель, О. Г. Грисюк // Вісник СНУ ім. Володимира Даля. – 2011. – № 12(149). – С. 118 – 122.

4. Кім К. К. Новий метод утилізації автомобільних шин з металокордом / К.К. Кім, І.М. Карпова // Безпека життєдіяльності. – 2012. – №7. – С. 24 – 27.

5. Технології утилізації та переробки шин – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://ecogreenline.com.ua/ua/articles/21 (дата звернення 08.02.2016). – Назва з екрана.

6. Кужель В. П. Наслідки шкідливого впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище / В. П. Кужель, О. Ф. Ковальов // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 19–21 жовтня, 2015 р.: Збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – С. 130 – 132.

Кужель Володимир Петрович, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kuzhel-2004@rambler.ru

Мотолов Сергій Валентинович – студент групи 1АТ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sergiy666sergiy@mail.ru

Kuzhel Volodimir P., Ph.D., associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: kuzhel-2004@rambler.ru

Motolov Serhiy V. – student of 1AT-15сп, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sergiy666sergiy@mail.ru

УДК 629.027

О. Л. Савчук
Є. В. Смирнов

Системи керування активною підвіскою автомобіля

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проведено огляд стану розвитку активних підвісок сучасних легкових автомобілів та доцільність їх впровадження. Розглянуті найрозповсюдженіші системи керування активними підвісками, які є на сьогоднішній день одним з найважливіших напрямків розвитку автомобільної галузі.
Ключові слова: автомобіль, підвіска, активна (адаптивна) підвіска, стійкість, керованість, система керування.

Abstract
An overview of the development of active suspensions modern cars and feasibility of their implementation. The most common active suspension control systems are considered, which is today one of the most important areas of the automotive industry.
Keywords: car, suspension, active (adaptive) suspension, stability control, control system.

Вступ

Підвіска будь-якого автомобіля являє собою компроміс між стійкістю, керованістю і комфортом. Підвіска жорсткого типу дає мінімальні крени, і відповідно, кращу стійкість і керованість. М'яка забезпечує плавний хід, однак при маневруванні може призводити до сильної розгойдування авто, зниження стійкості і керованості. Саме з цієї причини багато автовиробників конструюють і впроваджують різні розробки активної підвіски.

Спроби побудови підвісок, параметри яких змінювалися б автоматично в залежності від поточних умов, призвели до появи різних ідей.

Метою роботи є дослідження та аналіз систем керування активною підвіскою, які використовуються на легкових автомобілях.

Результати дослідження

Термін «активна» має на увазі під собою особливий тип підвіски, параметри якого можуть бути різні в різні моменти експлуатації. Такі підвіски дозволяють:

- зменшити власну масу автомобілів при підвищенні їх вантажопідйомності, особливо малолітражних, малогабаритних та компактних легкових автомобілів.
- підвищити швидкість руху легкових автомобілів за рахунок підвищення стійкості та керованості.
- підвищити плавність ходу та комфортабельності руху в різних дорожніх умовах.
- примусово змінювати положення кузова відносно дороги і т.ін.

Вже давно з'явилися спроби конструювання таких підвісок, які дозволяли б управляти їх характеристиками вручну. Наприклад, водієві надається можливість налаштовувати підвіску перед виконанням конкретної поїздки відповідно до її планованими властивостями. Проте, більш цікавими є спроби побудови підвісок, параметри яких змінилися б автоматично в залежності від деяких поточних умов, що привело до появи різних підходів, які можна поділити на три типи.

Перший тип представлений підвісками, у яких характеристики змінюються внаслідок законів механіки, гідравліки або пневматики. Функціональна різноманітність дій таких підвісок не велика, при цьому потрібна установка додаткового складного технічного та / або гідравлічного устаткування, що ускладнює конструкцію, знижує її надійність.

До другого типу можна віднести підвіски, системи управління яких працюють на основі електронних схем або контролерів, що реалізують значення параметрів підвіски по деякому детермінованому закону. Такі системи вимагають оснащення підвіски певними датчиками, і виконавчими пристроями. Контролер встановлює фіксоване відображення показників датчиків в

заздалегідь певні команди виконавчим пристроям, які реалізують зазначені значення параметрів підвіски. Очевидно, що таким способом можна реалізувати набагато складніші детерміновані закони управління, ніж за допомогою механічних і гідравлічних пристроїв. Такого роду системи можуть управляти підвіскою набагато більш динамічніше, ніж це може робити людина-водій, і можуть робити це більш точно. Основні проблеми цього класу систем пов'язані як з труднощами побудови точної математичної моделі автомобільної підвіски, так і з необхідністю створення спеціальних виконавчих пристроїв-актуаторів.

До третього типу можна віднести активні підвіски, керуючі системи яких будуються не на основі математичних моделей, а на основі підходів, характерних для задач аналізу «чорного ящика», або завдань управління «по прецедентах». Це системи нового покоління, засновані на ідеях самонавчання, автоматичної роботи зі знаннями, з автоматичними системами розпізнавання, що використовують нечітку логіку, нейромережі, гібридні системи і інші подібні підходи. Роботи над такими активними підвісками ведуться в даний час в ряді автомобільних компаній, але особливості технології, реалізовані в анонсованих зразках, як правило, не висвітлюються. Із загальних міркувань можна припускати, що всі такого роду системи управління активними підвісками, навіть якщо вони наближені, можна віднести до одному з напрямків, відомих сьогодні в області керуючих систем: це експертні системи, системи нечіткої логіки, нейромережі, системи з підкріплювальним навчанням. Перевагою такого роду керуючих систем є те, що вони засновані не на математичних моделях об'єктів управління. Закон управління в них виходить або в результаті автоматичного навчання по прецедентах, або внаслідок перенесення в керуючу систему формалізованих знань людини-експерта. Кожен з названих тут методів управління має свої обмеження, особливості і недоліки, а також способи згладжування цих недоліків.

Висновки

Впровадження адаптивних підвісок сприяє підвищенню безлічі експлуатаційних якостей автомобіля: плавності ходу, комфортабельності, стійкості руху, довговічності, як самої машини, так і цілого ряду її вузлів та деталей. На онові аналізу систем керування встановлено, що на сьогоднішній день найбільш перспективним серед розглянутих типів системи керування є електронні системи керування на основі експертних систем, нечіткої логіки, нейромереж, систем з підкріплювальним навчанням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТУРАТУРИ

1. Павленко В. М. Сучасний стан розвитку активних підвісок для легкових автомобілів / В. М. Павленко, О. О. Криворучко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Автомобіле- та тракторобудування. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 9 (1052). – С. 54-60.

2. Жданов А. А. AdCAS - система автономного адаптивного управления активной подвеской автомобиля / А. А. Жданов, Д. Б. Липкевич // Труды Института системного программирования РАН. М. : Издательство ИСП РАН - 2004, т. 7. - С. 119-159.

Савчук Олександр Леонідович – студент групи 1АТ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sani.net07@gmail.com

Смирнов Євгеній Валерійович – асистент кафедри автомобільний транспорт та менеджмент, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Olexander L. Savchuk - student group 1AT - 12b , Faculty of Engineering and Transport , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia , e-mail: sani.net07@gmail.com

Evgeny V. Smyrnov - assistant of road transport and management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 656.081

В. П. Кужель
О. В. Харчук

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто перспективи використання електромобілів на території України, проблеми з якими можна зіштовхнутися під час експлуатації даних транспортних засобів та переваги електромобілів над автомобілями із двигунами внутрішнього згоряння.
Ключові слова: електромобіль, електрокар, гібрид, силова установка. ремонт електромобіля, станція підзарядки, експлуатація електромобіля.

Abstract
The prospects of the electric vehicles in Ukraine use, the problems you might encounter while operating these vehicles and the benefits of electric cars with the engine of external combustion.
Keywords: electric vehicles, electric, hybrid power plant. repair of electric vehicles, charging station, electric operation.

Вступ

Створення енергоефективних автомобілів з мінімальними викидами токсичних речовин є важливою проблемою сьогодення. На сьогоднішній день кількість електромобілів в Україні становить 0,02 %. Низька кількість цих автомобілів зумовлена як відсутністю державної стратегії розвитку екологічних ініціатив, так і відсутністю сервісного обслуговування. Для розвитку транспорту, який не забруднює навколишнє середовище, необхідно створити інфраструктуру з обслуговування і ремонту перш за все в великих містах. Питання енергетичної залежності України від цінової політики на іноземні енергоносії (нафтопродукти, газ) з кожним днем стає все гострішим. Це вже питання не тільки фінансового тягаря для бюджету нашої країни і гаманця кожного громадянина, але й питання національної безпеки [1-2].

Одним із способів вирішення проблеми енергетичної залежності від іноземних країн-імпортерів нафтопродуктів та газу є використання електромобілів, що призведе до значного скорочення залежності від імпортних паливно-мастильних матеріалів. Адже Україна імпортує близько 70% бензину та 80% дизельного палива. Крім того традиційні некомерційні автомобілі, які працюють на бензинових і дизельних двигунах, викидають в атмосферу в середньому 3 тонни CO_2 на рік, а також масу інших шкідливих речовин: оксиди сірки, чадний газ та інші отруйні речовини. Експлуатація електромобілів є екологічно чистою та безпечною для довкілля і здоров'я населення, оскільки експлуатація електромобілів є екологічно чистою та суттєво знижує кількість шкідливих викидів CO_2 в атмосферу транспортними засобами, а це позитивно впливатиме на екологічну ситуацію в Україні.

Метою роботи є виявлення проблем та перспектив використання електромобілів на території України, аналіз даних проблем та шляхи вирішення їх. Також розглянуто переваги електромобіля над автомобілями із двигунами внутрішнього згоряння.

Результати дослідження

Отже, електромобіль – автомобіль, що приводиться в рух одним або декількома електродвигунами з живленням від акумуляторів, а не двигуном внутрішнього згоряння [3-5].

Наведемо переваги електромобіля [6]:

- відсутність шкідливих викидів;
- нижчі витрати на експлуатацію автомобіля: не потрібна дорога коробка передач і мастило до неї, двигун внутрішнього згоряння (в тому числі заміна масел, фільтрів, пасів, роликів і т. д) і його обслуговування, насосів високого тиску (якщо це дизельний двигуни), паливних фільтрів, та ін.;

− простота конструкції і керування, висока надійність та довговічність (до 20 – 25 років) у порівнянні зі звичайним автомобілем;

− низький рівень шуму при роботі двигуна та при русі автомобіля по дорозі;

− можливість підзарядки від побутової електричної мережі, але такий спосіб в 5 – 10 разів довший (триває близько 6 годин), ніж від спеціального високовольтного зарядного пристрою.

На сьогоднішній день в Україні працюють такі постачальники електрокарів з-за кордону, як «Біо Авто» (компанія «БІО Автомотив» – офіційний імпортер і вистриб'ютор Гонконзького автовиробника «BIO Automotive Co.») або «EcoElectro». На разі популярність електромобілів не є великою через відсутність налагодженої системи їх зарядки навіть у великих містах країни. Станом на 2015 рік в Україні діяло 40 електричних автозаправних станцій.

Вартість користування електромобілем в Києві в умовах цін на бензин і електроенергію в 2015 році складала приблизно 600 грн. на місяць у порівнянні з 6000 грн. за бензиновий автомобіль. За січень-вересень 2015 року в Україні був зареєстрований 231 електроавтомобіль, найпопулярніші з них: Nissan Leaf та Tesla. Кількість електрокарів за цей період є на 400% вищою, ніж у 2014 році [4].

Зазначимо, що основний фактор, який стримує масове виробництво електромобілів – малий попит, обумовлений високою вартістю та малим пробігом від однієї зарядки. Інша проблема широкого поширення електромобілів пояснюється дефіцитом акумуляторів та їх високою ціною. Для вирішення цих проблем багато автовиробників створили спільні підприємства з виробниками акумуляторів. Наприклад, Volkswagen AG створив спільне підприємство з Sanyo Electric, Nissan Motor з NEC Corporation і т. д.

Тому 2015 – 16 рр. обіцяють стати переломними для електромобілів в Україні відразу з кількох причин. По-перше, найвідоміші марки електромобілів – Tesla і Nissan Leaf – все активніше виходять на наш ринок. Для продажу японських автомобілів створена невелика окрема компанія, яка працює в тісній співпраці з відомим офіційним дилером Nissan і може допомогти як у продажу нових, так і старих електромобілів. По-друге, сьогодні в Україну вже надійшли перші партії Renault Fluence ZE. По-третє, Україна готова до електромобілів – в ЗМІ було багато статей про Tesla зокрема і про електромобілі в цілому, в нашій країні були представлені електричний BYD і фургон Lanos, навіть є проект електричного автобуса. Крім того, частково вже готова і інфраструктура: зарядні станції, обслуговування та ремонт – ці питання все ще дуже актуальні, але вони швидко вирішуються [5].

Цікаво, що в Україні електромобілі в своєму розвитку зараз випереджають гібриди. Автомобілі з гібридними силовими установками знаходяться на піку популярності в Європі і світі. Але в Україні майже немає Chevrolet Volt і Opel Ampera, у нас не експлуатується Toyota Prius Plug-In, хоча звичайний Prius досить популярний.

На українському ринку очікується гібрид Volvo XC90 T8, також офіційні імпортери розглядають можливість поставок в Україну VW Golf GTE і Mitsubishi Outlander PHEV. Але для того, щоб отримати максимальну вигоду від гібрида, потрібно постійно їздити в електричному режимі, потрібно постійно заряджати батареї від розетки. А значить, потрібна відповідна інфраструктура. Але для їх повноцінного виходу на ринок потрібна не тільки інфраструктура, а й бажання влади на загальноукраїнському або місцевому рівні, а саме: безкоштовне паркування і / або зарядка, субсидії на купівлю або спеціальний кредит, і ін. Тому поки цей напрямок в основному просувають приватні компанії та ентузіасти, причому з акцентом більше на електромобілі.

Розглянемо особливості ремонту, наприклад, Renault Fluence ZE практично ідентичний звичайному Renault Fluence, який добре знайомий механікам офіційних СТО. А в плані сервісу двигуна електрокар навіть простіший в порівнянні зі звичайним автомобілем [5].

Так, умовно обслуговування і ремонт електромобіля можна розділити на кілька частин. По-перше, бортова електроніка. Одна з суттєвих відмінностей, мабуть, лише в системі опалення: в електромобілі використовується електронагрівач, подібний фену, або теплообмінник (тепловий насос). По-друге, ходова частина. Тут також відмінності невеликі: пружини, амортизатори, важелі, різноманітні втулки, звичні гальма з колодками і гальмівними дисками. З позитивних моментів електромобілів відзначимо зменшення зносу гальмівних колодок через рекуперацію при гальмуванні і зменшення зносу передньої підвіски через менше навантаження на неї від невеликого і легкого електродвигуна. Третя складова автомобіля, яка і привертає максимум уваги – електричний привід: батарея, електродвигун, вбудований зарядний пристрій.

Електромобіль – це не тільки батарея і двигун, а й вбудований зарядний пристрій, високовольтна проводка, різні блоки керування.

Однак масу запитань викликає лише акумуляторна батарея, все інше в цілому надійне. Теоретично електродвигун також може зноситися і вимагати заміни. Але сучасні електродвигуни позбавлені струмопровідних щіток, вони досить надійні, а їх конструкція в рази простіша традиційного ДВЗ. Та й сервісу він не вимагає: забудьте про мастило і масляний фільтр, забудьте про повітряний фільтр і свічки запалювання, більше немає дроселя, клапанів і нагару, пасу або ланцюга ГРМ, турбіни, каталізатора, регулювання фаз газорозподілу і т. д.

Фактично замість звичного ТО раз в 10 – 15 тис. км, електромобіль вимагає лише разового щорічного відвідування сервісу: змінити фільтр салону, перевірити двірники і колодки, просканувати електронний блок керування. Однак для електромобіля актуальний сервіс в стилі повного ТО, яке проводиться раз в 2 – 4 роки або раз в 50 – 60 тис. км пробігу: заміна антифризу (використовується для охолодження батареї); заміна гальмівної рідини; заміна гальмівних колодок; потрібно звернути увагу на мастило в редукторі (аналогічно мастилу в КПП) [5-6].

Зазвичай виробники вказують кількість допустимих циклів заряду-розряду батареї. Сьогодні вже можна стверджувати, що середній термін служби батареї становить близько 8 років. Правильний догляд може продовжити термін служби до 10 років, але при недбалій експлуатації і сильних перепадах температур АКБ може вийти з ладу через 5 – 6 років. До речі, при морозах умовно ємність батареї падає на 1% при кожному черговому градусі морозу – тобто при -20 °С дистанція пробігу впаде приблизно на 20%, а значить, взимку батарею доведеться заряджати частіше. Проте останнім часом в Україні зими досить м'які, сильні морози бувають лише зрідка і тримаються впродовж кількох днів. Для батареї електромобіля експлуатація в діапазоні від 0 до +20 °С – це ідеальні умови.

Дистанція пробігу безпосередньо залежить від кількості споживачів енергії, тому практично всі електромобілі вже зараз пропонують можливість попереднього прогріву або охолодження салону перед виїздом з паркінгу, поки електромобіль увімкнений у розетку – щоб потім не витрачати на це дорогоцінну енергію з АКБ. Серед інших подібний дрібниць: економічні світлодіодні фари [7], сонячна батарея на даху, спеціальні налаштування навігатора (маршрут через зарядні станції і / або найекономніший з точки зору витрат енергії), підказки водієві, та ін. При дбайливій, плавній їзді електрокар цілком може проїжджати паспортний запас ходу.

Розглянемо питання деградації батареї. Так, у проданих в Україні Mitsubishi i-MIEV падіння ємності батареї за 4 – 5 років становить близько 15 – 20%. У перших Tesla Model S, які проїхали 100 000 км, падіння ємності АКБ поки не помічено, схоже, що в роботу поступово включають нові сегменти АКБ. Так, сьогодні ціни на АКБ для електрокарів коливаються в діапазоні від 5 до 15 тис. доларів США в залежності від ємності. У майбутньому ціна АКБ повинна падати – компанія Tesla вже заявляла про свою фабрику АКБ, що має знизити ціну чи не вполовину [6].

В Україні знаходиться вже майже 40 зарядних станцій, з яких 34 розташовані на АЗС ОККО. Станції встановлені як в великих містах, так і на самих жвавих трасах. На рисунку 1 наведена схема розташування зарядних станцій на території України [4].

Розглянемо три основних способи зарядки. Перший – заряд від побутової мережі 220 В з силою струму 10 – 16 А (2 – 3 кВт). Другий варіант – використання прискорених зарядок. Ці зарядні станції здатні зарядити 80% ємності АКБ за 30 – 60 хвилин і видають від 30 до 135 кВт. Але таких зарядних станцій в Україні ще немає, оскільки одна подібна установка коштує від 15 до 20 тис. доларів США. Нарешті, третій варіант – найбільш цікавий для України – заряд від трьохфазної розетки з великою силою струму. Подібну мережу має практично кожен житловий будинок, кафе, ресторан, готель і т.д.

Висновки

Отже в першу чергу для вирішення проблем експлуатації електроавтомобілів потрібно змінити законодавчу базу. Тоді більшість компаній будуть вкладати кошти в розвиток транспортної інфраструктури для електроавтомобілів. Тому говорити про настання електричного майбутнього в Україні ще зарано, однак можливо електромобілі повторять історію дизельних автомобілів в Україні, і через 10 років електромобілі будуть впевненно займати третину ринку нових автомобілів. Багато факторів вказують на це, оскільки питання з сервісом і ремонтом вирішуються буквально зараз, а питання довгих поїздок вирішується станціями підзарядки на трасах кожні 100 – 150 км, яких уже чимало. Звичайно, якщо постійно потрібно їздити на довгі дистанції, то краще вибрати дизельний двигун. Але якщо 99% поїздок в місті і передмісті – то тут електромобіль виграє.

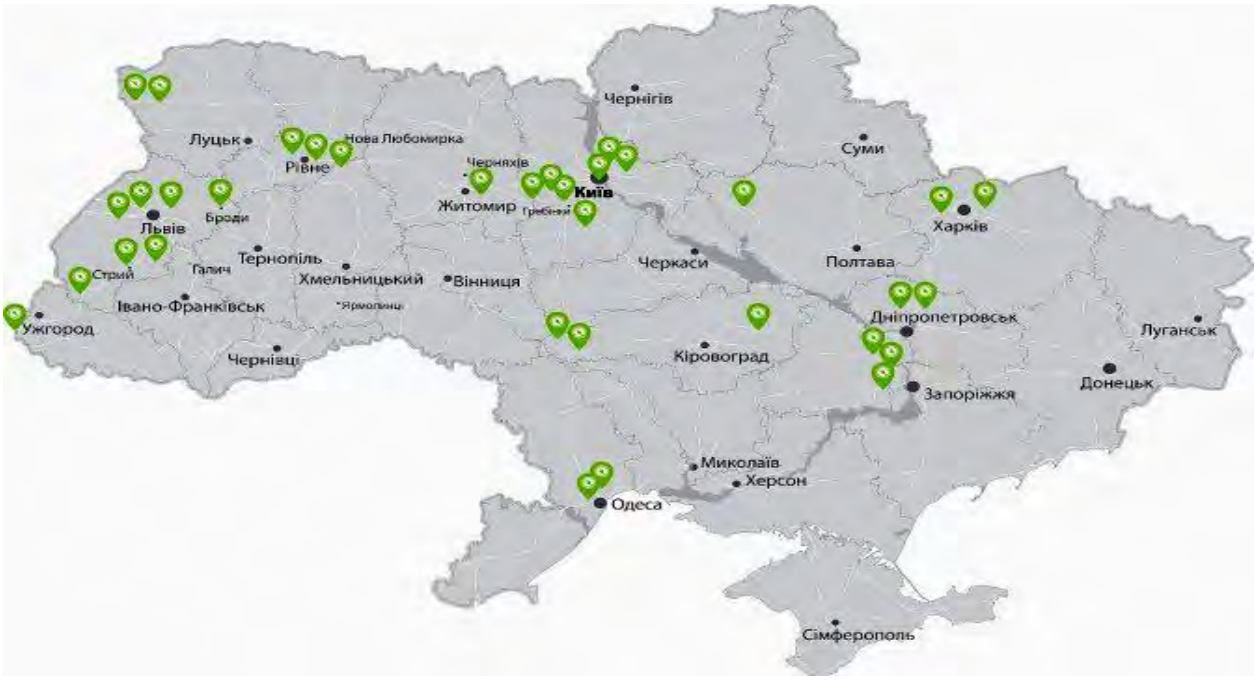


Рисунок 1 – Розташування зарядних станцій на території України [4]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кужель В.П. Сучасні гібридні силові установки для легкових автомобілів / В.П. Кужель, Д.С. Стаднійчук // Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 21–23 жовтня, 2013 р.: Збірник наукових праць. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – С. 145 – 147.

2. Кужель В.П. Основні проблеми експлуатації електромобілів в Україні та шляхи їх вирішення / В.П. Кужель, В.В. Красиленко //Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 19–21 жовтня, 2015 р.: Збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – С. 132 – 135.

3. Електромобіль 2015. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Електромобіль (дата звернення 30.01.2016). – Назва з екрана.

4. Электромобили в Украине в 2015 году: сервис, зарядка, выгода в деньгах 2015. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://itc.ua/articles/elektromobili-v-ukraine-v-2015-godu-servis-zaryadka-vyigoda-v-dengah/ (дата звернення 01.02.2016). – Назва з екрана.

5. Новини на ринку електромобілів 2015. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://bioauto.com.ua/news.html (дата звернення 02.02.2016). – Назва з екрана.

6. Електромобіль: «за» і «проти» 2015. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://www.zr.ru/ (дата звернення 02.02.2016). – Назва з екрана.

7. Кужель В. П. Теоретичні основи оптимізації функціонування автомобільних систем адаптивного освітлення / В. П. Кужель, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов, Ю. Ю. Кукурудзяк // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Міжвузівський збірник. Випуск №1(3) 2015. –Луцьк. – 2015. – С. 103 – 110.

Кужель Володимир Петрович, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kuzhel-2004@rambler.ru

Харчук Олександр Володимирович – студент групи 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kharchuk0311@gmail.com

Kuzhel Volodimir P., Ph.D., associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: kuzhel-2004@rambler.ru

Kharchuk Olexander V. – student group 1AT-14ms, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : kharchuk0311@gmail.com

УДК 621.3

Ю. Ю. Кукурудзяк
А. О. Чабан

МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ВПОРСКУВАННЯ ПАЛИВА COMMON RAIL

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описана фізична модель системи впорскування палива Common Rail, яка дає можливість дослідження конструктивних, функціональних та експлуатаційних властивостей системи.

Ключові слова: паливопроводи, форсунки, Паливний Насос Високого Тиску (ПНВТ), діагностика, Електронний Блок Керування (ЕБК), автомобіль, тиск.

Abstract

The physical model of the fuel injection system Common Rail, which allows for the study of structural, functional and operational properties of the system.

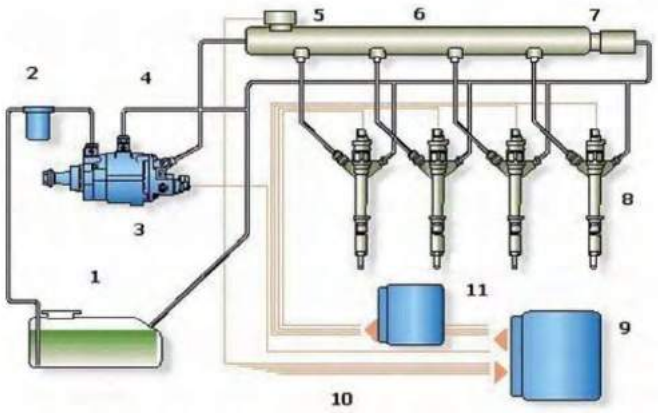
Key words: fuel lines, injectors, high pressure fuel pump (HPFP), diagnostics, electronic control units (ECU), car, pressure.

Вступ

Система подачі палива дизельного двигуна призначена для подачі палива із паливного баку до паливної рейки з форсунками під високим тиском. У зв'язку з посиленням законодавства щодо екологічних вимог, виробники дизельних двигунів постійно вдосконалюють систему подачі палива. Цілком очевидно, що механічна система впорскування палива не відповідає таким вимогам. В окремих системах тиск палива залежить від навантаження і від частоти обертання колінчатого вала. Зниження тиску впорскування та якості розпилення призводить до осідання великих крапель палива на поверхні і зниження коефіцієнта корисної дії згоряння паливоповітряної суміші та підвищення вмісту шкідливих сполук у відпрацьованих газах.

Результати дослідження

Дизельна система Common Rail (рис. 1) являє собою систему подачі палива високого тиску. Основними складовими системи є контур низького тиску та контур високого тиску який включає в себе паливний насос високого тиску та паливну рампу (Rail) з форсунками впорскування палива, які можуть бути електромагнітними або п'єзоелектричними. Елементи системи Common Rail досить складні конструктивно і високоточні при виготовленні. Відповідно вони потребують особливих підходів при діагностуванні.



1 – Паливний бак; 2 – Паливний фільтр; 3 – ПНВТ; 4 – Паливо- проводи; 5 – Датчик тиску палива; 6 – Паливна рампа; 7 – Регулятор тиску палива; 8 – Форсунки; 9 – Електронний блок керування; 10 – Сигнали від датчиків; 11 – Підсилювальний блок (на деяктих моделях авто).

Рисунок 1 – Система подачі палива Common Rail

Застосування п'єзоелектричного клапана дозволило майже в 4 рази збільшити швидкодію форсунки в порівнянні з електромагнітним клапаном (соленоїдом). Більш точно розділити фази впорскування вдалося за рахунок того, що висока швидкість відгуку сприяє повному відкриттю і закриванню клапана за короткий час, а також з високою точністю змінювати тривалість відкриття керуючого клапана форсунки.

Найбільш поширеними причинами несправностей системи Common Rail можуть бути знос рухомих частин її елементів (ПНВТ, паливні форсунки, підкачувальні паливні насоси) внаслідок тривалої експлуатації, а також несправності електронних елементів: електронного блока керування, датчиків та окремих виконавчих пристроїв. Для визначення причин несправностей виконуються діагностичні роботи: зчитування інформації бортової системи OBD та діагностичних параметрів окремих елементів.

Вивчення і дослідження конструктивних, функціональних та експлуатаційних властивостей даної системи безпосередньо на автомобілі складає певні труднощі, тому з метою лабораторних досліджень було розроблено стенд (фізичну модель системи), який дає змогу виконувати діагностування окремих елементів системи, наочно моделювати різні несправності та визначати їх вплив на діагностичні параметри.

Стенд містить всі елементи системи Common Rail з'єднані між собою. Датчики системи подають інформацію в електронний блок керування. Стенд дає можливість моделювання сигналів датчиків до ЕБК. Змінюючи ці сигнали можна контролювати реакцію ЕБК при керуванні виконавчими пристроями. Окрім цього кожен елемент системи можна перевірити окремо (умови знятого з автомобіля).

Висновки

Запропонований стенд (фізична модель) системи впорскування дизельного палива Common Rail дає можливість визначення параметрів елементів низького та високого тиску, а також датчиків та виконавчих пристроїв системи в лабораторних умовах, що покращує рівень вивчення конструктивних, функціональних та експлуатаційних особливостей даної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кукурудзяк Ю.Ю., Ребедайло В.М. Метод автоматизованого діагностування системи запалювання та системи керування автомобільним двигуном. Монографія. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 143 с.

2. Системы управления дизельными двигателями. Перевод с немецкого. С40 Первое русское издание. – М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 480 с.

Кукурудзяк Юрій Юрійович – канд. тех. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: uk34@ukr.net.

Чабан Анатолій Олександрович – студент групи 1АТ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 11tolik29@rambler.ru.

Kukurudziak Yurii Yurievich, candidate of technical Sciences, associate Professor at the Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: uk34@ukr.net.

Chaban Anatolii O. – Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: 11tolik29@rambler.ru.

УДК 621.3

В. В. Новак

ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЇ OBD-II

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз способу діагностування автомобільних двигунів за допомогою параметрів отриманих системою самодіагностування OBD ЕБК, який дозволяє проводити швидку та точну діагностику несправностей двигуна та його систем без розбирання.

Ключові слова: самодіагностика, коди помилок, заморожений кадр, діагностика, електронний блок керування (ЕБК), сканер OBD-II.

Abstract

There was analyzed an automotive engines diagnostics method that uses parameters collected by ECU self-diagnostic system and it allows doing efficient diagnostics of engine and its related systems without disassembly.

Key words: self-diagnostics, fault codes, freeze frame, diagnostics, Electronic Control Unit (ECU), OBD-II reader.

Вступ

Сучасні автомобільні двигуни є складними агрегатами які потребують відповідного діагностування. На сьогоднішній день існує багато способів діагностики двигунів, але більшість з них потребують великих затрат часу або дорого діагностичного обладнання.

Метою дослідження є аналіз способу діагностування на основі зчитування інформації бортової діагностики OBD, що удосконалює і підвищує ефективність і достовірність діагностування.

Результати дослідження

Протокол OBD-II надає ряд стандартизованих функціональних можливостей (режимів діагностики - modes). Режим зчитування поточних параметрів роботи системи управління підтримує близько 20 параметрів. Автовиробники можуть змінювати перелік цих параметрів, але з кожної системи можна зчитати ряд стандартних параметрів, за якими проводиться діагностика. Це розрахункове навантаження двигуна, температура охолоджуючої рідини, тиск палива, тиск у впускному колекторі, частота обертів колінчатого вала, швидкість автомобіля, кут випередження запалювання, температура повітря, витрата повітря, положення дросельної заслінки, режим роботи системи подачі додаткового повітря, розташування датчиків кисню та ін.

Як правило, для аналізу роботи конкретної підсистеми системи управління двигуном, досить одночасно контролювати 2-3 параметри. Однак, іноді потрібно одночасно переглядати і більше число. Кількість одночасно контрольованих параметрів, а також формат їх виведення (текстовий і / або графічний) залежать як від можливостей конкретної програми-сканера, так і від швидкості обміну інформацією з блоком управління двигуном автомобіля (швидкість залежить від підтримуваного протоколу).

Система OBD безперервно виконує перевірку. Несправні елементи керуючої електроніки і програмні помилки розпізнаються і записуються в реєстратор подій. Для цього сигнали датчиків, керуючі команди й реакція системи постійно перевіряються на правдоподібність і порівнюються з записаними в пам'ять значеннями. За допомогою певних запрограмованих операцій перевірки електроніка аналізує сигнали різних датчиків, оцінює і порівнює фактичні результати. При виникненні значних відхилень від номіналу видається повідомлення про несправність вмиканням сигнальної лампи.

В протоколі OBD-II коди несправностей стандартизовані (DTC − Diagnostic Trouble Code) − це передбачено стандартом SAE J2012). OBD-II коди мають єдиний формат, проте за їхніми розшифруваннями вони поділяються на дві великі групи − основні (generic) коди і розширені (extended) коди. Основні коди жорстко стандартизовані і їх розшифрування однакове для всіх автомобілів. Додаткові коди розрізняються за різними марками автомобілів і були введені автовиробниками спеціально для розширення можливостей діагностики. Всі коди поділяються на 4 групи: P – Powertrain codes – коди пов’язані з роботою двигуна і АКПП; B – Body codes – коди

пов’язані з роботою «кузовних систем» (подушки безпеки, центральний замок, електро склопідіймачі і т. д.); C – Chassis codes – коди пов’язані з системою шасі; U – Network codes – коди, що відносяться до системи взаємодії між різними електронними блоками (наприклад до CAN шини).

Коди, які відповідають за відображення неполадок в двигуні та трансмісії мають загальний вигляд P0XXX, P2XXX, P34XX-P39XX. В свою чергу підсистема, до якої відноситься код визначається однією з наступних цифр: 1 − Fuel and Air Metering − помилка викликана системою регулювання паливно-повітряної суміші; 2 − Fuel and Air Metering (Injector circuit) − помилка викликана системою регулювання паливно-повітряної суміші (тільки по підсистемі подачі палива); 3 − Ignition Systems or Misfire − помилка системи запалювання (в тому числі і пропуски запалювання); 4 − Auxiliary Emission Controls − помилка додаткової системи контролю за викидами; 5 − Vehicle Speed Control and Idle Control System − помилка системи контролю швидкості і управління холостим ходом; 6 − Computer Output Circuit − несправності контролера або його вихідних ланцюгів; 7, 8 − Transmission − помилки в роботі трансмісії.

За отриманими значеннями з датчиків систем двигуна ЕБК проводить діагностику систем автомобіля і виявивши невідповідність отриманих параметрів до стандартних, заносить код помилки в пам’ять і вмикає контрольну лампу несправності “Check Engine”. Для прикладу розглянемо діагностику пропусків запалювання бензинового двигуна методом неплавності ходу.

При цьому методі пропуски запалювання ЕБК розпізнає за результатами розрахунку кутової швидкості колінчастого валу і можливої відповідної неплавності ходу. За моментом запалювання або сигналом датчика положення розподільного валу система управління двигуном розпізнає, в якому циліндрі має місце пропуск запалювання. При виникненні пропусків запалювання може бути перерване впорскування палива у відповідний циліндр або циліндри. Якщо за задану кількість обертів колінчастого валу виникає кілька пропусків запалювання, які можуть призвести до пошкодження каталізатора або підвищення шкідливих викидів, загоряється індикатор несправностей (MIL). Несправність і дані про поточні парамметри на момент її появи (Freeze Frame) записуються в реєстратор подій і відповідний код заноситься у пам’ять ЕБК.

Висновки

Розглянуто спосіб діагностики автомобільних двигунів з використанням інформації зчитаної з OBD ЕБК і показано послідовність дій на прикладі системи запалювання, за якою система OBD проводить діагностику несправності і подальший вивід інформації на діагностичний сканер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Уве Рокош Бортовая диагностика. Перевод с нем. ООО «СтарСПб». -М.: ООО «Издательство «За рулем», 2013. - 224 с .

2. Кукурудзяк Ю.Ю., Ребедайло В.М. Метод автоматизованого діагностування системи запалювання та системи керування автомобільним двигуном. Монографія. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 143 с.

Новак Владислав Васильович – студент групи 1АТ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vla9d5@gmail.com;

Науковий керівник: ***Кукурудзяк Юрій Юрійович*** – канд. тех. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Novak Vladyslav V. – Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vla9d5@gmail.com;

Supervisor: ***Kukurudziak Yurii Y.*** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of automobiles and transport management department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 656.081

С. В. Цимбал
М. С. Білик

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто різні моделі державного управління міським пасажирським транспортом на прикладі деяких європейських країн. Відзначено, що сьогодні в світі немає єдиного підходу до вибору ефективної моделі управління міським пасажирським транспортом, тому, виходячи з аналізу зарубіжного досвіду в даній сфері, дана класифікація найбільш поширених підходів до організації управління міським пасажирським транспортом. Розглядається зміст і значення загальноєвропейських тенденцій і їх вплив на транспортну політику окремих європейських країн. Визначено основні сучасні проблеми в даній сфері та запропоновано шляхи оптимізації правового регулювання міського транспорту з урахуванням зарубіжного та вітчизняного досвіду.

Ключові слова: міський транспорт, транспортна система, пасажирські перевезення, транспортна стратегія.

Abstract

Different models of governance of public passenger transport on the example of some European countries. It is noted that in the world today there is no single approach to choosing an effective model to management of urban passenger transport is based on the analysis of international experience in this field, this classification is the most common approaches to managing urban passenger transport. We consider the meaning and importance of pan-European trends and their impact on transport policy in some European countries. The main current problems in this area and the ways of optimizing the legal regulation of public transport on the basis of foreign and domestic experience.

Keywords: urban transport, transport system, passenger transport strategy.

Вступ

Міський пасажирський транспорт відіграє велику роль в процесі забезпечення економічного розвитку міста, регіону та країни. Формування ефективної транспортної політики має велике значення для розвитку як даної сфери, так і міст. Метою такої політики є реалізація стратегії розвитку міста і транспортної сфери шляхом створення умов для ефективного і безпечного переміщення людей за допомогою міського транспорту.

Відсутність єдиного підходу до вибору ефективної моделі управління міським пасажирським транспортом сприяє вивченню досвіду різних країн в цій сфері. Вивчення позитивного зарубіжного досвіду є важливим етапом в процесі формування та реалізації ефективної державної політики у сфері міського транспорту. Питанню забезпечення ефективного розвитку міського транспорту присвячені роботи багатьох вітчизняних і закордонних учених. Що стосується дослідження державної політики в сфері міського транспорту і вивчення закордонного досвіду щодо забезпечення ефективної роботи пасажирського транспорту, то ця проблема не отримала достатнього висвітлення в наукових джерелах і потребує подальшого дослідження.

Метою роботи є визначення методологічних принципів формування державної політики в сфері міського транспорту, аналіз зарубіжного досвіду організації роботи міського транспорту, а також розробка на цій основі рекомендацій щодо реформування системи функціонування міського транспорту в Україні.

Результати дослідження

Уряди всіх країн пропонують значні зусилля для забезпечення належного розвитку транспорту. Кожна країна робить це за власним розсуд, однак всі разом вони намагаються досягти одного і того ж результату - безперебійного та ефективного функціонування міського транспорту з максимальним задоволенням потреб населення в пасажирських перевезеннях і мінімальними видатками з бюджетів відповідних рівнів. Особливий інтерес представляє досвід тих країн, які докладають значних зусиль

для вирішення зазначених проблем. Серед них найбільш цінним є досвід країн Європейського Союзу (далі - ЄС), які вже закінчили шлях, який Україна разом з іншими пострадянськими країнами тільки починає [1]. Досліджуючи світовий досвід реформування міського пасажирського транспорту, можна прийти до загальної тенденції: практично у всіх країнах світу міський транспорт залишається збитковим.

Одним з найбільш поширених напрямків реформування міського пасажирського транспорту стала приватизація підприємств міського транспорту. Наслідком таких реформ є змішана система міського транспорту, в якій перевезення здійснюється разом і державними, і приватними підприємствами. Однак у такій ситуації приватним перевізникам важко конкурувати з державними. Жорстке державне регулювання тарифів і порядку допуску до перевезень істотно впливає на ефективність діяльності приватних перевізників. Внаслідок таких реформ, контракти на транспортне обслуговування укладаються на конкурсній і тендерній основі. В сучасних умовах головна мета державного управління транспортом складається в організаційному забезпеченні ефективного і безпечного функціонування транспортної системи, яка повинна ґрунтуватися на об'єднанні приватних і публічних інтересів. При цьому останнім часом здебільшого мова йде про делегування управлінських повноважень місцевим органам влади та самоврядування. Одним з яскравих прикладів централізованої системи організації пасажирських перевезень міським транспортом є досвід Чеської Республіки. Особливість чеського досвіду організації роботи міського транспорту полягає в тому, що весь існуючий пасажирський транспорт міста знаходиться в компетенції єдиного органу - муніципалітету (або магістрату). Ще однією особливістю організації ефективної роботи пасажирського транспорту порту в Чеській Республіці є реструктуризація транспортних підприємств. У 1994-1998 рр. на базі державних підприємств міського транспорту майже по всій Чеській Республіці були створені відповідні акціонерні товариства відкритого типу. Аналогічні муніципальні транспортні компанії поширені і в інших країнах Європи. У них, як правило, частка держави (муніципалітету або магістрату) сягала від 10% 100 до%. Аналіз же діяльності чеських підприємств міського пасажирського транспорту показав, що підприємства формально залишаються в муніципальній власності, однак зміна організаційно-правової форми згаданих суб'єктів був обумовлений об'єктивною необхідністю впровадження нових умов і механізмів господарювання з метою поліпшення їх фінансово-економічного стану. Позитивний результат зазначених змін було досягнуто, в тому числі, завдяки можливостям, які відкривалися підприємству і органам муніципальної влади зі зміною організаційно-правової форми господарювання. Акціонування підприємств міського транспорту дало наступне:

1) залучати значні фінансові ресурси як самих засновників, так і сторонніх осіб шляхом розміщення ліквідних активів на ринку цінних паперів;
2) представникам муніципалітету безпосередньо брати активну участь в управлінні діяльністю товариства шляхом участі в загальних зборах акціонерів;
3) здійснювати комплексне управління підприємством, в тому числі його майном, за рахунок додаткового оперативного контролю за фінансово-господарською діяльністю виконавчого органу ревізійною комісією та аудитором суспільства;
4) самостійно виступати позичальником в фінансових установах в разі необхідності залучення додаткових фінансових ресурсів [1].

Серед європейських країн прикладом переваги державного сектора над приватним в сфері міського транспорту виступає Угорщина. Міський пасажирський транспорт, зокрема автобуси, знаходяться в муніципальній власності, тоді як таксомоторні перевезення здійснюються приватним сектором. Збитковий характер діяльності міського транспорту потребує певної підтримки з боку держави, зокрема фінансової. Особливості субсидування пасажирського транспорту в різних країнах визначаються відповідно до економічної ситуації в країні, державної політики в сфері транспорту і т. п.

У Франції для фінансування розвитку міського транспорту дозволяється залучати приватний капітал, однак таке приватне фінансування обмежене і становить не більше 50%. Крім того, державні органи не допускаються до фінансування експлуатаційної діяльності міського транспорту, для цієї мети гранти можуть надаватися лише з боку регіональних і місцевих органів [2]. У Бельгії урядом створений спеціальний фонд, з якого здійснюється субсидування діяльності міського пасажирського транспорту в повному обсязі, при цьому не дозволяється використання коштів із зазначеного фонду на будь-які інші потреби. У Великобританії держава не субсидує поточні витрати транспортних підприємств міста. Особливість організації фінансової підтримки полягає в можливості вибору джерела фінансування в умовах конкуренції. Органи фінансування повинні інформувати через засоби інфор-

мації підприємства міського пасажирського транспорту про можливості отримання субсидій. Після цього транспортні підприємства протягом місяця обирають один з органів фінансування [2]. Державне управління діяльністю транспорту здійснюється, перш за все, шляхом розробки і реалізації економічної та соціальної політики, включаючи надання дотацій на пасажирські перевезення. В окремих європейських країнах основним інструментом управління системою міського транспорту є проектне фінансування як один із різновидів муніципального замовлення. Його суть полягає в проведенні конкурсів (тендерів, аукціонів) проектів різних компаній, які організовують транспортні перевезення, із залученням експертів. За результатами конкурсу вибирається проект, на який буде видано муніципальне замовлення. Такий вибір сприяє розвитку здорової конкуренції в сфері міського пасажирського транспорту [3].

Висновки

Дослідження різних моделей управління міським транспортом в зарубіжних країнах показує, що в сучасних європейських країнах організація управління регулюється відповідно до транспортної стратегії країни з урахуванням загальноєвропейських тенденцій в даній сфері внутрішнім національним законодавством, а також у багатьох країнах має свої певні особливості на регіональному та місцевому рівнях. Досвід розвинених зарубіжних країн демонструє, що ринкові відносини в економіці сприяють створенню ефективної і розвиненої системи багаторівневого державного регулювання діяльності міського транспорту. Дослідження зарубіжного досвіду організаційно-правових основ функціонування міського пасажирського транспорту дозволяє прийти до висновку про те, що найбільш ефективною формою організації діяльності міського транспорту є конкуренція між перевізниками різної форми власності, яка досягається за умови наявності вірною структури і необхідного потенціалу державних органів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Амоша О.І. Європейський досвід забезпечення ефективного функціонування підприємств міського пасажирського транспорту / О.І. Амоша, О.С. Філіппова // Економіка будівництва і міського господарства. – 2010. – № 4. – Т. 6. – С. 179–189.

2. Сафронов Э.А. Транспортные системы городов и регионов : [учебное пособие] / Э.А. Сафронов. – М. : АСВ, 2005. – 272 с.

3. White BooN Transport. Roadmap to A Single European Transport Area – Towards A Competitive And Resource Efficient Transport Syst [Електронний ресурс]. – Режим доступа : http://www. transport-uNraine.eu/node/56 (дата звернення 01.02.2016). – Назва з екрана

Цимбал Сергій Володимирович, канд. техн. наук, старший викладач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

Білик Максим Сергійович — студент групи 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mysegagames@gmail.com.

Tsymbal Sergiy V., Ph.D., Senior Lecturer of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

Bilyk Maksym S. — student group 1AT-14ms, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : mysegagames@gmail.com.

УДК 656.081

С. В. Цимбал
Г. Ю. Тодорашко

КЛАСИФІКАЦІЯ МАРШРУТІВ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Встановлено, що мережа маршрутів міських пасажирських перевезень є досить складною, а її дослідження важливим. Розглянуті різні типи та види маршрутів міських пасажирських перевезень. Проведено аналіз різних видів маршрутів, що дасть змогу систематизувати рух громадського транспорту та розвантажити автомобільні шляхи.

Ключові слова: маршрут, типи маршрутів, мережа міста, пасажирські перевезення, схема міста.

Abstract

Established network of routes that urban passenger transport are quite complex, and its studies important. Different types and kinds of urban passenger transport routes. The analysis of different types of routes that will help organize the movement of public transport and relieve the roads.

Keywords: electric, electric advantages, repair and maintenance of electric vehicles, electric vehicles operating problems, places to recharge the batteries.

Вступ

Розвиток міста і громадського транспорту взаємопов’язані. Удосконалення транспорту, у свою чергу, покращує умови розселення у нових житлових районах, робить доступними та зручними для людей нові місця прикладання праці та об'єктів культурно-побутового призначення.

Однією з найважливіших проблем сучасного містобудування є питання, пов'язані із забезпеченням транспортного обслуговування населення та організацією міського руху.

Від чіткості і надійності міського транспорту багато в чому залежать трудовий ритм підприємств промисловості, будівництва і сільського господарства, настрій людей, їх працездатність.

В єдиній транспортній системі пасажирський транспорт займає провідне місце в обслуговуванні населення. У зв’язку з цим збільшується значення раціональності маршрутів, їх типів, видів та розташування.

Метою роботи є аналіз маршрутів, раціональність їх використання та проблеми, пов’язані з використанням того чи іншого типу маршруту.

Результати дослідження

Будь які пасажирські перевезення організовують на певних маршрутах, обумовлених розміром і напрямком пасажиропотоків [1].

Сукупність маршрутів всіх видів масового пасажирського транспорту на території міста називається – маршрутною системою.

Конфігурація ліній проходження маршрутів пасажирського транспорту на плані міста називається пасажирською маршрутною мережею. Наприклад конфігурація ліній проходження лише автобусних маршрутів називається автобусною маршрутною мережею. Конфігурація ліній всіх видів маршрутизованого транспорту (автобус, тролейбус, трамвай і т.д.) складає єдину комплексну транспортну мережу міста [2].

Основними критеріями, що враховуються при формуванні маршрутної системи, є зниження витрат часу пасажирів на поїздки, скорочення кількості пересадок пасажирів при поїздках, економія витрат за рахунок випрямлення маршрутів і підвищення швидкості руху на них. Багатокритерійний характер

завдання і необхідність обліку різних технологічних обмежень не дозволяють повністю автоматизувати формування маршрутної системи [3].

Слід розрізняти оптимальну і раціональну маршрутні системи. Оптимальною вважається система, найкращим чином відповідна встановленому критерію, наприклад мінімуму витрат часу пасажирів на поїздки. Раціональна система може декілька відрізнятися від оптимальної, оскільки має нечітку відповідність вибраному критерію, наприклад у зв'язку з обліком будь-яких додаткових вимог, неповнотою або неточністю використаних при розрахунках початкових даних. Тому практично завжди приймається раціональний варіант маршрутної системи.

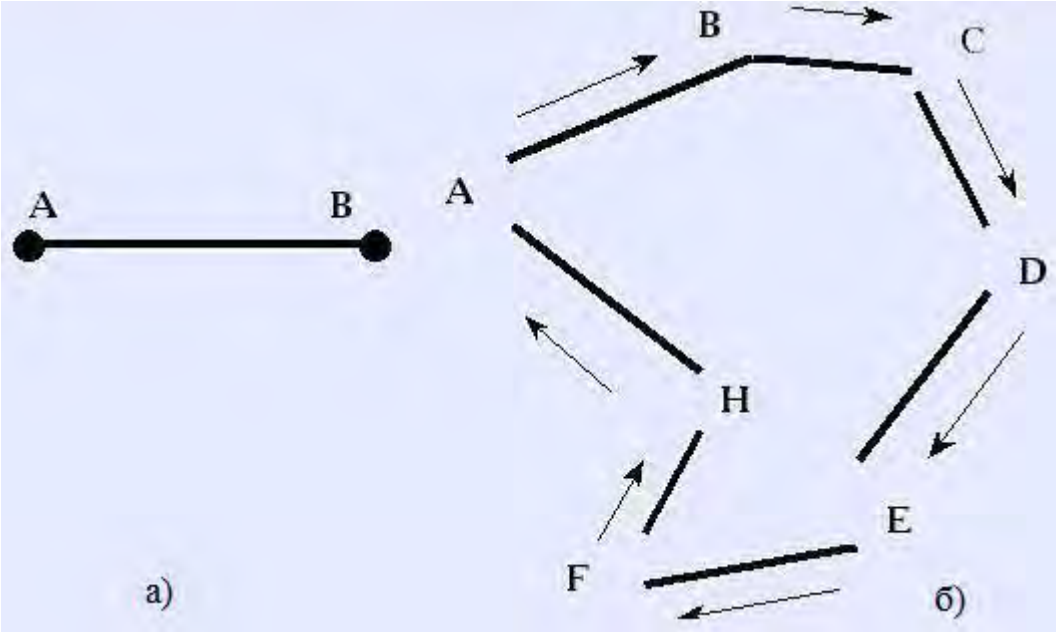
Основні вимоги, що ставляться до міської маршрутної системи, зводяться до забезпечення для пасажирів:

– Мінімальної кількості пересадок при одній поїздці;
– Найменших затрат часу на одну поїздку в будь-якому напрямку міста.

Маршрутом називається регламентований шлях слідування рухомого складу при виконанні перевезень. Маршрути бувають маятникові та кільцеві.

Маятниковим називають такий маршрут, при якому шлях руху у прямому та зворотному напрямках проходить по одній і тій же дорозі.

Кільцевим називають такий маршрут, при якому шлях руху проходить по замкнутому контуру.



(а) - маятниковий; (б) - кільцевий

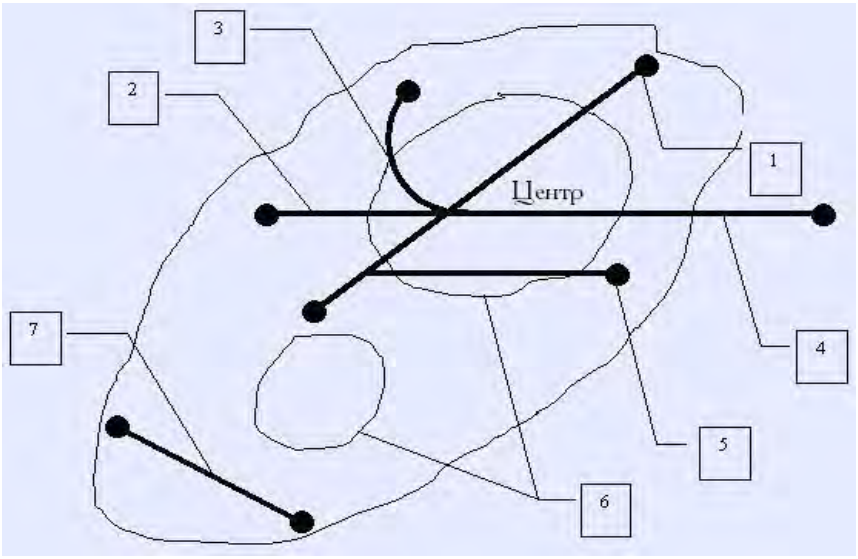
Рисунок 1.1 – Схема маятникового та кільцевого маршрутів [4]

Міські маршрути поділяються на діаметральні, радіальні, напівдіаметральні, тангенціальні та які виходять за межі міста.

Діаметральний маршрут – це такий маршрут, що з'єднує периферійні райони міста і проходять через центр. Напів діаметральні проходять через центр і міські райони, але не діаметрально розташовані. Радіальний маршрут з'єднує периферійні райони міста з центральною частиною.

Тангенціальний маршрут - це такий маршрут який з'єднує периферійні райони міста і не проходить через центр міста. Вильотні маршрути виходять за межі обслуговуючого району, але за характером відповідні основним маршрутам міської транспортної мережі. Пиреферійні маршрути не проходять через центр міста.

Масштабні - маршрути, які представляють собою трьохкінцевої зірку, тобто маятниковий маршрут, що має додаткову «петлю» - ділянка, за яким транспортний засіб проходить два рази водному напрямку. Такі маршрути часто використовуються в приміському та міжміському, як правило, автобусному або залізничному сполученні.



1- діаметральний; 2-радіальний; 3- напів діаметральний; 4-вильотний; 5- тангенсальний; 6- кільцевий; 7- периферійний.

Рисунок 1.2 – Підрозділ маршрутів в залежності від розташування на території міста [4]

Сукупність міських маршрутів утворює транспортну мережу міста. Міська мережа для кожного міста є індивідуальною в залежності від історії розвитку міста.

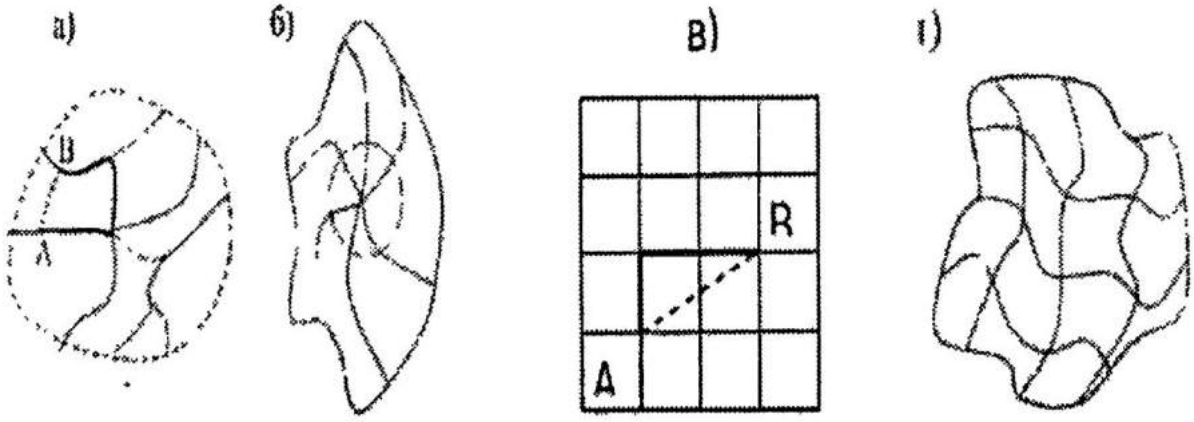
За конфігурацією розрізняють чотири основних типових схеми міської мережі.

Радіальна схема характерна для старих міст з розвитком їх за перехрещенням доріг. Вона забезпечує найкоротший зв'язок периферійних районів з центром, але ускладнює зв'язок периферійних районів між собою.

Радіально-кільцева це удосконалена радіальна схема. Вона забезпечує зв'язок не тільки центра з периферією, але і периферійних районів між собою.

Прямокутна схема транспортної мережі полягає в тому, що відсутній явно виражений центр, що частково знімає перевантаження центру. Недоліком таких схем є незабезпеченість найкоротших прямолінійних діагональних зв'язків [4].

Вільна схема транспортної мережі характерна для старих міст з хаотичною забудовою. В даний час такі схеми зустрічаються лише в невеличких курортних містах.



а - радіальна, 6 - радіальнокільцева, в - прямокутна, г – вільна

Рисунок 1.3 – Типові схеми міської мережі міста [5]

Висновки

Класифікація маршрутів міських пасажирських перевезень є досить широкою. Головним завданням на даний час є використання оптимальних маршрутів для кожної частини міста, які повинні вирішувати наступні проблеми: максимально скоротити кількість пересадок при одній поїздці; забезпечити найменші затрати часу на поїздку з будь-якої частини міста; не перевантажувати автомобільні шляхи; не ускладнювати рух на автомобільних дорогах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурєнніков Ю.А. Стан та перспективи розвитку маршрутної мережі пасажирських перевезень (на прикладі м. Вінниці) / Ю.А. Бурєнніков, В.В. Біліченко, Ю.Ю. Бурєнніков, С.В. Цимбал // Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту: збірник тез доповідей IV міжнародної науково-практичної конференції, Вінниця, 24-26 жовтня 2011 р. – Вінниця, 2011. – С. 20.

2. Біліченко В.В. Методика визначення базових параметрів автобусних маршрутів загального користування / В.В. Біліченко, С.В. Цимбал // Вісник СевНТУ. Серія машинобудування та транспорт: збірник наукових праць. – Севастополь, 2012. – № 134. – С. 230-233.

3. Технологія перевезень пасажирів у міському сполученні. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://studall.org/all-28722.html (дата звернення 01.02.2016). – Назва з екрана.

4. Дослідження сучасних проблем вдосконалення складання схем руху пасажирського транспорту. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2010/igg/zaporozhchenko/ (дата звернення 30.01.2016). – Назва з екрана.

5. Пасажирські автомобільні перевезення. Укл. Босняк М.Г. Навчальний посібник для студентів спеціальності: 6.100404 "Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)" - К.: Видавничий Дім "Слово", 2009. - 272 с

Цимбал Сергій Володимирович, канд. техн. наук, старший викладач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

Григорій Юрійович Тодорашко — студент групи 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: grigorij.todorashko94@gmail.com.

Tsymbal Serhiy V., Ph.D., associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

Todorashko Hryhorii U. — student group 1AT-14ms, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : grigorij.todorashko94@gmail.com.

УДК 629.3

В. Й. Зелінський[1]
В. А. Каращенко[1]

ПРИНЦИПИ ТА ЗАСОБИ КЕРУВАННЯ ТРАНСМІСІЄЮ ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто принципи та засоби керування трансмісією сучачних гібридних автомобілів
Ключові слова: гібридний автомобіль, трансмісія, гібридна силова установка, електрична машина.

Abstract
Principles and controls transmission of modern hybrid cars.
Keywords: hybrid vehicle, transmission, hybrid, electric car.

Вступ

Наприкінці минулого сторіччя відродився інтерес до розвитку гібридних автомобілів, який стимулював подальше вивчення та удосконалення трансмісій, здатних передавати крутний момент до ведучих коліс автомобіля від двох джерел енергії (так званих гібридних трансмісій). Як правило, такі автомобілі крім двигуна внутрішнього згорання додатково обладнуються спеціальними силовими установками (електродвигунами), які в якості джерел енергії використовують акумуляторні батареї, паливні елементи, суперконденсатори, високопровідні електромагніти і маховики, [1 - 3].

Основна частина

Розглянемо принципи та засоби керування роботою трансмісії гібридного автомобіля на прикладі силового агрегату THS II, який встановлюється на автомобілі Lexus моделі GS450h. Основними компонентами гібридної трансмісії даного автомобіля є: двигун внутрішнього згоряння, електричні машини MG1 та MG2, планетарний дільник потужності, 2-ступеневий понижуючий редуктор для MG2, високовольтна акумуляторна батарея і перетворювач напруги. Схему взаємодії цих елементів наведено на рис. 1, [1].

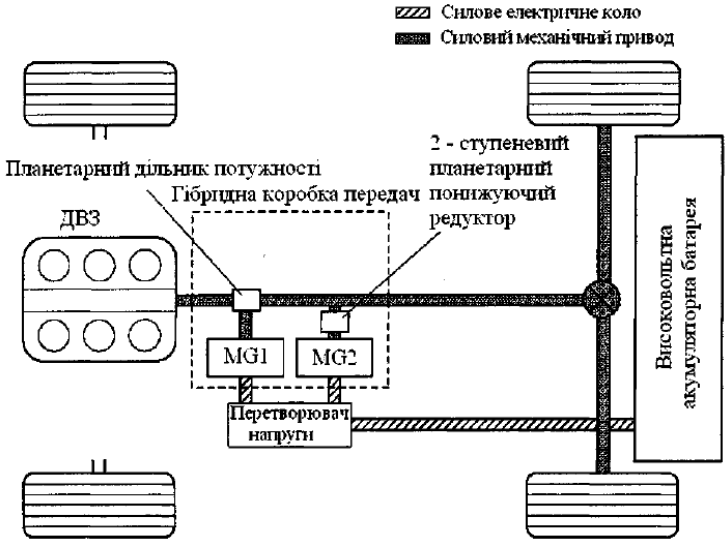


Рис. 1. Схема взаємодії елементів гібридної трансмісії

На автомобілі Lexus GS450h встановлений гібридний силовий агрегат з коробкою передач L110, який кінематично об'єднує потоки крутних моментів двигуна внутрішнього згоряння та швидкісних і потужних електричних двигунів MG1 і MG2 за допомогою планетарного дільника потужності і двохступеневого планетарного редуктора.

Основним силовим агрегатом у складі гібридної трансмісії автомобіля Lexus GS450h є двигун внутрішнього згоряння моделі 2GR-FSE. Електрична машина MG1 працює в основному в режимі генератора, але окрім цього виконує функції стартера для пуску двигуна внутрішнього згоряння.
Електрична машина MG2 працює в основному в режимі двигуна і використовується для електроприводу автомобіля, але окрім цього під час руху під ухил або гальмування рекуперативне гальмо використовує електричну машину MG2 як генератор для заряду високовольтної акумуляторної батареї.
Планетарний дільник потужності розділяє потік потужності двигуна внутрішнього згоряння на два: перший призначений для приводу задніх коліс, а другий - для приводу електричної машини MG1, яка працює як генератор.

Двохступеневий планетарний редуктор знижує обороти тягового електричного двигуна MG 2, використовуючи для цього дві ступені передач, залежно від швидкості руху і забезпечуючи передачу максимального моменту і максимальної швидкості. Це забезпечує плавність прискорення автомобіля від початку руху до максимальної швидкості руху. В гібридній трансмісії автомобіля використовується високовольтна акумуляторна батарея з номінальною напругою 288 В.

Для живлення електричних машин MG1 і MG2 використовується перетворювач напруги. В його склад входить перетворювач, який підвищує постійну напругу акумуляторної батареї до величини 650 В і інвертор, який перетворює постійну напругу в змінну. Схема живлення електричних машин MG1 і MG2 представлена на рис.2, [1].

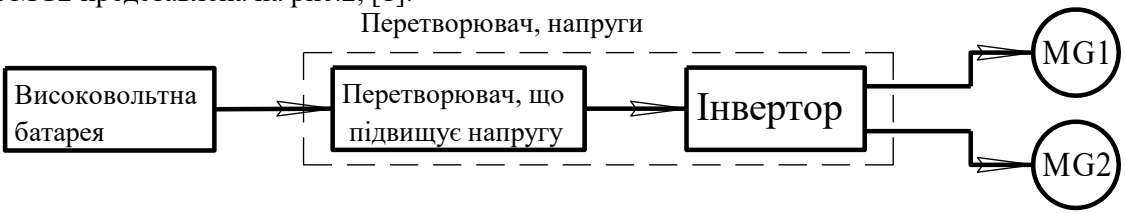


Рис. 2. Схема живлення електричних машин MG1 і MG2

Таким чином, гібридна трансмісія приводить автомобіль в рух, об'єднуючи потоки крутних моментів двигуна внутрішнього згоряння і високошвидкісного тягового електричного двигуна MG2. Система керування гібридною трансмісією оптимізує поєднання енергетичних потоків залежно від умов руху автомобіля.

. . . . . .

Висновки

Головна перевага гібридних силових установок – їх економна експлуатація –баланс між технічними показниками автомобіля і потужністю силової установки. Основний недолік гібридних автомобілів – це складність та вартість силової установки, яка об’єднує два джерела механічної енергії: ДВЗ та електричний двигун, для живлення якого використовуються високовольтні акумуляторні батареї.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бажинов О.В. Гібридні автомобілі / О.В. Бажинов, О.П. Смирнов, С.А. Сєріков, А.В. Гнатов, А.В. Колєсніков. – Харків: ХНАДУ, 2008. – 327 с.

2. Бажинов А.В. Концепция создания экологически чистого автомобиля / А.В. Бажинов, О.П. Смирнов // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2006. – №7. – С. 15–19.

3. Смирнов О.П. Характерні режими роботи гібридної силової установки автомобіля / О.П. Смирнов, В.І. Калмиков // Автомобильній транспорт : сб. научн. тр. – Харьков: РИО ХНАДУ. – 2006. – Вип.18. – С. 13–15.

Володимир Анатолійович Каращенко - студент групи 1АТ-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет.

Вячеслав Йосипович Зелінський - асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, email: Zelinskiy@ukr.net.

Karaschenko Vladimir A — faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University.

Zelinsky Vyacheslav I. - assistant department Car and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, email: Zelinskiy@ukr.net.

УДК 629.4

Крещенецький В.Л.
Яворський В.І.

ПРОГНОЗУВАННЯ РИНКУ ДОДАТКОВИХ ПОСЛУГ ФІРМОВИХ СТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто прогнозування ринку додаткових послуг фірмових станцій технічного обслуговування автомобілів
Ключові слова: прогнозування, автосервіс, автомобіль, послуги, ринок, фірмові станції технічного обслуговування

Abstract
Consider additional market forecasting services branded service stations car
Keywords: forecasting , car , vehicle , service, market , brand service stations

Вступ

На сучасному етапі розвитку для автосервісних підприємств вагомим є прогнозування та безперервний аналіз тенденцій розвитку ринку додаткових послуг з ремонту та підтримки працездатності автотранспортних засобів. На кожній сучасній станції технічного обслуговування (СТО) автомобілів доцільним є впровадження прогнозування та аналізу ринку запропонованих послуг, проведення безперервних оцінок рівня конкурентоспроможності даних послуг та найближчих конкурентів, вибір стратегічних альтернатив, розробка та впровадження маркетингових програм, визначення технічних, фінансових та інших можливостей подальшого ефективного стратегічного розвитку. Прогнозування ринку додаткових послуг зменшить ризики СТО та позитивно вплине на його подальший розвиток. Позитивні прогнози це додаткові прибутки, нові клієнти, доступ до фірмових технологій.

Результати дослідження

Відповідно до Закону України "Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України": "державне прогнозування економічного і соціального розвитку – є науково обґрунтоване передбачення напрямів розвитку країни, окремих галузей економіки або окремих адміністративно-територіальних одиниць, можливого стану економіки та соціальної сфери в майбутньому, а також альтернативних шляхів і строків досягнення параметрів економічного і соціального розвитку".

Прогноз економічного і соціального розвитку є засобом обґрунтування вибору тієї чи іншої стратегії та прийняття конкретних рішень органами законодавчої та виконавчої влади, органами місцевого самоврядування щодо регулювання соціально-економічних процесів. У основній діяльності підприємства розрізняють прогноз і прогнозування.

Прогнозування виступає як важлива зв'язуюча ланка між теорією та практикою регулювання основної діяльності підприємства. Воно виконує дві головні функції: передбачення (опису) і розпорядження, що сприяє своєчасному впровадженню прогнозу в загальний план діяльності підприємства.

Фахівці виділяють п'ять основних етапів в процесі прогнозування:

1) збір даних – отримання конкретної інформації та обов'язкова перевірка її вірності;

2) редукція або ущільнення даних;

3) побудова моделі та її оцінка – вибір моделі прогнозу, яка найбільш відповідає особливостям зібраних даних;

4) екстраполяція обраної моделі – фактичне отримання прогнозних значень;

5) оцінка отриманого прогнозу – порівняння розрахованих (прогнозних) величин з фактичними.

Процес прогнозування додаткових послуг фірмового СТО має різні цілі й дозволяє визначити:

1) проходження процесу зміни об'єкта прогнозування протягом майбутнього періоду;

2) певну імовірність того, що досліджуваний процес не вийде за встановлені припустимі межі;

3) до якого класу за заданими параметрами потрібно віднести досліджуваний процес (об'єкт прогнозування).

Ціль прогнозування розвитку підприємства полягає у тому, щоб зробити зрозумілим процес вироблення рішення; допомогти виявити базові тенденції в досліджуваній області; визначити основні критичні зони; врахувати ризики стрибкоподібних змін; запропонувати варіанти стратегій досягнення мети управління.

До додаткових послуг фірмового СТО можна віднести перелік таких робіт: встановлення ГБО; сигналізації; акустики; магнітофонів; парктроніків; проведення тонування скла; хімчистки; миття; ЧІП-тюнінг; широкий асортимент запасних застин; проведення страхування; дефектування у разі ДТП (якщо це страховий випадок); надання евакуатора та ін.

Прогнозування розвитку ринку додаткових послуг для фірмового СТО вирішує наступні завдання:

- оцінку економічних і фінансових перспектив в залежності від основних та додаткових напрямів розвитку та діяльності і її фінансування;
- формування обґрунтованих висновків і рекомендацій щодо вибору раціональної стратегії й тактики дій вищого керівництва підприємства;
- врахувує ризики стрибкоподібних змін попиту споживачів.

Висновок

Прогнозування ринку додаткових автосервісних послуг легкових автомобілів насамперед повинно передбачати аналіз споживачів та кількості автотранспортних засобів на конкретному сегменті ринку. Для цього за необхідним є вивчення тенденцій розвитку ринку легкових автомобілів з метою прогнозування майбутніх обсягів основних та додаткових автосервісних послуг. Дослідження конкурентного середовища дозволять визначити оптимальну цінову політику, спектр послуг, що надаються та потреб споживачів. Аналіз ринку постачальників також сприятиме формуванню оптимальних цін та накладних витрати, а конкурентоспроможність фірмового автосервісного підприємства буде пропорційно залежати від аналізу та використання внутрішнього потенціалу підприємства, який включає в себе виробничу, кадрову та економічну складові.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волгин В. В. Автосервис : маркетинг и анализ / В. В. Волгин. – М. : Издательство торг. корпорации «Дашков и К», 2004 – 224 с.
2. Марков О. Д. Станции технического обслуживания автомобилей / О. Д. Марков. – К. : Кондор, 2008. – 536 с.
3. Перспективи розвитку автосервісу в Україні - [Електронний ресурс] / Клаксок. – Режим доступу: http://or-klakson.blogspot.com/2012/01/blog-post_28.html (дата звернення 15.02.16). – Назва з екрана.
4. Послуги фірмового обслуговування СТО – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://www.volvotrucks.dp.ua/poslugi-sto (дата звернення 10.02.16). – Назва з екрана.
5. Асортимент додаткових послуг автосервісу – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://razom.biz/sto/services (дата звернення 10.02.16). – Назва з екрана.

Крещенецький Володимир Леонідович, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Яворський Володимир Ігорович – студент групи 1АТ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vova-yavorskii@ukr.net

Volodymyr L. Kreschenetsky, Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of automobiles and transport management, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia

Volodymyr I. Yavorskiy – student of 1AT-15m, faculty of mechanical engineering and transport, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: vova-yavorskii@ukr.net

УДК 618.31.05

А. П. Поляков
А. В. Карбівський

ПОКРАЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛЯ ЗАСТОСУВАННЯМ ТУРБОНАДДУВУ ПРИ ПЕРЕВЕДЕННІ ДВИГУНА НА РОБОТУ НА СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано покращення показників автомобіля шляхом застосування турбонаддуву при переведенні двигуна на роботу на суміші дизельного та біодизельного палива, що відобразилося на динаміці руху автомобіля .

Ключові слова: біодизельне паливо, турбонаддув, альтернативні палива, економічні показники, шлях та час розгону, інтеркулер, біодизель.

Abstract

The proposed improvement of a car's performance by applying turbo when the translation engine to work on a mixture of diesel and biodiesel, which is reflected in the dynamics of the vehicle.

Keywords: biodiesel fuels, turbocharging, alternative fuels, economic indicators, the path and the acceleration, intercooler, biodiesel.

Вступ

Для економії нафтових ресурсів та підвищення екологічного стану навколишнього середовища, при експлуатації автомобілів, доцільно використовувати біопаливо, як паливо для двигунів.

Потужність та крутний момент, що розвиваються дизелем, залежать від кількості повітря і змішаного з ним біодизельного палива, яке може бути подано в дизель. При необхідності збільшення потужності дизель, потрібно збільшити як кількість надходження повітря, так і палива . Подача великої кількості палива не має суттєвого ефекту, поки в циліндр не потрапить достатня для його згоряння кількість повітря, в іншому випадку утворюється надлишок незгорілого палива, що призводить до перегріву дизеля, і збільшення токсичності відпрацьованих газів. Застосування наддуву повітря, дозволяє підвищити тиск повітря, яке поступає в циліндри двигуна, стабілізує умови протікання робочого процесу, що в свою чергу, дозволяє збільшити величину циклової подачі палива та відповідно, підвищити потужність та крутний момент двигуна [1].

Результати дослідження

При розрахунковому дослідженні визначались наступні показники:

- швидкість руху автомобіля, м/с;

- час руху автомобіля, с;

- пройдений автомобілем шлях, м;

Об'єкт розрахункових досліджень - вантажний автомобіль КрАЗ-6510 з об’ємом двигуна 14,9 л.

При проведенні розрахункового дослідження використовувалось літнє дизельне паливо згідно ДСТУ 4840:2007 та біодизельне паливо європейського стандарту EN 590:2004 [1].

Дослідження проводились на автомобілі з повною масою до 26 т згідно ГОСТ 20306-90. При проведенні розрахункових досліджень дотримувались всі вимоги до об'єкта експериментальних досліджень.

Результати проведення розрахункового дослідження зображені на рис. 1.

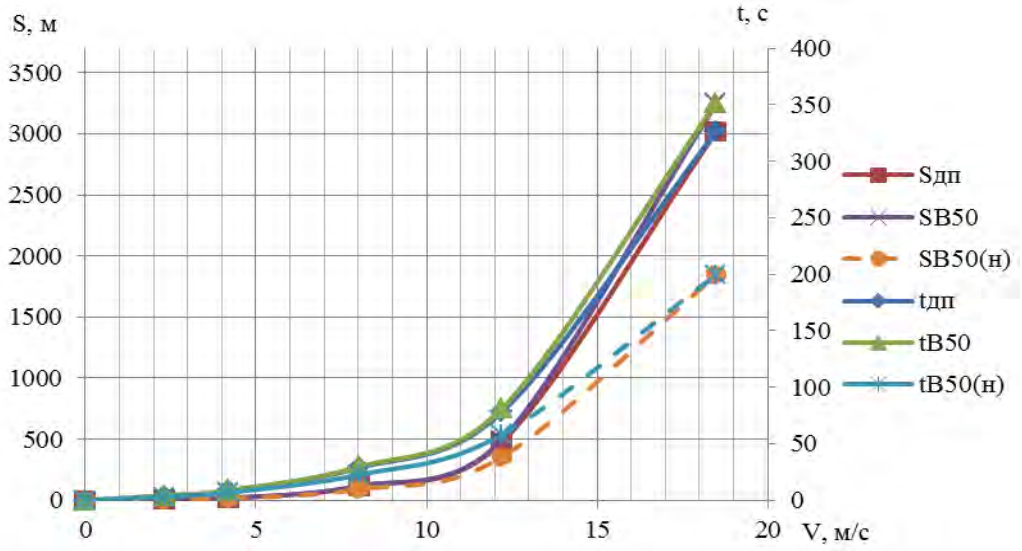


Рис.1. Залежність часу та шляху від швидкості руху автомобіля при роботі на суміші палив

При русі автомобіля КрАЗ0-6510 питома ефективна витрата дизельного палива без використання системи наддуву становить 0,235 кг/(кВт•год), при роботі на дизельному паливі автомобіль проходить шлях 3017 м, за час 326 с. Переведення автомобіля на суміш біодизельного палива В50 призводить до збільшення питомої ефективної витрати біодизеля і становить 0,284 кг/(кВт•год), шлях та час розгону при цьому також зростає 3246 м і 351 с, погіршення показників обумовлено фізико-хімічними властивостями палива.

При застосуванні турбокомпресора на автомобілі КрАЗ-6510 відбулося покращення показників, а саме: питома ефективна витрата біодизеля В50 становить 0,260 кг/(кВт•год), шлях розгону складає 1842 м, час розгону при цьому складає 199 с. Що є досить суттєвою різницею 43% та 43,3% відповідно.

Покращення показників часу та шляху розгону обумовлено використанням турбокомпресора, що в свою чергу дозволяє збільшити кількість повітря, яке поступає в циліндри двигуна на такті впуску. Це дає можливість збільшити циклову подачу палива без порушення якості протікання робочих процесів в циліндрах двигуна зі збільшенням потужності.

Висновки

В результаті проведеного дослідження можна стверджувати, що встановлення турбонаддуву на дизель при живленні сумішшю дизельного та біодизельного палив дозволяє покращити фізико-хімічний процес згоряння суміші. В результаті цього зменшується час та шлях розгону автомобіля до заданої швидкості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Байков Б.П. Турбокомпрессоры для наддува дизелей / Б.П. Байков, В.Г. Бордуков, П.В. Иванов, Р.С. Дейч. – Машиностроение. – 1975. – 200 с.

2. Уорнер М.А. Турбонаддув как радикальное средство повышения мощности / М.А. Уорнер // Легион-Автодата. - 2009. - 224 с.

3. Токарев А.А. Топливная экономичность и тягово-скоростные качества автомобиля / А. А. Токарев. - М.: Машиностроение, 1982. - 224 с.

Андрій Павлович Поляков — д-р техн. наук, професор, Вінницький національний технічний університет;

Андрій Вікторович Карбівський — студент групи 1АТ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: carb1993@rambler.ru;

Науковий керівник: ***Андрій Павлович Поляков*** — д-р техн. наук, професор, Вінницький національний

Polyakov Andrey P. — Dr. SC. Sciences, Professor, Vinnytsia national technical University;

Karbivskiy Andrey V. — student of 1AT-15m, faculty of mechanical engineering and transport, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, E-mail: carb1993@rambler.ru;

Supervisor: ***Polyakov Andrey P.*** — Dr. SC. Sciences, Professor, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia.

УДК 621.436

А.П. Поляков
О.В. Пушкар

ОЦІНКА РІВНЯ ПІДВИЩЕННЯ МАЙСТЕРНОСТІ ЕКІПАЖІВ МАШИН ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ТРЕНАЖЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проведена оцінка рівня підвищення майстерності екіпажів машин інженерного озброєння при використанні тренажерних комплексів, а також досліджено вплив майстерності та індивідуальних особливостей механіка-водія на розгін інженерної машини розгородження.
Ключові слова: підготовка екіпажів, тренажерні комплекси, машини інженерного озброєння.

Abstract
The assessment of the level of excellence of machines crews using artificial arms training simulators, as well as the influence of individual characteristics and skills of the driver for acceleration engineering machine.
Keywords: crew training, training complexes, machinery engineering armament.

Вступ

Розгін інженерної машини розгородження з місця з перемиканням передач від нижчої до вищої до досягнення максимальної швидкості відносяться до складних умов її руху і тому широко застосовуються для оцінки її тягово-динамічних, паливно-економічних та екологічних показників.

Метою роботи є дослідження впливу майстерності механіка-водія на розгін машини інженерного озброєння.

Результати дослідження

Розглядався інтенсивний розгін з переміщенням педалі управління дизеля на кожній передачі на 100% ходу, при умові керування інженерною машиною розгородження навченим механіком-водієм та тим який навчається.

Прийнято, що інженерна машина розгородження розганяється на рівній горизонтальній дорозі з асфальтобетонним покриттям.

Аналіз проводився за такими показниками:

- тривалість розгону з місця з перемиканням передач до досягнення максимальної швидкості руху;
- шлях, пройдений за період розгону.

Як об'єкт дослідження прийнята інженерна машина розгородження ІМР-2 з дизелем В-84.

На рисунку 1 показано зміна частоти обертання $n_Д$ колінчастого вала, двигуна, частоти обертання $n_{сц}$ вала зчеплення, швидкості V_{IMP} інженерної машини розгородження, координати p педалі управління дизелем і координати $c_Ц$ педалі зчеплення, при розгоні інженерна машина розгородження у двох випадках при керуванні механіком-водієм з хорошою підготовкою та некваліфікованим механіком-водієм.

Прийнято, що педаль управління акселератора переміщається на повний хід за 1,5 с, а педаль зчеплення за 1,0 с. Включення кожної наступної передачі відбувається через 2 с після виключення зчеплення. Відразу ж після включення передачі одночасно починається переміщення обох педалей. У момент вирівнювання частот обертання $n_Д$ і $n_{сц}$ координаті $c_Ц$ присвоюється значення 1.

Вимкнення зчеплення для перемикання чергової передачі відбувається при частотах обертання $n_Д$ рівних, хв: на II передачу - 2100; на III - 2200; на IV - 2300; на V - 2400. Одночасно з вимкненням

зчеплення педаль управління акселератором переводиться в положення $p = 0$, що відповідає роботі дизеля на мінімальному холостому ходу.

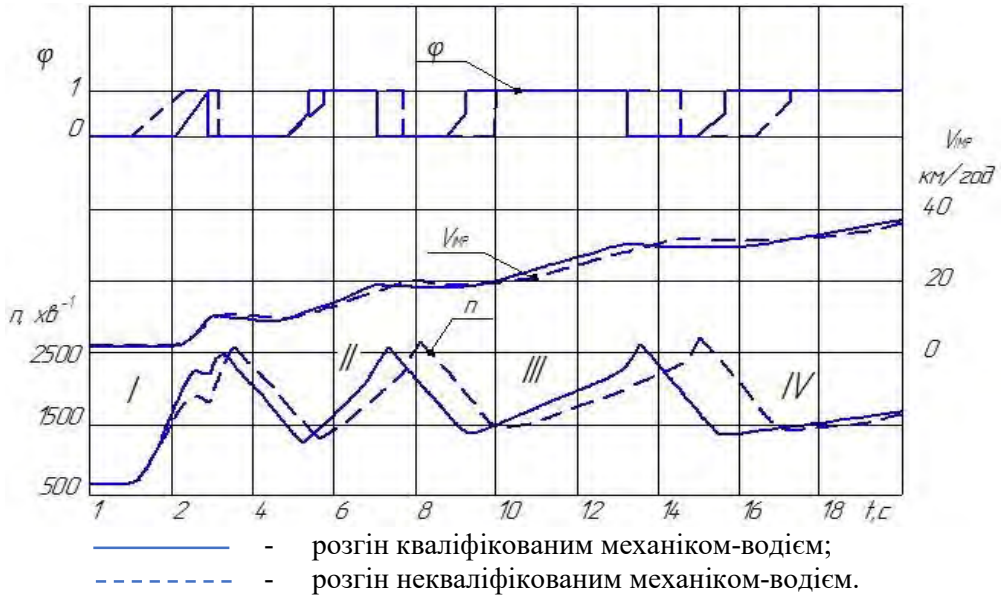


Рис. 1. Порівняння розгону інженерної машини розгородження кваліфікованим та некваліфікованим механіком-водієм.

З рисунку 1 видно, що час розгону до максимальної швидкості інженерної машини розгородження при управлінні нею кваліфікованим механіком-водієм менший ніж при управлінні некваліфікованим механіком-водієм.

Висновки

Отже для підвищення вправності рухових дій та зменшення часу реакції потрібно проводити підготовку та перепідготовку механіків-водіїв, для підвищення майстерності та відпрацювання дій до автоматизму. Для підготовки та перепідготовки механіків-водіїв доцільно використовувати тренажерні комплекси, що з безумовним дидактичним ефектом дасть не малий економічний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Чобиток В.А. Теория движения танков и БМП: Учебное пособие. / В.А. Чобиток// Военное издательство – Москва, 1984 – 264 с.

2. Сай І.В. Вплив рівня професійної підготовки водіїв на економічні показники експлуатації транспорту. / І.В. Сай, О.М. Мовчан, С.А. Стукота - Автошляховик України № 1, Київ, 2001.

Поляков Андрій Павлович **–** д.т.н., професор, директор центру моніторингу якості освіти та інновацій навчального процесу, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Пушкар Олексій Васильович – студент групи АТ-15м, факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: pushkaroleksiy@gmail.com.

Polyakov Andriy P. – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Director of the Centre for Monitoring Educational Quality and Innovation Learning Process, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Pushkar Oleksiy V. - Department Machine-Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

А.П. Поляков
В.Г. Тульчинський

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ТРЕНАЖЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ЕКІПАЖІВ МАШИН ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На сучасному етапі розвитку армії озброєння стало найважливішим елементом її боєздатності - матеріальною основою ведення бойових дій. На поле бою успіх у бойових діях в істотній мері залежить від бойових можливостей усіх видів озброєння і їхніх кількостей. В останні десятиліття істотно ускладнився і процес створення озброєння, і процес його бойового використання. Кількісний і якісний ріст озброєння привів до різкого збільшення матеріальних витрат на його створення і підтримку в бойовій готовності.

Ключові слова: інженерне озброєння, тренажери, водій інженерного озброєння

Abstract

At the present stage of development of military weapons has become an essential element of combat capability - the material basis of warfare. On the battlefield success in the fighting to a considerable extent dependent on the military capabilities of all weapons and their amounts. In recent decades, much more complicated and the process of creating weapons and the process of its combat use . Quantitative and qualitative growth of armaments led to a sharp increase in material costs for its creation and maintenance in combat readiness.

Keywords: Engineering armament , training , driver of artificial arms

Вступ

У сучасних механізованих Сухопутних військах особливо виросла роль механіків-водіїв і водіїв бойових і допоміжних машин. Від якості їхньої підготовки і професійної майстерності істотно залежить успіх виконання бойових операцій рухомих військ. При недостатній підготовці механіків-водіїв і водіїв, навіть при відмінній підготовці іншого особового складу, частинам і з'єднанням буде складно виконати поставлені перед ними задачі. Тому навчанню цієї категорії фахівців приділяється велика увага.

Результати дослідження

Початкова підготовка водіїв має багато недоліків, тому після призову у Збройні Сили їм необхідно підвищувати свою кваліфікацію. На жаль, і у військових частинах через дефіцит паливно-мастильних матеріалів, нестачу коштів на експлуатацію та ремонт техніки неможливо налагодити в повному обсязі навчання водіїв безпосередньо на машинах.

Альтернативою є тренування на тренажерних комплексах, воно дає змогу освоїти техніку водіння, набути точних, координованих стабільних навичок.

У навчанні водіїв застосовуються різні технічні засоби, наочні посібники, контрольно-тренувальні прилади і тренажерні комплекси (рис. 1).

На практиці в автошколах, застосовуються кілька конструкцій автомобільних тренажерів: механічні, з кінопроектором, телевізійні, тіньові. Перевага надається кінотренажерам. Вони забезпечують необхідний зворотній зв'язок між водієм і навколишніми обставинами.

Досвід використання тренажерних комплексів показує, що найбільшого ефекту в навчанні можливо досягти при дотриманні в тренуваннях системи і відповідної методики. Навчання на тренажерах починається після вивчення загального устрою автомобіля, його складових частин і всіх систем керування, а також основ і правил водіння, що сприяють усвідомленню навчальних задач і прищеплюють правильні навички керування. Починати навчання потрібно на найпростіших тренажерах. Після придбання первісних навичок у керуванні приступають до тренувань на тренажерних комплексах з використанням навчальних вправ, а потім уже на машинах.

При навчанні на кінотренажерах по кожному курсантові ведеться облік кількості виконаних навчальних задач і пройденого кілометражу, який зараховується в карту обліку практичного водіння.

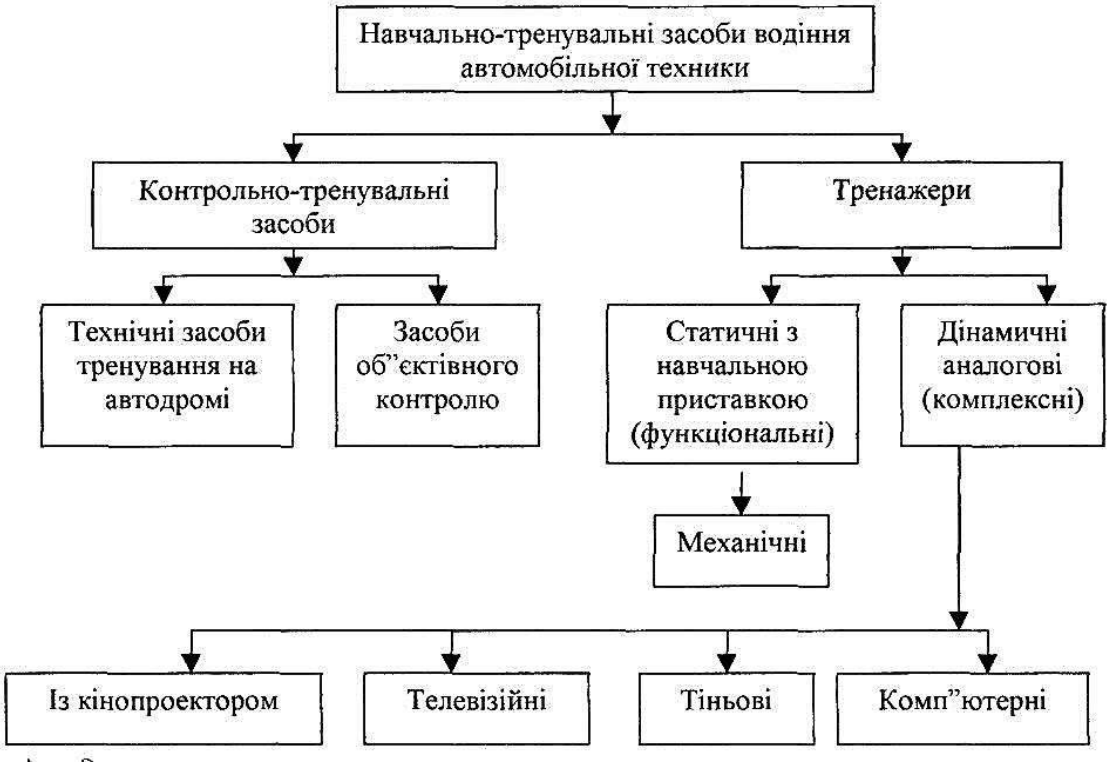


Рис1.Навчально-тренувальні засоби водіння автомобільної техніки

На початку занять курсанти, які вперше займаються на тренажерах, знайомляться з правилами роботи, особливостями даного типу комплексу. Навчання з інструктором дозволяє прищепити курсантам з самого початку навички керування, починаючи з посадки, позиції рук і ніг і закінчуючи згодом прийомами керування, спрямованими на підвищення безпеки руху.

Після знайомства з кабіною, органами керування, загальним устроєм і принципами роботи тренажера інструктор (або підготовлений курсант) демонструє дії водія. Потім вони розподіляються по тренажерах і під керівництвом інструктора приступають до тренувань. Під час тренувань інструктор контролює дії курсантів, при необхідності допомагаючи освоєнню вправ. При розподілі курсантів на зміни перша - займає місця в кабінах, а чергова зміна спостерігає за діями першої.

Висновки

Встановлено, що тренажери найбільш ефективні при централізованому використанні, коли створені окремі навчальні місця і спеціальні тренажерні класи. Кількість тренажерів на навчальному місці (в класі) має бути така, щоб можливо було організувати і проводити заняття в масштабі штатного навчального підрозділу, і щоб під час одного тренування курсант практично займався на тренажері не менше 20 хв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Матвієвський О.С. Методичний підхід до обґрунтування характеристик тренажерних засобів і систем/ О.С. Матвієвський // Наука і оборона – 2005. – С. 58-62

2.Рудковський О.М. Інтегрування системи тренажерів у процес бойової підготовки підрозділів сухопутних військ/ О.М. Рудковський//Військово-технічний збірник. – 2013. – С. 28-32

Поляков А.П. – д-р техн.наук, професор, Вінницький національний технічний університет;

Тульчинський В.Г. – студент групи 1АТ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mauzer117@gmail.com;

Науковий керівник: ***Поляков Андрій Павлович*** – д-р технічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Polyakov Anrey P. – Dr. SC. Sciences, Professor, Vinnytsia national technical University;

Tulchinskiy V.G. - student group 1AT - 12b , Faculty of Engineering and Transport , Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa , e-mail: mauzer117@gmail.com;

Supervisor: ***Polyakov Andrey Pavlovich*** - Dr. of technical sciences, professor , Vinnitsa National Technical University , Vinnitsa

УДК 681.12

А.П.Поляков
А.Ю.Ворончук

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ МАРШРУТУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ ВІД ГРУПИ ВИРОБНИКІВ ДО СПОЖИВАЧІВ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЇХ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

При організації процесу перевезення вантажу автотранспортом важливу роль відіграє вибір маршруту руху та рухомого складу. Доставка вантажу від виробника до споживача можлива за декількома маршрутами руху, оцінка яких може відрізнятися за рядом критеріїв, врахування яких дозволяє обґрунтувати вибір оптимального маршруту.

Ключові слова: перевезення вантажу, маршрут руху, рухомий склад.

Abstract

In the process of shipping traffic plays an important role and the choice of route of rolling stock. Cargo delivery from producer to consumer in several possible routes, the assessment of which can vary on a number of criteria, consideration of which allows to justify the choice of the optimal route.

Keywords: shipping, route, rolling stock.

Вступ

До проблеми вибору раціонального маршруту руху потрібно підходити з різнобічних позицій з урахуванням вимог, що накладає система ВАДС. Раніше вибір маршрутів проводився за кількісними показниками за допомогою математичних задач визначення найкоротшої відстані. Принцип різнобічного підходу розглядався в роботах при виборі перевізника, в роботі при виборі постачальника. В.С. Лукинський пропонує вирішувати питання з точки зору логістики, враховуючи якісні та кількісні показники, адже ефективність функціонування користувачів транспортних послуг залежить як від величини тарифу на доставку так й від таких аспектів якості доставки, як своєчасність, забезпечення збереженості вантажу на шляху слідування та ін. Тому пропонується використовувати цей метод для вибору раціонального маршруту руху автомобіля.

Результати дослідження

До проблеми вибору раціонального маршруту руху потрібно підходити з різнобічних позицій з урахуванням вимог, що накладає система «Водій-автомобіль-дорога-навколишне середовищн» (ВАДС). Раніше вибір маршрутів проводився за кількісними показниками за допомогою математичних задач визначення найкоротшої відстані. Принцип різнобічного підходу розглядався в роботах при виборі перевізника, в роботі при виборі постачальника. В.С. Лукинський пропонує вирішувати питання з точки зору логістики, враховуючи якісні та кількісні показники, адже ефективність функціонування користувачів транспортних послуг залежить як від величини тарифу на доставку так й від таких аспектів якості доставки, як своєчасність, забезпечення збереженості вантажу на шляху слідування та ін. Тому пропонується використовувати цей метод для вибору раціонального маршруту руху автомобіля.

Для вирішення задачі вибору маршруту були розроблені 14 критеріїв, які на думку авторів задовольняють всі вимоги системи ВАДС до маршруту.

До критеріїв, що характеризують водія є: відповідність кваліфікації водія вимогам маршруту; емоційне навантаження водія в залежності від умов руху в транспортному потоці.

До критеріїв, що характеризують автомобіль відносяться: відповідність технічних характеристик транспортного засобу маршруту; відхилення фактичної витрати палива від нормативної; фактична швидкість руху.

До критеріїв, що характеризують дорожні умови відносяться: категорія дороги; відстань перевезення вантажу; тип та стан дорожнього покриття; сумарна довжина підйомів та спусків з ухилом більше 40%.

До критеріїв, що характеризують середовище відносяться: можливість перевезення вантажу з певними характеристиками на маршруті; природно-кліматичні умови (пора року, погодні умови); екологічні обмеження при перевезенні певних видів вантажу (наявність населених пунктів та санітарних зон на шляху слідування); обмеження за строками доставки.

Критерій «забезпечення збереженості вантажу на шляху слідування» одночасно є характеристикою усіх складових системи «ВАДС».

Використовуючи метод експертних оцінок 25 експертами був визначений ранг кожного з оцінюваних критеріїв. При цьому найбільш значимий критерій має найбільш високе значення рангу.

За отриманими ранговими оцінками критеріїв отримали значення коефіцієнта конкордації W=0,61> 0,6 та критерій Пірсона =198,7>22,4, що задовольняє умові узгодженості думок експертів. З визначених коефіцієнтів вагомості γ_i за всіма критеріями виділили найбільш вагомі, котрі задовольняють умові $\gamma_i > 1/n$, де n = 14 - кількість критеріїв оцінки.

Отримані результати розрахунків значень коефіцієнтів вагомості кожного критерію γ_i представлені на рис. 1.

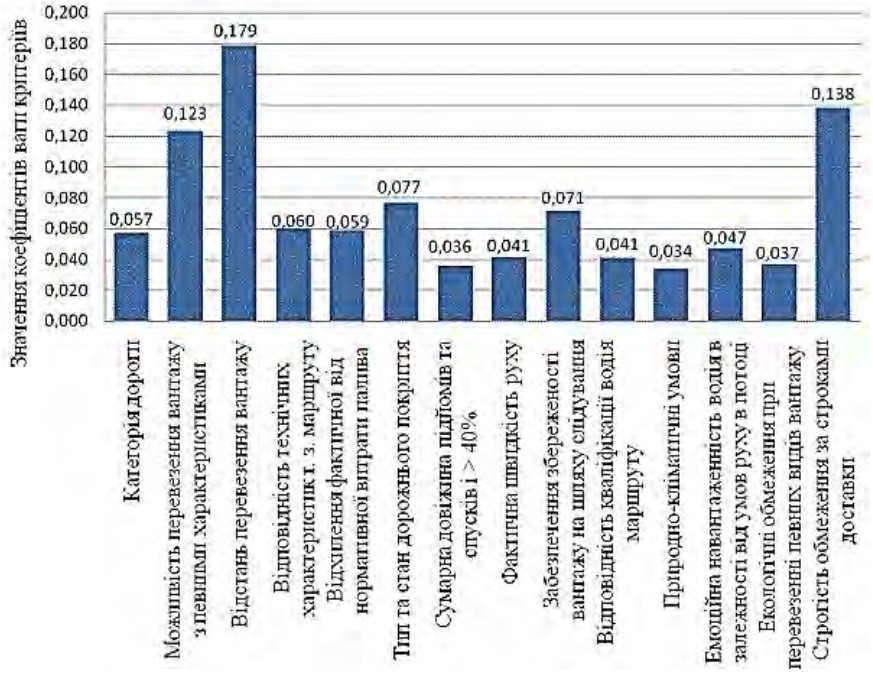


Рис. 1. Діаграма значень коефіцієнтів ваги критеріїв, що впливають на вибір маршруту руху

Для визначення всіх можливих альтернативних варіантів маршруту руху та їх оцінки необхідно розрахувати підсумковий інтегральний показник. Розрахунки проводяться на основі методики вказаної в. За цією методикою всі критерії поділяють на три групи: кількісні, якісні та релейні, що підвищую об'єктивність процесу вибору. Якісні показники отримуються на основі статистичних, звітних та довідкових даних та оцінюються за трьохбальною системою:

– 1 - «відмінно»;
– 2 - «добре»;
– 3 - «задовільно».

Для зведення якісних показників до кількісного виразу використовується функцію бажаності. Для оцінки альтернативних варіантів маршрутів за кількісними та якісними показниками, для кожного критерію обирається еталонне значення – максимальне чи мінімальне, в залежності від його впливу на загальну оцінку, та розраховується його відносне значення.

Підсумковий інтегральний показник Ко розраховується за формулою:

$$K_0 = \sum_{i=1}^{n} K_{iYio \rightarrow max}$$

де K_i - середня арифметична оцінка в балах і-го критерію, що надана експертами;
Y_{io}- коефіцієнт вагомості і-го критерію.
Етапи вибору маршруту зображено на рис. 2.



Рис. 2. Структурно–логічна схема вибору раціонального маршруту руху

За найбільшими значеннями інтегральних показників обирається два альтернативних варіанта маршруту, для яких розраховуються собівартості роботи рухомого складу, та порівнявши їх обирається маршрут, який має мінімальну собівартість. Остаточний вибір маршруту руху здійснюється за найнижчою собівартістю перевезень.

Висновки

В даній статті розроблена схема, яка дозволяє обрати із декількох альтертнативних варіантів оптимальний маршрут руху рухомого складу. Новизна результатів полягає у тому, що при виборі критеріїв, що впливають на вибір маршруту були враховані умови, які накладаються системою ВАДС.

Крім того, при виборі маршруту особливу увагу слід приділяти маршрутизації перевезень, тому що використання раціональних маршрутів є безсумнівною перевагою централізованих перевезень над децентралізованими, що підвищує їх економічну ефективність. Створення маршрутів дає змогу скоротити простої автомобілів під навантаженням та розвантаженням, підвищити їх продуктивність, а отже, зменшити кількість засобів перевезення, що надходять на підприємства-вантажовідправники при

тому самому обсязі перевезень. Коли розроблені маршрути, визначені й дотримуються терміни постачання, виробничі запаси споживачів можуть скорочуватись у 1,5-2 рази.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кожин А.П. Математические методы в планировании и управлении грузовыми автомобильными перевозками: Учебник для вузов / А.П. Кожин, В.Н. Мезенцев. – М.: Транспорт, 1994. – 304 с.

2. Кузнецов И.А. Модификация метода Кларка-Райта при решении задач перевозки / И.А. Кузнецов, С.К. Тросов. // Повышение эффективности и качества автотранспортного обслуживания – М.: МАДИ, 1989. – 69-71 с.

3. Лукинский В.С. Иерархия методов решения задач автотранспортных перевозок в транспортной логистике / В.С. Лукинский, И.А. Пластуняк, И.А. Цвиринько. // ГУУ. Вестник университета. Серия Управления на транспорте. – М.: ГУУ, 2001. – 140-148 с.

Поляков А.П. – д-р техн. наук, професор, Вінницький національний технічний університет;

Ворончук А.Ю.. – студент групи 1АТ-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andryxa_v@mail.ru;

Науковий керівник: ***Поляков Андрій Павлович –*** д-р технічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця;

Polyakov Anrey P. – Dr. SC. Sciences, Professor, Vinnytsia national technical University;

Voronchuk AnreyY **.** - student group 1AT - 13b , Faculty of Engineering and Transport , Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa , e-mail: andryxa_v@mail.ru;

Supervisor: ***Polyakov Andrey Pavlovich*** - Dr. of technical sciences, professor , Vinnitsa National Technical University , Vinnitsa

УДК 629.113.013

С. О. Романюк
С. В. Лукашенко

ВИЗНАЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДИКИ БЕНЧМАРКИНГА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Запропоновано використання методики бенчмаркетингу для визначення конкурентоспроможності автотранспортних підприємств, а також визначено показники для порівняння досліджуваного підприємства з найкращими зразками в галузі відповідно до обраної методики
Ключові слова: автотранспортне підприємство, бенчмаркинг, показники, конкурентоспроможність, порівняння, оцінка

Abstract
The use of benchmarking methodology for determining the competitiveness of trucking companies is offer. And determining indicators for comparing the investigated enterprises with the best examples in accordance with the chosen methodology
Keywords: motor transport enterprises, benchmarking, performance, competitiveness, comparison, evaluation.

Вступ

Конкуренція була і залишається вирішальним показником, що характеризує ефективність роботи підприємства, його місце на ринку серед аналогічних операторів ринку автотранспортних послуг та подальший розвиток. Враховуючи негативні процеси в економіці сьогодні, велику кількість фірм, які займають перевізним процесом та автотранспортними послугами, зменшення кількості вантажним та пасажирських перевезень у порівнянні з минулими роками, автотранспортні підприємства (АТП) переживають не найкращі часи. Конкурентоспроможність АТП визначається двома елементами: перший – конкурентоспроможність послуг, що у динаміці характеризує ступінь задоволення попиту; інший – ефективність управління [1]. Ці два елементи тісно пов'язані, часто визначають один одного.

Для ефективної та продуктивної роботи АТП необхідно слідкувати за цими складовими конкурентоспроможності. При цьому широко використовувати сучасні методи управління та оцінки діяльності АТП.

Результати дослідження

Аналіз існуючих методичних підходів до визначення конкурентоспроможності підприємств дозволяє зробити висновок, що більшість з них мають за основу принцип порівняльності з відповідною базою (лідером). Одним з найефективніших інструментів, що дає можливість підприємству постійно нарощувати продуктивність, покращувати якість своєї роботи, бути попереду конкурентів, є бенчмаркинг. Отже, вивчення та оцінку конкурентоспроможності АТП можна проводити на основі методики бенчмаркетингу. Бенчмаркинг (від англ. Benchmark, "початок відліку") – це механізм порівняльного аналізу ефективності роботи однієї компанії з показниками інших, більш успішних, фірм [2]. Бенчмаркинг являє собою мистецтво виявлення того, що інші роблять краще нас і вивчення, удосконалення і застосування їхніх методів роботи. В основу цього методу покладене порівняння діяльності не тільки підприємств конкурентів, але й передових фірм з інших галузей, а також порівняння показників діяльності підприємства сьогодні зі бажаними значеннями цих показників [3]. Порівняння та оцінка дає можливість встановити, як працює підприємство, наскільки досягнуто поставленої мети, які зміни та вдосконалення в процесі управління впливають на функціонування підприємства, яку позицію займає

підприємство серед конкурентів [3].

З огляду на специфіку роботи АТП необхідно, щоб в основу визначення конкурентоспроможності, використовуючи методику бенчмаркетингу, були покладені показники, які характеризують фінансовий стан і ділову активність підприємств автомобільного транспорту. Для визначення рівня конкурентоспроможності повинна формуватися і використовуватися ціла система показників, що враховує вплив різноманітних чинників, відображаючих різні її аспекти.

Фінансовий стан є найважливішою характеристикою ділової активності і надійності будь-якого АТП. Він є однією з характеристик, що визначає конкурентоспроможність підприємства і його потенціал у діловому співробітництві, є гарантом ефективної реалізації економічних інтересів всіх учасників господарської діяльності як самого підприємства, так і його партнерів.

Стійке фінансове положення АТП є наслідок вмілого керування всієї сукупності виробничих і господарських чинників, що визначають результати діяльності підприємства.

Відповідно до методики бенчмаркетингу необхідно відібрати та визначити групи показників згідно яких буде проводитись порівняння. Проаналізувавши показники роботи АТП, слід зупинитися на наступних:

1) прибутковість;
2) ефективність управління;
3) ділова активність;
4) ліквідність та ринкові позиції.

Це дає змогу підійти до визначення конкурентоспроможності АТП більш детально і точно.

Серед вихідних показників оцінки є підсумкові, результативні, які характеризують об'єм виконаної роботи (послуг), прибуток за звітний період.

В основі розрахунку показників конкурентоспроможності повинно бути порівняння підприємств за кожним показником фінансового стану з умовним еталонним підприємством, що має найкращі результати за всіма порівнюваними показниками.

Таким чином, базою для одержання оцінки конкурентоспроможності підприємства є не суб'єктивні припущення експертів, а сформовані в реальній ринковій конкуренції найбільше високі результати з усієї сукупності порівнюваних об'єктів. Еталоном порівняння як би є самий щасливий конкурент, у якого всі показники найкращі.

Висновки

Для визначення конкурентоспроможності проаналізовано різні методичні підходи та зроблений висновок, що конкурентоспроможність може бути визначена тільки шляхом зіставлення декількох аналогічних об’єктів і являє собою відносний показник. Для цього підійде методика бенчмаркетингу, що дасть можливість побачити АТП свої слабкі та сильні показники по окремим напрямкам діяльності та прийняти необхідні висновки і рішення для покращення ефективності роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дяченко Т. О. Визначення конкурентоспроможності автотранспортних підприємств та стратегії її підвищення : автореф. дис. … канд. екон. наук : 08.07.04 / Дяченко Т. О. – К., 2002. – 22 с.

2. Camp R. C. Benchmarking. The Search for Industry Best Practices That Lead to Superior Performance / R. C. Camp. – ASQC Industry Press, Milwaukee, Winsconsing. – 1998.

3. Багиев Г. Л. Основи маркетингових досліджень: учеб. посібник / Г. Л. Багиев, И. А. Аренков. – Спб.: Изд-во СПбУЭФ, 2000. – 544 с.

4. Макаренко О. В. Бенчмаркинг как інструмент повышения конкурентоспособности города / О. В. Макаренко // Сборн. научн. труд. НГТУ. – 2005. – № 4. – С. 11–19.

Світлана Олександрівна Романюк – канд. техн. наук, старший викладач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: romchuk_85@mail.ru

Світлана Валентинівна Лукашенко – студентка групи 2АТ-15мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:1at.15ms.lukashenko@gmail.com

Svitlana O. Romanyuk — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of the department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: romchuk_85@mail.ru

Svetlana V. Lukashenko – student group 2AT-15ms, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1at.15ms.lukashenko@gmail.com

УДК 629.331

С. О. Романюк
О. О. Кришталь
О. В. Пальчевський

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто останні тенденції у автомобілебудуванні в світі, пов'язані з матеріалами в автомобілебудуванні, безпекою руху, екологічністю, будовою і конструкцією автомобілів.
Ключові слова: автомобілебудування, інновації, нові технології, безпека руху, екологічний

Abstract
The latest trends automobile production in the world is considered. These trends related with materials in the automobile production, traffic safety, ecology, structure and construction vehicles
Keywords: automobile production, innovation, new technologies, traffic safety, ecological

Вступ

Для того щоб посилити конкуренцію на світовому ринку, автомобільні компанії займаються науковими розробками, що забезпечують необхідне застосування інноваційних технологій. З моменту створення перших автомобілів і їх появи на ринку до сьогоднішнього дня, автомобільна галузь розвивається швидкими темпами. Сьогодні автомобільна промисловість розробляє не тільки кращі запчастини й комфортний дизайн, але й системи, що дозволяють машинам спілкуватися, самостійно планувати маршрут і берегти екологію [1]. Автомобільні технології постійно оновлюються, з метою підвищення рівня комфорту і безпеки автовласників. Не існує жодних сумнівів, що вартість автомобілів з найскладнішими, високотехнологічними рішеннями є високою. Проте, якщо автомобілі є більш стильними, безпечними, зручними, і енергозберігаючими, то автомобільні компанії готові інвестувати більше коштів у такі розробки.

Результати дослідження

Розглянемо більш детально деякі з нових технологій в автомобілебудуванні.

В Німеччині спроектовано автомобіль, здатний обходитися без водіїв. Машина «Люкс» незабаром відправиться в Америку, де десятки «самостійних» авто влаштують рейд по міських дорогах. Лідером буде визнана найшвидша машина, що не вчинила аварію, наїзди на тротуари й не збилася з курсу. Ідея такого конкурсу належить Пентагону, розроблювачі призера одержать 2 000 000 доларів. Нові розробки підуть не тільки у військове автомобілебудування, але й у масове виробництво [2].

Серед останніх оригінальних розробок варто виділити компанію «Peugeot» і її «яйцемобіль». Ідея створити машину-крихітку виникла через величезну чисельність людей і дефіциту вільного місця. Це індивідуальне авто у формі яйця, на великих колесах. Управляється «яйцемобіль» джойстиком, мотори машини – у великих колесах, працюють на сонячній і електроенергії.

В Китаї створений «сонцемобіль». Компанія «Zhejiang 001 Group» випустила машину, що повністю працює від енергії сонця. У даху машини знаходяться сонячні панелі, що акумулюють енергію, завдяки чому авто їде. Правда, поки машина може витримати лише 150 км.

Високі технології торкнулися не тільки способу одержання енергії й інтелектуалізації авто, але й матеріалів для корпусу. Серед усіх відзначилася компанія «BMW», створивши автомобіль, із тканини, здатний міняти форму корпусу. Автомобіль «GINA» зібраний із гнучкої водонепроникної тканини, натягнутої на залізний каркас. За рахунок чого кузов міняє форму під час поїздки, це створює вражаючий ефект. Звичайно, машина не для серійного випуску, але місце в музеї «BMW» вона заслужила. В Японії створений автомобіль із бамбуковим корпусом «Bamgoo». Він, як і всі електромо-

білі, маленького розміру, і важить усього 60 кг. На одній зарядці автомобіль здатний подолати до 50 км [3].

Екологічні, незвичайні, «розумні» автомобілі входять у моду. Автовиробники всерйоз зайняті оснащенням автомобілів високими технологіями, адже попит на екологічно чисті машини росте. Наприклад, у Лос-Анджелесі відкрився автосалон «еко-машин». Компанія «Ford» представила седани «Ford Fusion» і «Mercury Milan» з гібридними двигунами.

Ведуться розробки систем, що дозволяють автомобілям «спілкуватися» між собою. Передача даних між авто покликана убезпечити ситуації на дорозі. Однак попередження про аварійну ситуацію - тільки невелика частина з того, на що здатна системи передачі даних, іменовані «Vehicle to vehicle», або V2V. Через кілька років автовиробники прогнозують ці системи всім авто, включаючи, у першу чергу, громадський транспорт. Уже сьогодні шкільні автобуси Америки використовують технологію GPS для більш безпечного водіння.

Вагоме слово в області безпеки руху на дорогах за компанією «Ніссан» – з прототипом системи автоматичного керування [4]. Даний автомобіль кермуватиме, гальмуватиме і навіть здійснюватиме аварійне відключення замість водія. Технологія призначена для виявлення перешкод, пов'язаних із процесом керування: якщо водій не реагуватиме достатньо швидко, вона автоматично сприятиме їхньому уникненню шляхом утримання контролю над кермом. За допомогою різних датчиків спереду, з боків та ззаду автомобіль стає практично невразливим для аварійних випадків. Аби почати процес заряджання, достатньо простої команди на відеоекрані. Хоча системи бездротового заряджання і самостійного паркування заднім ходом – не нові, проте новинкою є поєднання цих двох систем. Компанія "Ніссан" заявила, що обладнає автомобілі марки "Infiniti" комп'ютерним управлінням протягом року, і сподівається, що ця система дозволить скоротити удвічі число жертв на дорогах до 2020 року.

Висновки

Щорічно автомобільна промисловість радує автолюбителів випуском нових і перспективних моделей. Дизайнери і інженери-механіки прагнуть довести свої моделі до досконалості, розробляючи і впроваджуючи все нові вузли і деталі.

Автомобілебудування не стоїть на місці і задовольняє найвибагливіші потреби автолюбителів. Проте, який би не був автомобіль його основним призначенням залишається незмінним – безпечне та комфортне перевезення пасажирів з найменшими ресурсними затратами та забрудненням навколишнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Галушка О. О. Науково-технічні інновації в автомобілебудуванні / О. О. Галушка. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://www.rusnauka.com/5_NITSB_2009/Tecnic/41219.doc.htm (дата звернення 01.03.16). – Назва з екрана.

2. Нові технології в автомобілебудуванні. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://mestectvo.com/zvnovost/419-novtehavt.html (дата звернення 10.02.16). – Назва з екрана.

3. Автомобили Токийского мотор шоу. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://newstop.kz/photo/332/ (дата звернення 22.02.16). – Назва з екрана.

4. Nissan IDX Concept: погляд Nissan на майбутнє електромобілів і автономного управління. – [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://www.gas.lviv.ua/ua/novyny/nissan-idx-concept.html (дата звернення 22.02.16). – Назва з екрана.

Світлана Олександрівна Романюк – канд. техн. наук, старший викладач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: romchuk_85@mail.ru

Кришталь Олександр Олександрович – студент групи 1АТ-15б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Пальчевський Олег Вадимович – студент групи 1АТ-15б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1at15b.palchevskyi@gmail.com.

Svitlana O. Romanyuk – Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of the department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: romchuk_85@mail.ru

Kryshtal Oleksandr O. – student group 1AT-15b, Faculty of Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Palchevskyi Oleg V. – student group 1AT-15b, Faculty of Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: 1at15b.palchevskyi@gmail.com

УДК 656.13: 656.078

О. В. Вдовиченко

ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ РЕТРО-АВТОМОБІЛІВ В УМОВАХ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано можливі варіанти реставрації та відновлення автомобілів сімейства ГАЗ на базі автотранспортних підприємств. Для обраних етапів реставрації розроблені спеціальні технології, що оптимально вибрати найбільш доцільний варіант.

Ключові слова: реставрація, ретро-автомобіль, автотранспортне підприємство, відновлення.

Abstract

Grounded possible variants of restoration and proceeding in the cars of family GAS on the base of motor transport enterprises. For the select stages restoration the special technologies are developed, that optimum to choose the most expedient variant.

Keywords: restoration, retro-avtomobil', motor transport enterprise, renewal.

Проведений аналіз показав, що останнім часом різко повисився попит на автомобілі, термін випуску яких перевищує 50 років, тобто ретро-автомобілі. В сучасних умовах виникла проблема відновлення цих автомобілів в умовах автотранспортних підприємств, використовуючи їх потужності, площі, матеріально-технічну базу.

Для вирішення цієї проблеми на базі ТОВ «Таксопарк Плюс» м. Вінниця створена сучасна ретромайстерня для реставрації автомобілів сімейства ГАЗ. Для цього на протязі останніх років було закуплено більше двадцяти одиниць техніки та створено «банк» запасних частин, вузлів та агрегатів до них; підібрано висококваліфікований персонал.

Дана ретро-майстерня виконує якісне відновлення ретро-автомобілів, використовуючи заводські технології, кваліфіковану працю.

Ми ремонтуємо і дообладнуємо автомобілі згідно побажань клієнта.

Стан транспортного засобу визначає, що для нього треба зробити в рамках реставраційних робіт. Чим гірше відправна точка, тим більше буде потрібно роботи. В цілому можна сказати, що чим краще відправна точка, тим дешевше обійдеться реставрація.

Для автомобіля, що в, основному, знаходиться в хорошому первинному стані, часто досить проведення так званої косметичної або бюджетної реставрації: транспортний засіб перефарбовується, оновлюються гумові частини кузова, інтер'єр, а також виконується діагностика і ремонт механічної частини. Техніку, що добре збереглася, також можна замість реставрації піддати консервації, метою якої є постаратися зупинити знос і дефекти на тому рівні, на якому вони знаходяться в даний час.

Ретро-майстерня пропонує нашим клієнтам три міри якості реставрації автомобіля:

Перша ступінь - демонстраційна якість. Економ варіант. Якщо машина не готується для виставкових цілей, тобто ставиться завдання експлуатації в повсякденному житті. Допускається використання не оригінальних запчастин і елементів інтер'єру . Допускається реставрація хромованих деталей фарбою «під хром» . Первинний ремонт і діагностика силової частини.

Друга ступінь – виставкова якість. Абсолютна якість роботи з поправкою на якийсь час і витрати. Реставрація хромованих деталей на заводах. Капітальний ремонт силових агрегатів. Автентичність елементів інтер'єру і екстер'єру.

Третя ступінь - музейна якість. Повна реставрація класу «Люкс». Використання іноземних матеріалів.

Реставрація автомобіля, що знаходиться у поганому стані завжди вимагає повного розбирання. Кузов знімається з рами, вся система передачі і інша техніка розбирається і відновлюється. Таким чином, всі деталі аж до стопорних шайб забарвлюються, хромуються, покриваються цинком або іншим чином обробляються, щоб виглядати як нові. Ми реставруємо оригінальні деталі, що підлягають від-

новленню, до стану, відповідного новому. Якщо деталь не може бути відновлена, ми придбаємо нову оригінальну через нашу мережу дилерів. Якщо ж деталь ніде не знайти, ми виготовимо її самі.

Весь процес відбувається таким чином. Після договору ми доставляємо автомобіль на наш майданчик і безпосередньо починається робота над автомобілем, в якому можна виділити декілька етапів: 1. Демонтаж ретро-автомобіля, каталогізації частин, видалення старої фарбі, очищення кузова. 2. Ремонт (виготовлення) елементів кузова. 3. Реставрація шасі автомобіля. 4. Капітальний ремонт двигуна і коробки передач. 5. Гальванічні роботи при відновленні деталей автомобіля. 6. Покрасочні роботи. 7. Реставрація салона автомобіля. 8. Виготовлення і ремонт електропроводки. 9. Комплектація автомобіля деталями, яких не вистачає. 10. Збирання автомобіля.

Одним словом, якщо Вам до вподоби ретро-автомобілі, ми зробимо ваші бажання здійсненними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текучий ремонт автомобилей: учебное пособие / Туревский И.С. – М.: Ид «Форум»: Инфра – М., 2007. – 432 с.

2. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебное пособие / Епифанов Л.И., Епифанова Е.А – М.: Ид «Форум»: Инфра – М., 2009. – 352 с.

3. Гордиенко В.Н. Ремонт кузовов легкових автомобилей. – М.: АТЛАС–ПРЕСС, 2006. – 256 с.

4. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей. Практический курс. – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 512 с.

5. Дюмин И.Е. Ремонт автомобилей / Дюмин И.Е., Трегуб Г.Г. – М.: Транспорт, 1998. – 280 с.

6. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей. Теоретический курс. Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 288 с.

7. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. – К. Вища шк. , 2007. – 527с.

Вдовиченко Олександр Володимирович, асистент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Vdovichenco Oleksandr V., assistant of department of cars and transport management, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya.

УДК 631.433

С. О. Романюк
Д. Г. Яновий

АНАЛІЗ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ТА СТРАТЕГІЇ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано умови роботи підприємств вантажного автомобільного транспорту, що дало змогу краще побачити проблеми, які заважають наданню якісних послуг по вантажним перевезенням. Запропоновано декілька шляхів, стратегій підвищення різних показників роботи вантажного автомобільного транспорту, які сприятимуть вирішенню поставлених задач.

Ключові слова: вантажний автомобільний транспорт, перевізний процес, ефективність, маршрутизація, логістика, стратегія

Annotations

The conditions of freight road transport are analyzed, that allowing us to see problems that hinder the provision of quality services of cargo by motor transport enterprise, better. A different strategies to improve performance of the freight transport vehicle are offered that will help solve this problem.

Keywords: freight automobile transport, transportation process, efficiency, routing, logistics, strategy

Вступ

Сьогодні на ринку транспортних послуг з'являється величезна кількість автотранспортних фірм, що займаються перевезенням вантажів, тому збільшується кількість конкурентів на даному ринку.

Автомобілі беруть участь у вантажообігу всіх галузей народного господарства, забезпечуючи доставку всіх видів сировини, матеріалів, товарів і обладнання на території України та за її межами. Покупець (замовник транспортних послуг) стає усе більше вимогливим до виконання надаваної йому послуги. Одним з головних його вимог є своєчасна і якісна доставка вантажів. Це можливо при постійному управлінні та вдосконаленні виробничих процесів та впровадження в організацію роботи підприємств автомобільного транспорту сучасних методів управління та стратегічних рішень.

Результати дослідження

Провівши аналіз наукових робіт, пов'язаних з проблематикою вантажних перевезень автомобільним транспортом в України, можна виокремити наступні пункти [1, 2]: нестача професійного управління; складні умови діяльності: застарілий парк та несприятливі умови для кредитування, особливо для малого бізнесу; відсутність ефективного нагляду та контролю за галуззю створює нерівні умови конкуренції, що сприяє існуванню безвідповідальних перевізників; процедури в пунктах перетину державного кордону, процедури митного очищення, невідповідна організація руху автотранспорту в морських портах; недостатній розвиток інтермодальних перевезень та застарілі методи логістики. Разом з тим спостерігається зменшення частки вантажних перевезень за останні 2-3 роки, що пов'язано з негативними економічними та політичними процесами в країні, що, в свою чергу, вимагає від перевізників удосконалення транспортного процесу, введення прогресивні методи перевезень, постійного покращення транспортно-експедиційного обслуговування, скорочення нераціональних перевезень.

Недостатній розвиток логістичних прогресивних транспортно-технологічних систем перевезень приводить до збільшення транспортних витрат, отже, до втрати ринку.

Підвищення ефективності роботи автомобільного транспорту можливо виконавши такі завдання [3]:

– зниження простоїв – автомобілів під вантажними і технологічними операціями;

– скорочення порожніх пробігів;

– більш повне використання вантажопідйомності рухомого складу;

– розробка оптимальних схем та маршрутів перевезень;

– підвищення рівня механізації навантажувально-розвантажувальних робіт.

Техніко-експлуатаційні показники характеризують інтенсивність використання рухомого склад. Своєчасний аналіз техніко-експлуатаційних показників дозволяє вживати заходи по керуванню транспортним процесом з метою підвищення його ефективності [4].

Під поняттям ефективність використання автомобіля або автопоїзда мається на увазі можливість здійснювати перевезення з найменшими трудовими й матеріальними витратами. Ефективність використання транспортного засобу може визначатися, з одного боку, досконалістю його конструкції і її відповідністю умовам експлуатації (у цьому випадку транспортним). З іншого боку, вона залежить від організації перевезень і тривалості добового часу в наряді; кількістю днів роботи в році; раціональної маршрутизації перевезень; організацією і механізацією навантажувально-розвантажувальних робіт; тривалості простоїв при оформленні прийому й здачі вантажу; раціональної організації зберігання, технічного обслуговування й ремонту.

Однією з базових стратегій для підвищення ефективності роботи підприємства вантажного транспорту – це збільшення його доходів та зменшення витрат на здійснення транспортного процесу.

Наступною стратегією має стати вдосконалення перевізного процесу шляхом маршрутизації перевезень вантажів, що забезпечить рух автомобілів за раціональним (оптимальним) маршрутом, дасть можливість зменшити пробіги без вантажу, збільшити коефіцієнт використання пробігу і продуктивність автотранспортних засобів, а також збільшити рентабельність перевезень. Робота рухомого складу по заздалегідь складених раціональних маршрутах спрощує оперативне планування, забезпечує регулярність перевезень, сприяє підвищенню продуктивності рухомого складу й ефективності перевезень.

Висновки

Проведений аналіз роботи підприємств вантажного автомобільного транспорту дав можливість визначити проблеми, з якими стикаються перевізники та завдання і вимоги, які стоять перед ними. Підвищення ефективності вантажних перевезень можливо при проведенні маршрутизації перевезень та показав, оптимізації витрат та постійному управління техніко-економічними показниками роботи рухомого склад

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оцінка ефективності політики реформування та розвитку транспортно-дорожнього комплексу України: аналітична записка [Електронний ресурс] // Національний інститут стратегічних досліджень. – Режим доступу : http://www.niss.gov.ua/articles/1130/.

2. Бакурова А. В. Статистичний аналіз автотранспортних вантажних перевезень з використанням методу когнітивного моделювання / А. В. Бакурова // ВісникСхідноєвропейського університету економіки і менеджменту. – Випуск 2 (15), 2013. – С. 58 – 68.

3. Барановський Д. М. Підвищення ефективності вантажних перевезень автомобільним транспортом / Барановський Д. М. // Вісник Донецької академії автомобільного транспорту. – № 3, 2010. – С. 4 – 11.

4. Ященко Н. В. Підвищення ефективності перевезення вантажів // Н. В. Ященко, А. Г. Лихман // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – № 2/4 (50), 2011. – С. 22 – 24.

Світлана Олександрівна Романюк – канд. техн. наук, ст. викладач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: romchuk_85@mail.ru

Димитріан Геннадійович Яновий – студент групи 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yanovoidima@gmail.com

Svitlana O. Romanyuk – Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of the department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romchuk_85@mail.ru

Dymytrian G. Yanovyi – student group 1AT-14ms, Faculty of Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yanovoidima@gmail.com.

УДК 621.43

А.П. Поляков
С.С. Коробов
І.О. Красилюк

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТУРБОНАДДУВУ З ПРОМІЖНИМ ОХОЛОДЖЕННЯМ ПОВІТРЯ НА ПОКАЗНИКИ ДИЗЕЛЯ ПРИ ПЕРЕВЕДЕННІ ЙОГО НА РОБОТУ НА СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто можливість використання турбонаддуву з проміжним охолодженням повітря для покращення показників роботи дизеля при переведенні його на роботу на суміші дизельного та біодизельного палив.

Ключові слова: оцінка впливу; турбонаддув з проміжним охолодженням; показники двигуна; транспортний засіб; суміш палив.

Abstract

Consider using turbocharger with intercooler cooling air to improve the performance of diesel while translating it to work on a mixture of diesel and biodiesel fuels.

Key words: impact assessment; turbocharger with intercooling; engine performance; vehicle; fuel mixture.

Вступ

Все більше уваги під час вибору транспортного засобу приділяють техніко-економічним і екологічним показників його двигуна. Проте зважаючи на те, що уже існуючі транспортні засоби будуть в експлуатації ще досить тривалий час, тому є доцільним дослідити шляхи покращення техніко-економічних і екологічних показників їх двигунів шляхом використання нетрадиційній видів палив.

Основна частина

Одним з шляхів зменшення споживання палива і вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах є переведення двигуна на роботу на біодизельному паливі.

Аналіз фізико-хімічних властивостей свідчить, що динамічна в'язкість біодизеля, порівняно з дизельним паливом, збільшується з $3{,}16 \cdot 10^{-3}$ Па·с до $7{,}02 \cdot 10^{-3}$ Па·с, густина – з 791 кг/м3 до 842 кг/м3. Кінематична в'язкість біодизельного палива у два рази вища, ніж у дизельного палива. Застосування цього виду палива практично не призводить до зміни потужності та крутного моменту двигуна. Проте спостерігається збільшення на 5 - 7% його витрати, що компенсує падіння енергетичної цінності біодизеля.

Враховуючи фізико-хімічні властивості біодизеля, роботу дизельного двигуна на даному виді палива можливо покращити за рахунок використання суміші дизельного та біодизельного алив. Проте під час дослідження встановлено,що під час зміни відсоткового складу суміші, в бік зменшення вмісту дизельного палива та збільшені частки біодизельного палива, виникають технічні проблеми які пов'язанні з фізико-хімічними властивостями біодизеля.

Врахувавши фізико-хімічні властивості суміші, роботу дизельного двигуна на даному виді палива можливо покращити за рахунок встановлення нагнітача впускного повітря.

Особливістю використання нагнітача є те, що він використовуючи енергію відпрацьованих газів, які обертають його турбіну нагнітає впускне повітря за допомогою компресора, після чого стиснений заряд примусово надходить в впускний колектор.

Під час стискання в нагнітачеві повітря нагрівається в залежності від ступеню надлишку тиску. При температурі впускного повітря на вході в нагнітач 20°С і надлишку тиску в 2 одиниці, температура повітря на виході з нагнітача становитиме 28°С, а його густина знизиться на 18%.

З теорії відомо чим нижча температура і більший тиск повітря, тим більше свіжого заряду надходить в впускний колектор. Досліди показують, що зміна тиску в впускному колекторі майже не впливає на величину коефіцієнта наповнення циліндра. З іншого боку, збільшення температури впускного повітря призводить до значного зниження його щільності, а значить і циклова подача свіжого заряду зменшується. Тому збільшення коефіцієнту наповнення не завжди означає що в циліндр надходить більша кількість або маса свіжого заряду. В той же час потужність яку може розвинути двигун залежить від маси повітряного заряду(при відповідній подачі палива). Тому слід відрізняти відносну характеристику наповнення, якою є коефіцієнт наповнення, і фактичне наповнення, зазвичай фактичне наповнення характеризується кількістю або масою свіжого заряду.

Тому зважаючи на це, використавши турбонаддув та проміжне охолодження впускного повітря, яке слугує теплообліником між повітрям після компресора турбонагнітача та навколишнім середовищем, можливо збільшити масу свіжого заряду. Та враховуючи більшу густину суміші дизельного та біодизельного палив, додавання нагнітача впускного повітря з проміжним охолодженням дозволить за рахунок більшої маси свіжого заряду та щільнішого середовища в камері згорання уповільнити передній фронт факелу під час такту впорскування, що згідно з теорії ДВЗ призведе до зменшення середнього діаметру капель палива та покращеному завихрені в камері згорання.

Отож при збільшенні свіжого заряду та покращеному розпиленню палива теоретично можливо покращить процес сумішоутворення, який напряму впливає на екологічні та техніко-економічні показники двигуна.

Висновки

Використання нагнітача з проміжним охолодженням для дизельних ДВЗ, дозволяє покращити процеси випаровування суміші дизельного та біодизельного палив та сумішоутворення в камері згорання, які впливають на економічні та екологічні показники роботи двигуна.

Список використаних джерел

1. Гутаревич Ю. Ф. Снижемоние вредных выбросов автомобиля в експлутацыоных условиях / Ю. Ф. Гутаревич. – Киев : Изд-во «Выща школа» - 1991. - 179 с.
2. Тимченко І.І. Автомобільні двигуни / І. І. Тимченко, Ю. Ф. Гутаревич, К. Є. Долганов . – Харків : Изд-во «Основа», 1995. – 420 с.

Поляков Андрій Павлович – д.т.н., професор, директор центру моніторингу якості освіти та інновацій навчального процесу, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця; farv@inmt.vntu.edu.ua

Коробов Сергій Сергійович – аспірант, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dabl-s@ukr.net

Красилюк Ігор Олександрович – студент, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zac.daf@gmail.com

Polyakov Andriy P. – Dr.Sc. (Eng), Professor, Director of the Center for Monitoring Educational Quality and Innovation Learning Process, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Korobov Serhii S. – Department Machine-Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Krasyliuk Ihor A. – Department Machine-Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 656.071

Ю.Ю. Бурєнніков [1]
О. Л. Савчук[2]

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НА АВТОРИЗОВАНІЙ СТО «БОШ АВТО СЕРВІС»

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано особливості клієнтоорієнтованого підходу та організаційного процесу сервісного обслуговування автомобілей на прикладі авторизованої станції технічного обслуговування «Бош Авто Сервіс»

Ключові слова: автомобіль, організаційний процес, станція технічного обслуговування, клієнт, цикл послуг.

Abstract

The features of client-oriented approach and organizational service process on the example of authorized service station "Bosch Auto Service"

Keywords: car, organizational process, service station, the customer service cycle.

Вступ

В даний час в Україні триває інтенсивне зростання парку автомобільного транспорту, і перш за все зростає частка легкових автомобілів. Приріст парку вимагає відповідного розвитку сфери технічного обслуговування і ремонту. Зростаюча конкуренція в цій сфері, а також неухильне підвищення інтенсивності експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту потребують удосконалення процесів обслуговування на підприємствах технічного сервісу.

Сучасні конкурентні умови на ринку автосервісних послуг, висока орендна плата на землю, система податків, зростання інфляційних процесів змушують підприємства змінювати і оновлювати підходи до обслуговування, шукати шляхи підвищення ефективності роботи своїх підрозділів і структур.

Поряд з вищевказаним, змінюються і потреби населення. Власник автомобіля сьогоднішнього дня більш інформований і вимогливий.

На сучасному етапі, щоб утримати високі позиції на ринку і довіру споживачів, керівництву підприємств важливо, щоб сервісні системи, що діють на СТО, забезпечували уважне ставлення до клієнта, правильне виконання заявки на проведення робіт з технічного обслуговування і ремонту, усунення несправностей автомобіля при першому візиті клієнта в сервісний центр. При наданні послуг претензії до поганої якості робіт повинні зводитися до нуля. Технологія обслуговування повинна забезпечувати: мінімум витрат для власника підприємства і замовника послуг; мінімальний час виконання послуги; висока якість виконання робіт [1]. Така клієнтоорієнтована спрямованість - один з основних ресурсів подальшої ефективної діяльності підприємств.

Метою роботи є підвищення конкурентоздатності незалежних станцій технічного обслуговування на основі дослідження особливостей клієнтоорієнтованого підходу та організаційного процесу сервісного обслуговування автомобілей на прикладі авторизованої СТО «Бош Авто Сервіс».

Результати дослідження

Організаційний процес на СТО – це регулюючий хід подій (основа), який починається з першого контакту з клієнтом і закінчується видачою обслугованого автомобіля та підтримкою зворотного зв’язку.

Яскравим прикладом організації цих складових можна розглянути на прикладі 8 кроків сервісу від BOSCH [2]. Загальна схема організації сервісного обслуговування представлена на рисунку 1.



Рис. 1. Схема організації сервісного обслуговування «Бош Авто Сервіс»

Перший крок – домовленість про терміни (попередній запис), це перший контакт, який може залишити незабутнє враження у клієнта. Іншими словами, це візитна картка компанії. Якщо призначити зустрічі занадто багатьом клієнтам протягом короткого періоду часу, можна втратити можливість відповідним чином виправдати їх очікування, замість цього вірогідно можливо розгнівати клієнтів і ввести в оману співробітників.

Другий крок – підготовка до роботи – на даному етапі підприємство готується до приймання автомобіля клієнта. Замовляє необхідні витратні матеріали та деталі якщо вони відсутні на складі, формує графік завантаженості виробничих ліній.

Третій крок – приймання автомобіля – під час діалогу з приймання автотранспортного засобу, автомобіль систематично оглядається в присутності клієнта на спеціально передбаченому для цього інспекційній ділянці з підйомником. У процесі огляду потрібно обговоріати з клієнтом стан автомобіля згідно контрольного листа і зафіксувати інформацію в письмовому вигляді.

Четвертий крок – виконання робіт з ремонту і обслуговування – механік забирає з собою папку замовлення з ключами від автомобіля, замовлення-наряд та інші документи та виконує заплановані роботи у разі необхідності передає автомобіль на пост діагностики.

П’ятий крок –фінальна перевірка – проводиться тест-драйв(при необхідності) і заключний контроль якості на підйомній платформі.

Шостий крок – виставлення рахунку – після закінчення перевірки справності автомобіля проставляється печатка на плані сервісного обслуговування, перевіряється бланк замовлення (коригування часу, витраченого на виконання замовлення та виставленого в рахунок, повний перелік деталей), робиться копія плану технічного обслуговування і виставляється рахунок клієнту.

Сьомий крок – передача автомобіля – для видачі автомобіля клієнту підготовляються рахунок, план технічного обслуговування, документи на автомобіль (документ про допущення транспортного засобу до експлуатації, документи про техогляд і контролі токсичності) та ключ від автомобіля.

Восьмий крок – аналіз задоволеності клієнта – найчастіше саме на цьому кроці клієнт розуміє чи задоволений він якістю обслуговування чи ні, задача майстра-приймальника полягає у тому щоб визначити ступінь задоволеності клієнта проведеною роботою і у разі негативного результату запропонувати клієнту поетапно розібратися в проблемі яка його не задовільнила і знайти рішення яке задовільнить обидві сторони.

У певних випадках можливі деякі відхилення від стандартного принципу дій запропонованого BOSCH , наприклад, клієнт компанії вимагає іншого прийому автомобіля(з виключенням деяких етапів чи включення інших, не стандартних). Незважаючи на це, на більшості етапах процесу обслуговування необхідно дотримуватися запропонованих стандартів для збереження клієнтоорієнтованого підходу.

Висновки

Сучасні СТО – це багатофункціональні підприємства, які залежно від потужності та призначення здійснюють: ТО і ПР автомобілів протягом гарантійного та післягарантійного періодів експлуатації, діагностування вузлів і агрегатів, протикорозійну обробку кузовів, капітальний ремонт агрегатів, підготовку автомобілів до технічного огляду, продаж і передпродажну підготовку автомобілів, продаж запасних частин, експлуатаційних матеріалів, технічну допомогу на дорогах, консультації з питань технічної експлуатації автомобілів.

Запропонована послідовність процесів дозволяє створити впевненість, можливість оперативного контролю та ефективність у організації сервісних послуг СТО.

Завдяки дотриманню запропонованих стандартів забезпечується незмінна якість та висока конкурентоспроможність фірмових станції технічного обслуговування «Бош Авто Сервіс».

.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТУРАТУРИ

1. Burennikov Yu.Yu. Business processes perfection of small motor transport enterprises // Bulletin of the polytechnic institute of Iasi. 2011.Tomul LVII, Fasc.2 , p. 237-243
2. Перечень этапов обслуживания клиента – [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.boschservice.com.ua/language1/services/index.html (дата звернення 05.02.2016). – Назва з екрана.

Бурєнніков Юрій Юрійович – к.е.н., доцент кафедри Автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Савчук Олександр Леонідович – студент гр. 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Burennikov Yuri - Ph.D., Associate Professor of Automotive and Transport Management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Alexander Savchuk - student gr. 1AT-14ms, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 65.013

Ю.Ю. Бурєнніков[1]
А. В. Мирниця[2]

ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНИХ МЕТОДІВ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ В АВТОБІЗНЕСІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Досліджено використання комплексних методів мотивації персоналу в на підприємствах автомобільного транспорту
Ключові слова: метод, процес, мотивація, персонал, автобізнес, винагорода.

Abstract
Studied using complex motivation methods in the motor transport enterprises.

Keywords: method, process , motivation , personnel, auto business , reward.

Вступ

Сучасна система управління персоналом базується на тому, що люди є найважливішим економічним ресурсом підприємства, джерелом його прибутків, конкурентоспроможності та процвітання.

Актуальність даної роботи полягає в тому, щоб дослідити вплив комплексних методів мотивації на продуктивність праці працівників на підприємствах автомобільного транспорту, а також проаналізувати внутрішнє бажання людини діяти певним чином для задоволення своїх потреб.

Результати дослідження

Мотивація є однією з провідних функцій управління, оскільки досягнення основної мети залежить від злагодженості роботи людей. Кожен ефективний керівник намагається переконати працівників працювати краще, створити у них внутрішні спонуки до активної трудової діяльності, підтримувати зацікавленість у праці, ініціювати переживання задоволення від отриманих результатів. Важливо також, щоб працівники домагалися досягнення цілей організації добровільно і творчо. Проте, на практиці часто спостерігається картина невмілого застосування системи мотивації, і як результат висока плинність кадрів, низькі результати діяльності. Варто застосовувати не лише матеріальну мотивацію, а й моральну. Котра в деяких випадках є більш дієвою, та раціональною в порівнянні з грошовою винагородою за виконану роботу.

Мотивація виникає із незадоволення потреб і дій, що дають їй поштовхи, якщо вони успішні і задовольняють ці потреби. Деякі потреби, такі як їжа, задовольняються лише на деякий час. Інші потреби, такі як потреба в дружбі, можуть задовольнятися на тривалий час, але можуть залишатися незадоволеними інші потреби. Тому завжди важливо з'ясувати, які специфічні потреби дають поштовх виникненню мотивації у даної людини, у даний час [2,с.213].

Фактором мотивації насамперед виступає система стимулювання праці. Висока роль індивідуальних заходів матеріального і морального стимулювання до високопродуктивної праці: встановлення рівня грошової винагороди, тарифних ставок, доплат, премій, підвищення професійного розряду, доручення складних і відповідальних завдань, відрядження на навчання за рахунок підприємства [6,с.275].

Слід пам'ятати, що будь-які зміни в діяльності підприємства, не залежно від ступеня ефективності прийняття рішень «на папері», не будуть впровадженні «в життя» без відповідної мотивації персоналу підприємства. Тому при розробці системи управління персоналом особливу увагу потрібно приділити системі мотивації.

Провідна роль у процесі мотивації належить потребам людини, які в «укрупненому» вигляді можуть розглядатися як сукупність трьох основних груп: матеріальних, трудових і статусних. Тому мотивацію, доцільно поділяти на матеріальну і нематеріальну. Матеріальна мотивація – це найбільш очевидний спосіб винагороди працівників. Вона являє собою систему матеріальних стимулів праці, ціллю якої є забезпечення співвідношення заробітної плати працівників з кількістю і якістю праці.

Під матеріальною мотивацією слід розуміти прагнення достатку, певного рівня добробуту, матеріального стандарту життя. Прагнення людини до поліпшення свого добробуту зумовлює необхідність збільшення трудового внеску, а отже, і збільшення кількості, якості та результативності праці. Особливо актуальною є проблема матеріальної мотивації для країн з ринковою економікою, до яких належить і Україна. Це зумовлене принаймні двома причинами:

1) низьким рівнем доходів, деформаціями в їхній структурі та диференціації;

2) необхідністю становлення нових за змістом форм і методів матеріального стимулювання зайнятих в економіці.

Провідна роль у матеріальній мотивації трудової діяльності належить заробітній платі як основній формі доходу найманих працівників. По-перше, вищий рівень заробітної плати (проти середньоринкового її значення) сприяє зниженню плинності кадрів, а отже, забезпечує формування стабільного трудового колективу. У разі зниження плинності персоналу роботодавець має можливість скоротити витрати на його найм і навчання, спрямувавши вивільнені кошти на розвиток виробництва, що, у свою чергу, забезпечить підвищення конкурентоспроможності продукції. По-друге, проведення політики високої заробітної плати дає змогу відібрати на ринку праці найбільш підготовлених, досвідчених, ініціативних, орієнтованих на успіх працівників, продуктивність праці яких потенційно вища за середній рівень.

Керівники повинні використовувати різноманітні методи матеріальної мотивації, тобто крім зарплати мають бути грошові виплати (премії) за результатами роботи чи спеціальні індивідуальні винагороди як визнання цінності того чи іншого працівника [4,с.35].

Слід зазначити, що сьогодні заслуговують на увагу сучасні системи мотивації персоналу, що застосовуються в західних фірмах, а саме матеріальні винагороди:

- ставка заробітної плати;
- додаткові виплати;
- участь в акціонерному капіталі;
- медичне обслуговування;
- страхування;
- відпочинок за містом.

Не менш важливе значення відіграє нематеріальна мотивація. Вона направлена на підвищення лояльності співробітників до компанії одночасно із зниженням витрат на компенсацію співробітникам їх трудовитрат. Під нематеріальним ми розуміємо такі заохочення до високорезультативної роботи, які не видаються співробітнику у вигляді готівки чи безготівкових грошей, але можуть потребувати від компанії інвестицій в якість робочої сили, а саме: можливість розвитку і навчання, планування кар'єри, оздоровлення, пільгове харчування тощо. Основний ефект який досягається до допомогою нематеріальної мотивації - це підвищення рівня лояльності та зацікавленості співробітників в компанії.

Цікавим способом удосконалення мотивації праці є мотивація вільним часом або модульна система компенсації вільним часом. Особливість мотивації вільним часом полягає в тому, що розходження в навантаженні працівників, які обумовлені роботою в різний час доби і дні тижня, компенсуються безпосередньо наданням вільного часу, а не грошовими надбавками, як це прийнято в традиційній системі. Ця форма немонетарної мотивації поки не одержала поширення у практиці українських підприємств, але досвід використання її зарубіжними фірмами свідчить про необхідність впровадження системи компенсації вільним часом на підприємствах цих країн. Використання гнучких форм зайнятості (скорочений робочий день, збільшення відпустки, гнучкий графік роботи, надання відгулів та ін.) надає можливість вибору працездатному населенню між робочим часом та відпочинком [1,с.122].

До моральних способів мотивації відноситься визнання заслуг (особисте та публічне). Суть особистого визнання полягає в тому, що працівники, які позитивно виділилися у справах підприємства, згадуються в доповідях вищому керівництву фірми чи особисто представляються

йому, одержують право підпису відповідальних документів, у розробці яких вони брали участь, персонально вітаються дирекцією з нагоди свят чи сімейних дат.

Варто запропонувати наступні методи нематеріальної мотивації персоналу:

- постановка перед працівниками чітко сформульованих і досяжних цілей;
- систематичний аналіз успішно досягнутих працівниками цілей;
- залучення працівників до різних програм навчання і підвищення кваліфікації;
- створення якомога прозорішої системи оцінки і оплати їх праці;
- делегування працівникам управлінських повноважень;
- підвищення персональної відповідальності кожного працівника з наданням права вибору методів вирішення поставлених задач;
- публічне визнання успіхів працівників в роботі, підтвердження їх цінності для підприємства різними доступними для керівництва способами;
- увага безпосереднього керівництва до думки працівників;
- створення атмосфери відкритого суперництва з регулярним підведенням підсумків змагання;
- наділення працівників владними повноваженнями при проведенні невиробничих заходів.

Впродовж останніх років спостерігається тенденція застосування закордонного досвіду щодо мотивування працівників. Оскільки дана система мотивації є дієвою та приносить довгоочікуваний результат [3,с.200].

Закордонна мотивація передбачає дотримання принципів:

1. Свобода діяльності менеджерів;
2. Створення сприятливих перспектив;
3. Використання тарифної системи оплати праці;
4. Погодинна форма оплати праці.

Одним із сучасних нетрадиційних підходів до побудови системи матеріального стимулювання, який усе більше поширюється в зарубіжній практиці, є застосування моделей компенсаційної системи оплати праці, розрахованої на тривалу кар'єру працівника. Це пов'язане з намаганням роботодавця виконати одночасно такі завдання: урухомити економічні важелі посилення контролю за діяльністю працівників; знизити витрати на здійснення контрольних функцій; сприяти формуванню стабільного трудового колективу; зменшити витрати на навчання нових працівників через зниження плинності кадрів; підвищити мотиваційний потенціал оплати праці працівників, що становлять кадрове «ядро» організації.

Висновки

Найбільший результат досягається при комплексному використанні представлених методів. Зазвичай це виглядає у вигляді формування пакетних програм мотивації. При їх наявності збільшується ймовірність підвищення стимулу в роботі персоналу, оскільки співробітник отримує можливість вибору з різних винагород того, в чому він максимально зацікавлений. При цьому в завдання кадрового управління входить визначення оптимальних з точки зору затребуваності для персоналу та економічної доцільності для компанії пакетів компенсаційних послуг.

Усі організації, як і підприємства автомобільного транспорту застосовують найрізноманітніші способи та методи стимулювання працівників. Проте, першочергову перевагу віддають матеріальній мотивації. Варто пам'ятати, що обираючи систему мотиваційних комплексів, слід неодмінно враховувати потреби та інтереси працівників. Процес впровадження даних комплексних методів повинен бути спрямований на досягнення певного результату – задоволених працівників, котрі відданні своїй роботі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТУРАТУРИ

1. Черкасов В. В., Платонов С.В., Третяк В.И. Управленческая деятельность менеджера. Основы менеджмента. К.: Ваклер, Атлант, 1998. – 470 с.

2. Орбан-Лембрик Л.Е. Психологія управління.-К.:Академвидав, 2003. – 568 с.

3. Маркіна І. А. Менеджмент підприємства. Науковий посібник для студентів вищих навчальних закладів – К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2000.- 268 с.

4. Грифін Р., Яцура В. Основи менеджменту: Підручник / Наук. ред.. В. Яцура, Д.Олесневич. – Львів: БаК, 2001. – 624 с

5. Кредісов А. І., Панченко Є. Г., Кредісов В. А. Менеджмент для керівників . – К.: Т-во «Знання», КОО, 1999. – 556 с.

6. Хміль Ф.І. Основи менеджменту: підручник. / Ф.І. Хміль.-К.: Академвидав, 2003. – 608 с.

Бурєнніков Юрій Юрійович – к.е.н., доцент кафедри Автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Мирниця Анатолій Володимирович – студент гр. 1АТ-14мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Burennikov Yuri - Ph.D., Associate Professor of Automotive and Transport Management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Myrnytsya Anatoly - student gr. 1AT-14ms, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК: 355.317:358.23 (477.85)

А. П. Поляков[1]
М.Ю. Миронюк [2]

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРІОДИЧНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ТА ПЕРЕЛІКУ РОБІТ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ ПРИ ПЕРЕВЕДЕННІ ЇХ НА ЕКСПЛУАТАЦІЮ ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ

[1] Вінницький національний технічний університет;
[2] Штаб командування Повітряних сил ЗСУ.

Анотація

Запропоновано методику підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів при переведенні їх на експлуатацію за технічним станом при відомих значеннях зміни параметра потоку відмов у системах, вузлах і агрегатах транспортних засобів залежно від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації..

Ключові слова: планово-попереджувальні заходи, технічне обслуговування, транспортні засоби, параметр потоку відмов, ефективність системи, імовірність безвідмовної роботи, напрацювання на відмову.

Abstract

The proposed technique of increase of efficiency of functioning of system of technical maintenance and repair of vehicles using on-condition maintenance at known values of change of the parameter flow of failures in the systems, units and assemblies of vehicles depending on the direction-zuanna and tenure of their operation.

Keywords: preventative measures, maintenance, vehicle, the parameter of flow failures, the efficiency of the system, probability of failure, time to failure.

Вступ

Удосконалена методика підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів призначена для підтримання їх у працездатному стані під час використання за призначенням. Підтримання транспортних засобів у працездатному стані здійснюється шляхом проведення додаткових робіт з технічного обслуговування на вузлах і агрегатах, які мають низьку надійність. Запропонована методика ґрунтується на послідовному використанні двох взаємозв'язаних способів: способу визначення періодичності проведення додаткових робіт для забезпечення підтримання працездатності транспортних засобів у визначених межах та способу визначення обсягу додаткових робіт технічного обслуговування їх найменш надійних вузлів і агрегатів.

Дана методика дійсна за умови, якщо відомі значення зміни параметра потоку відмов у системах, вузлах і агрегатах транспортних засобів залежно від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації. [1].

Результати дослідження

Вихідними даними для визначення періодичності проведення та обсягів додаткових робіт щодо підвищення працездатності систем, вузлів і агрегатів зразка транспортних засобів з малою надійністю є: термін перебування зразка транспортних засобів в експлуатації; напрацювання з початку експлуатації; напрацювання після проведення чергового номерного технічного обслуговування.

Методика може бути використана для визначення імовірності безвідмовної роботи як транспортні засоби, так і інших видів озброєння та військової техніки, якщо відомо значення параметра потоку відмов.

Головним завданням методики підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів є забезпечення підтримання імовірності безвідмовної роботи транспортні засоби у визначе у процесі використання їх за призначенням з

мінімальними затратами людських і матеріальних ресурсів. Тому доцільно використовувати її для транспортних засобів, які не пройшли регламентованого технічного обслуговування в заводських умовах, не пройшли середнього ремонту, перебувають в експлуатації до 20 років.

Етапи реалізації методики підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту транспортні засоби показані у вигляді алгоритму на рис.3.1.

Визначення періодичності виконання профілактичних робіт щодо попередження відмов, проводиться на основі аналізу залежності імовірності безвідмовної роботи зразка транспортних засобів від напрацювання і терміну перебування його в експлуатації. Значення напрацювання, які відповідають раціональній періодичності проведення планово-попереджувальних заходів, встановлюються за допустимим рівнем імовірності безвідмовної роботи Рд.

Мінімально допустимий рівень імовірності при визначенні термінів планово-попереджувальних заходів призначається в межах Рд≥0,8 – 0,75. Такий рівень Рд забезпечує попередження 75 – 80% можливих відмов, а 20 – 25% відмов усуваються за потребою.

Як відомо, виконання робіт чергового технічного обслуговування на зразках транспортні засоби підвищує імовірність їх безвідмовної роботи. Величина чисельного значення, на яку підвищується імовірність безвідмовної роботи.



Рис. 3.1. Етапи реалізації методики підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів

Транспортні засоби після виконання робіт технічного обслуговування, залежать від виду технічного обслуговування. Проведені дослідження показали, що для транспортних засобів, які перебувають в експлуатації до 10 років, виконання робіт номерного технічного обслуговування забезпечує визначену імовірність їх безвідмовної роботи до чергового номерного технічного обслуговування. Для транспортних засобів, які перебувають в експлуатації більше 10 років для підтримання їх працездатності між черговими технічними обслуговуваннями необхідно виконати певну кількість поточних ремонтів. Кількість поточних ремонтів залежить від напрацювання і терміну перебування транспортних засобів в експлуатації. Перед виконанням робіт технічного обслуговування необхідно усунути виявлені недоліки в технічному стані транспортних засобів. Обсяг робіт щодо усунення виявлених недоліків також залежить від напрацювання і терміну перебування транспортних засобів в експлуатації.

На основі розрахованих значень імовірності безвідмовної роботи транспортних засобів будується графік залежності імовірності безвідмовної роботи транспортних засобів від напрацювання і терміну перебування в експлуатації.

Проектування точки перетину кривої зміни імовірності безвідмовної роботи зразка транспортних засобів з лінією допустимої імовірності Рд на вісь напрацювання з початку експлуатації показує раціональну періодичність проведення планово-попереджувальних заходів для підвищення безвідмовної роботи зразка транспортних засобів.

Аналіз залежності імовірності безвідмовної роботи транспортних засобів від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації показав, що допустимий рівень імовірності безвідмовної роботи не збігається з встановленою періодичністю проведення технічного обслуговування для транспортних засобів, які перебувають в експлуатації більше 5 років. Для транспортних засобів, з різними термінами перебування в експлуатації напрацювання до допустимої імовірності безвідмовної роботи SPд має різні значення.

Зменшення імовірності безвідмовної роботи транспортних засобів обумовлено збільшенням параметра потоку відмов із збільшенням терміну перебування їх в експлуатації.

В основу запропонованої методики підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів поставлена така задача: шляхом своєчасного виявлення перед відмовного стану систем, вузлів і агрегатів зразка транспортних засобів та проведення додаткових робіт щодо усунення виявлених недоліків забезпечити його безвідмовну роботу у визначених межах протягом визначеного напрацювання.

Суть запропонованої методики полягає в прогнозуванні імовірності безвідмовної роботи транспортних засобів і на основі отриманих результатів прийманні рішення з проведення заходів щодо підтримання їх в працездатному стані. Прогнозування імовірності безвідмовної роботи транспортних засобів досягається тим, що на підставі аналізу результатів розрахунків, отриманих за допомогою відомих математичних виразів, проводяться розрахунки технічних можливостей транспортних засобів, що дає змогу прогнозувати появу відмов у системах, вузлах і агрегатах залежно від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації.

Запропонована методика реалізується таким чином: на основі визначеної залежності параметра потоку відмов транспортних засобів від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації, використовуючи аналітичні вирази, розраховується імовірність безвідмовної роботи транспортних засобів під час використання їх за призначенням. Розрахунок параметра потоку відмов здійснюється на основі статистичних даних відмов в роботі систем, вузлів і агрегатів транспортних засобів з різними напрацюваннями і термінами перебування в експлуатації.

На основі статистичних даних, отриманих за результатами експлуатації транспортних засобів у військах, встановлюється перелік вузлів, систем і агрегатів, відмови яких великою мірою залежать від терміну перебування їх в експлуатації. Цей перелік є основою при визначенні обсягу додаткових робіт.

Підтримання транспортних засобів у працездатному стані з використанням запропонованої методики показує, що для кожної групи транспортних засобів, розподілених за терміном перебування їх в експлуатації, періодичність проведення додаткових робіт і їх обсяг буде різним і не збігається з нормативним напрацюванням проведення номерних технічних обслуговувань.

Підвищити працездатність окремих систем, вузлів і агрегатів зразка транспортних засобів, які найбільше впливають на збільшення параметра потоку відмов, можливо своєчасним виявленням їх перед відмовного стану і проведенням заходів щодо підвищення їх працездатності.

Проведені дослідження, а також практика експлуатації і військового ремонту транспортних засобів показали, що внаслідок експлуатаційних відмов ремонтний фонд може досягти 3 – 5% штатної кількості транспортних засобів за добу ведення бойових дій. При цьому більша частина відмов носять прихований характер і приходяться на системи і агрегати моторно-трансмісійного відділення. Як показує досвід роботи ремонтних органів, час пошуку таких несправностей може складати 50 – 80% від загального часу їх усунення.

В умовах ведення бойових дій імовірно сподіватися на значний потік ремонтного фонду систем автоматики транспортних засобів з експлуатаційними відмовами. Так, кількість комплексів управління озброєнням з експлуатаційними відмовами, які призводять до порушення їх функціонування, може складати в середньому 7 – 10% за добу. За оперативно-тактичними поглядами на використання інженерних частин і підрозділів, на всіх зразках транспортних засобів перед початком ведення бойових дій проводиться технічне обслуговування для перевірки їх технічного стану і підготовки до майбутніх бойових дій. При цьому контроль технічного стану є складовою частиною підготовки транспортних засобів до виконання майбутньої бойової задачі.

Майбутній вид бойових дій своїх військ і характер дій противника визначають наявність часу на організацію бою. Від цього залежить час на проведення технічного обслуговування, ремонт і контроль технічного стану транспортних засобів.

Залежно від термінів перебування транспортних засобів в експлуатації, характеру попередніх бойових дій і напрацювання з початку експлуатації технічний стан їх в частинах і підрозділах буде різним.

Враховуючи принцип примусового виконання робіт технічного обслуговування за напрацюванням, контрольно-перевірочні роботи, які передбачені обсягом технічного обслуговування, будуть проводитись на всій штатній техніці.

В розрахунку, в підрозділі технічний стан транспортних засобів контролюється за допомогою комплекту запасних частин і приладів та вбудованих засобів контролю. У батальйонах додатково будуть залучатись сили і засоби батальйонного підрозділу технічного обслуговування. У бригадах, як правило, організовуються спеціалізовані бригади з особового складу ремонтно-відновлювального батальйону з використанням обладнання машин ремонту інженерної техніки.

Як показує досвід, не весь особовий склад може бути задіяним для обслуговування інженерної техніки, тому що частина особового складу буде виконувати заходи щодо підготовки до ведення бойових дій.

Проведені дослідження показують, що при існуючих часових нормативах проконтролювати технічний стан транспортних засобів на базі Т-55 і Т-72 при всіх видах технічного обслуговування неможливо через відсутність у підрозділів і частин для цього часу. Часу на обслуговування транспортних засобів буде достатньо тільки для проведення технічного обслуговування в обсязі щоденного технічного обслуговування. Неможливість проведення контролю по видах технічного обслуговування не дозволяє в повному обсязі і з необхідною якістю виконати всі визначені операції.

Вирішення цієї проблеми забезпечує методика підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів.

Дана методика в такому вигляді використовується вперше і призначена для підтримання транспортних засобів в працездатному стані шляхом визначення періодичності проведення і раціонального обсягу додаткових робіт технічного обслуговування на вузлах і агрегатах зразка транспортних засобів з малою надійністю. Періодичність проведення й обсяг додаткових робіт визначаються для кожного зразка транспортних засобів окремо залежно від напрацювання і терміну перебування його в експлуатації. Такий розподіл транспортних засобів на технічні групи забезпечує підтримання їх працездатності у визначених межах з мінімальними затратами людських і матеріальних засобів.

Висновки

Новизна даної методики полягає в тому, що на сьогодні подібних методик не було. Намагання виконати обсяг робіт номерного технічного обслуговування в повному обсязі перед виконанням або в ході виконання поставлених завдань не забезпечувалось достатньою кількістю часу, людських і матеріальних ресурсів, призводило до необґрунтованих замін елементів у вузлах і агрегатах транспортних засобів. Тому дана методика дозволяє значно скоротити час, людські і матеріальні ресурси при виконанні заходів щодо підтримання транспортних засобів у працездатному стані.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А.П.Поляков Спосіб підтримання автомобілів в працездатному стані / Поляков А. П., Нагачевський В. Й., Гречанюк М.С.// патент 40107/ 25.03.2009. – бюл. № 6, 2009 р.

2. Нагачевський, В. Й. Шляхи підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування та ремонту машин інженерного озброєння/ В. Й. Нагачевський // Освітньо-наукове забезпечення діяльності правоохоронних і військових формувань України (Хмельницький, 14 жовтня 2008 року) : збірник тез доповідей Першої Всеукраїнської наук.-практ. конф. / НАДПСУ. – Хмельницький : НАДПСУ, 2008.

Андрій Павлович Поляков — д-р техн. наук, професор, Вінницький національний технічний університет;

Микола Юрійович Миронюк — офіцер воєнного наукового відділу штабу командування Повітряних сил ЗСУ;

Науковий керівник: ***Андрій Павлович Поляков*** — д-р техн. наук, професор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Polyakov Andrey P. — Dr. SC. Sciences, Professor, Vinnytsia national technical University;

Nikolay Yuriyovich Mironyuk — officer of the military scientific Department of the command headquarters of Air forces of VSU;

Supervisor: ***Polyakov Andrey P.*** — Dr. SC. Sciences, Professor, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia.

УДК 65.013

Ю.Ю. Бурєнніков[1]

СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ДІЙ ЦЕНТРІВ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПРИ ВИКОНАННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСУ ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛЯ У ФІРМОВОМУ АВТОСАЛОНІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено порядок дій центрів відповідальності фірмового автосалону при виконанні процесу продажу нового автомобіля з урахуванням ключових завдань і особливостей системного підходу.

Ключові слова: системний підхід, процес, відповідальність, менеджер, автосалон, автомобіль, продаж.

Abstract

Researched of responsibility centers procedure corporate showroom in the performance of car sales process given the key objectives and features of a systemic approach.

Keywords: systematic approach, process, responsibility manager, showroom, car sale.

Вступ

Основна мета організації процесу продажу автомобіля – максимальне задоволення потреб клієнта і завоювання його компанією як прихильника й постійного споживача послуг автодилера. Виховання споживчої поведінки у клієнта безпосередньо пов'язано з розумінням і ефективним використанням технології продажу менеджерами автосалону, з доцільністю і своєчасністю використання маркетингових прийомів і узгодженістю роботи всіх підрозділів автосалону.

Метою роботи є аналіз порядку дій центрів відповідальності фірмового автосалону при виконанні процесу продажу нового автомобіля з урахуванням ключових завдань і особливостей системного підходу.

Результати дослідження

Розробка порядку дій центрів відповідальності при продажу автомобіля здійснюється з урахуванням ключових завдань і особливостей процесу. Проаналізуємо їх.

1. Визначення попиту, вимог і переваг клієнтів для максимального задоволення очікуваного рівня якості послуг. Реалізація цього завдання відбувається із застосуванням інструментів маркетингових досліджень, таких як опитування, анкетування, кабінетні і польові дослідження ринку. Результати аналізу використовуються для формування переліку найбільш затребуваних моделей автомобілів і включення їх в програму продажів автодилерського центру. Крім того, без оцінки попиту важко оцінити максимально можливі ціни при виставленні машин на продаж. Тому технологія продажів повинна обов'язково враховувати взаємодію підрозділів автодилера з представництвом автовиробника і його маркетинговими службами.

2. Формування найбільш затребуваних і економічно ефективних схем розрахунків за придбаний автомобіль. Автодилер, пропонуючи споживачеві широкий спектр варіантів розрахунків за машину, збільшує свою конкурентну перевагу. Дослідження показують [1], що найбільш успішні автодилерські компанії можуть запропонувати не менш 10-15 страхових і кредитних програм, включаючи схеми зі зворотним викупом. Широка диференціація методів розрахунків можлива тільки завдяки тісній взаємодії з банками-партнерами та лізинговими компаніями. Співпраця з кредитними організаціями дозволяє розробити продукти, які для клієнта формують відчуття мінімальних одноразових витрат при покупці і спонукають його швидко прийняти рішення і виїхати з салону на новенькому авто. Автодилер може використовувати цінну інформацію в результаті власних спостережень за клієнтами, вивчення психології їх поведінки і споживчих переваг, а також

конкурентної розвідки, що проливає світло на причини привабливості кредитних програм конкурентів.

Слід зазначити що кредитні програми найбільш популярні у часи стабільного розвитку економіки з мінімальним рівнем інфляції.

3. Демонстрація автомобілів, які знаходяться у реалізації, та їх технічних і експлуатаційних характеристик. Експозиція автомашин повинна відбуватися в спеціальних демонстраційних залах («шоу-румах»), вимоги до оформлення та плануванні яких зазвичай встановлює автовиробник.

Маркетинговий прийом використання «шоу-румів» полягає в тому, щоб відвідувач, навіть якщо він приїхав на сервіс, міг звернути на експонат увагу, «доторкнутися» до автомобіля і заохотити себе до бажання купити його або обміняти на свій. Іншим поширеним способом мотивувати покупку є тест-драйв. За спостереженнями, надання клієнту можливості випробувати автомобіль самостійно збільшує продажі в середньому на 40-50%. Наприклад, за статистикою в Європі на три тест-драйва доводиться одна продаж, в США 8 покупців з 10 набувають автомобіль після того, як спробують його на ходу. В Україні, за даними на початок 2015 року, аналогічний показник дорівнює 3 з 10 [2]. При цьому особливість тестового прийому така, що чим вищий клас автомобіля, тим вище значимість його проведення. Разом з тим організація пробних заїздів - витратний захід: компанія-автодилер несе витрати з придбання тестового автомобіля, постановці його на облік та страхування, його обслуговування і експлуатацію. Витрати на утримання такого автомобіля престижної марки можуть доходити до 6 тис. дол. США на місяць [3]. Тому для підвищення ефективності випробування автомобілів, економічної віддачі від майбутніх витрат рекомендується особливо ретельно регламентувати процеси його проведення, по можливості застосовувати нормування часу і порядок проведення тест-драйвів, сегментування клієнтів, для яких дана послуга повинна надаватися, а також варіанти використання і експлуатації тестових машин. Вибрати найбільш результативний спосіб проведення тест-драйвів допомагають статистичні спостереження та облік мотивів покупки. Це вказує на необхідність організації операцій з анкетування споживачів, обов'язковому обліку їх думок в розрізі їх уподобань, психосоціальних портретів покупців тощо.

Важливе значення відіграє вміння продавців допомогти споживачу зробити оптимальний вибір, консультуючи його за технічними характеристиками автомобілів, особливостям та перевагам перед іншими марками і моделями. Свою ефективність для спонукання придбати автомобіль підтвердили маркетингові та психологічні прийоми, якими користуються менеджери з продажу. За допомогою них створюється комфортна атмосфера для прийняття клієнтом позитивного рішення.

4. Консультаційна підтримка клієнта при виборі автомобіля, його дооснащення необхідним обладнанням і пристроями. Щоб покупець був максимально задоволений покупкою і став постійним клієнтом, необхідно намагатися максимально задовольнити його цікавість з усіх його питань щодо технічних і експлуатаційних характеристик автомобіля або модельного ряду. Клієнт повинен бути впевнений, що набуває саме те, що йому потрібно. Це вимагає від менеджерів надзвичайно глибоких знань технічних особливостей не тільки реалізованих ними автомобільних марок, але і марок конкуруючих брендів. При регламентації цих процесів потрібно приділити особливу увагу постійному оновленню баз даних про автомобілі, умовам гарантії, політиці автовиробника в області оновлення модельного ряду; вдосконаленням менеджерами з продажу навичок і технічних знань, взаємодії торгово-сервісного центру з центрами відповідальності, що здійснюють закупівлю обладнання та його монтаж, а також центрами відповідальності, що забезпечують послуги кредитування і страхування.

5. Супровід угоди купівлі-продажу, надання послуг та сприяння в реєстрації і постановці на державний облік придбаного клієнтом автомобіля. Це додаткова послуга, яка підвищує не тільки дохід автосалону, скільки якість обслуговування клієнтів. Для вирішення такого завдання організація вибудовує відповідні регламентні бізнес-процеси за участю реєструючих органів і органів державного контролю, якщо такі необхідні.

6. Надання послуг зі страхування автомобілів і кредитування покупки. Без надання комплексного пакету послуг сучасний торгово-сервісний центр нежиттєздатний. Однак довге очікування в процесі оформлення відповідних договорів, невміння менеджерів надавати вичерпну інформацію щодо послуги та знаходити найбільш зручний для клієнта варіант страхової програми або схеми кредитування покупки автомобіля зведуть нанівець всі переваги комплексного обслуговування. Для підвищення якості цих бізнес-процесів в регламентах акцентується увага на

взаємодію зі страховими компаніями, банками і лізинговими організаціями, а також підрозділами автодилерського центру – фінансовими і економічними службами.

Висновки

Проведений аналіз дій центрів відповідальності фірмового автосалону при виконанні процесу продажу нового автомобіля показує що цей процес є складним, багатоетапним та відповідальним.

Від того, наскільки швидким та якісним буде обслуговування відвідувача при оформленні покупки автомобіля, залежить рішення клієнта і його мотивація ще раз звернутися до послуг відповідного автодилера, що звичайно ж, впливає на розмір доходу, який цей покупець може принести компанії. Тому формування системного підходу до координації дій всіх підрозділів фірмового автосалону є важливим процесом, який формує його рентабельність та прибутковість у майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТУРАТУРИ

1. Сколько новых автомобилей в Украине продается в кредит – [Електронний ресурс]. Режим доступу http://www.autoconsulting.com.ua/article.php?sid=35339 (дата звернення 29.02.2016). – Назва з екрана.

2. Кто сегодня покупает в Украине новые автомобили – [Електронний ресурс]. Режим доступу http://www.autoconsulting.com.ua/article.php?sid=35491 (дата звернення 29.02.2016). – Назва з екрана.

3. Автомобильный менеджмент [Иванов В.В., Богаченко П.В.] – М.: ИНФРА-М, 2007. – 430 с.

Бурєнніков Юрій Юрійович – к.е.н., доцент кафедри Автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Burennikov Yuri - Ph.D., Associate Professor of Automotive and Transport Management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 656.13

В.В. Біліченко[1]
Ю.Ю. Бурєнніков[2]
Ю.Ю. Бурєнніков[3]
С.В. Цимбал[4]

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У М.ВІННИЦІ (ВИРІШЕННЯ ДЕЯКИХ ЗАДАЧ)

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано науково-дослідницькі та організаційні заходи по вдосконаленню пасажирських перевезень у м. Вінниці.

Ключові слова: системний підхід, вдосконалення, пасажирські перевезення, транспортна мережа, місто.

Abstract

The analysis of scientific, technical and organizational measures to improve passenger transport in the Vinnitsa city.

Keywords: systematic approach, perfection, passenger transport network, city.

Вступ

Транспорт у місті відіграє роль, подібну до кровоносної системи живого організму. Він забезпечує можливість життєдіяльності міста як цілісної системи з його адміністративними, культурними, виробничими та іншими функціями. Пасажирський транспорт задовольняє різноманітні потреби населення в пересуванні, відіграє значну роль у житті мешканців міста. Якість пасажирських перевезень впливає на психологічний та фізичний стан людей, продуктивність їх праці, відпочинок. Виходячи з цього, удосконалення організації пасажирських перевезень має важливе народногосподарське та соціальне значення.

Результати дослідження

Для забезпечення системного підходу до вирішення задач по вдосконаленню перевезень пасажирів в м. Вінниця науковцями кафедри автомобілів та транспортного менеджменту ВНТУ розроблено та затверджено на сесії Вінницької міської ради у 2008 році концепцію розвитку пасажирського автомобільного транспорту. Концепцію підготовлено на основі нормативно правових актів, що регулюють перевезення пасажирів в Україні [1]. В розробленому документі визначаються шляхи розв'язання проблем вдосконалення виробничої системи пасажирських перевезень в місті на наступні роки.

При вдосконаленні маршрутної мережі пасажирського автомобільного транспорту м. Вінниця використано спеціально розроблений евристичний алгоритм [2,3], який дозволив врахувати існуючу мережу трамвайних та тролейбусних маршрутів й можливі зміни цієї мережі. Розробка рекомендацій по вдосконаленню маршрутної мережі базувалась на результатах вивчення попиту населення на пасажирські перевезення, який був проведений попередньо.

При вдосконалені маршрутної мережі м. Вінниці науковий колектив кафедри виходив з наступного [4]:

– оскільки електротранспорт є найбільш екологічним і безпечним, то на напрямках перевезень пасажирів, де є маршрути трамваїв і/або тролейбусів, в першу чергу, враховувались їх можливості з урахуванням поповнення та оновлення рухомого складу;

– на автобусних маршрутах за наявності достатнього пасажиропотоку передбачалось використання автобусів великої та середньої пасажиромісткості, оскільки це дозволяє зменшити

шкідливі викиди в атмосферу і кількість рухомого складу на дорогах міста, що в свою чергу буде сприяти зменшенню заторів і аварійності на дорогах.

– для забезпечення комфортності перевезень пасажирів інтервал руху на маршрутах не повинен перевищувати 12 хв.

В результаті впровадження удосконалень в маршрутної мережі міста планується:

– збільшення обсягу перевезень муніципальним електро - та автотранспортом;

– підвищення соціальної та економічної ефективності діяльності муніципального транспорту;

– зменшення кількості автомобільних транспортних засобів, задіяних на пасажирських перевезеннях, що зменшить завантаження вулично - дорожньої мережі міста, особливо в центральній її частині;

– підвищення безпеки та культури перевезень;

– покращення екологічного стану, особливо в центрі міста;

– створення позитивних умов для подальшої оптимізації руху всіх видів транспорту в м. Вінниці, особливо в її центральній частині;

Реалізація заходів по вдосконаленню виробничої системи пасажирських перевезень проводилась поетапно. До початку впровадження тобто до 23лютого 2012 р. перевезення пасажирів в місті Вінниця здійснювались на 15 тролейбусних маршрутах та 5 трамвайних маршрутах, 47 автобусних маршрутах: з них 9 – в звичайному режимі руху, 38 – в режимі руху маршрутного таксі. При цьому на маршрутах перевезень щоденно працювало 62 трамвая, 93 тролейбуса, 461 автобус: з них 14 – великої пасажиромісткості, 91 – середньої пасажиромісткості, 356 – малої пасажиромісткості. В результаті проведених досліджень, базуючись на наведених вище принципах було розроблено і впроваджено вдосконалену маршрутну мережу з 23лютого 2012 перевезення здійснювались на 14 тролейбусних маршрутах та 5 трамвайних маршрутах, 44 автобусних маршрутах: з них 9 – в звичайному режимі руху, 6 в експресному режимі , 29 – в режимі руху маршрутного таксі. При цьому на маршрутах перевезень щоденно працювало 74 трамвая, 111 тролейбусів, 309 автобусів: з них 23 – великої пасажиромісткості, 91 – середньої пасажиромісткості, 195 – малої пасажиромісткості. Після реалізації першого етапу роботи продовжувались вивчалась нова мережа пасажиропотоки на окремих напрямках перевезень і вносились відповідні корективи. На 01.01.2015 р. у місті Вінниця перевезення здійснюються на 15 тролейбусних маршрутах та 5 трамвайних маршрутах, 45 автобусних маршрутах: з них 13 – в звичайному режимі руху, 32 – в режимі руху маршрутного таксі. На маршрутах працює 74 трамвая, 131 тролейбус, 314 автобусів: з них 49 – великої пасажиромісткості, 85 – середньої пасажиромісткості, 180 – малої пасажиромісткості.

Реалізація основних положень концепції дозволила досягти поставлених завдань. Збільшились обсяги перевезень пасажирів електротранспортом з 58% до 76%. Значно зменшилась кількість автобусів малої пасажиромісткості що використовуються при перевезенні пасажирів з 356 одиниць до 180. Кількість автобусів великої пасажиромісткості при цьому збільшилась з 14 до 49 одиниць. Зросла кількість маршрутів на яких перевезення здійснюються в загальному режимі руху. Створено автобусний парк в складі Вінницького трамвайно-тролейбусного управління яке реорганізовано у Вінницьку транспортну компанію.

Висновки

Підводячи висновки треба наголосити на тому що наведене вище дозволило значно зменшити навантаження на вулично-дорожну мережу м. Вінниці від пасажирських перевезень, що в свою чергу надало можливість знизити рівень завантаженості міських вулиць та підвищити безпеку руху на них.

Крім того слід зазначити що збільшення обсягів перевезень пасажирів муніципальним транспортом сприяло покращенню фінансового стану Вінницької транспортної компанії, що в свою чергу дозволило проводити капітально-відновлювальні ремонти тролейбусів (на даний час модернізовано біля 90 тролейбусів), придбати 40 нових тролейбусів та 30 автобусів та розпочати роботи по модернізації трамваїв і започаткування виробництва нових (проект «VinWay»).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТУРАТУРИ

1. Наказ Міністерства транспорту та зв′язку України про затвердження порядку і умов організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 21 січня 1998 р. № 21. (Із змінами, внесеними згідно з Наказом Мінтрансу № 762 від 05.11.2001).

2. Біліченко В. В. Комп'ютерна програма «Оптимізація розвитку маршрутної мережі шляхом вибору раціональної кількості і пасажиромісткості автобусів при одночасному використанні різних режимів руху» / В. В. Біліченко, С. О. Романюк // Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір № 37394. – Київ : МОНУ. Державний департамент інтелектуальної власності. – Дата реєстрації : 16.03.2011.

3. Біліченко В. В. Комп'ютерна програма «Підвищення ефективності функціонування виробничої системи міських пасажирських автобусних перевезень шляхом оптимізації кількості та пасажиромісткості автобусів на маршруті» / В. В. Біліченко, С. О. Романюк // Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір № 37778. – Київ : МОНУ. Державний департамент інтелектуальної власності. – Дата реєстрації : 05.04.2011.

4. Біліченко В.В Аналіз та обґрунтування методів формування маршрутної мережі пасажирських перевезень у містах Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту: VI міжнародна науково-практична конференція. Тези доповідей. – Вінниця. – 2013. – С. 164-165

Віктор Вікторович Біліченко – д.т.н, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Бурєнніков Юрій Анатолійович – к.т.н., професор, декан факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Бурєнніков Юрій Юрійович – к.е.н., доцент кафедри Автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Цимбал Сергій Володимирович– к.т.н., старший викладач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Bilichenko Viktor V. – PhD, professor, Head of automobiles and transport management chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Burennikov Yury A. - Ph.D., professor, Dean of mechanical engineering and transport department, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Burennikov Yuri Yu. - Ph.D., associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Tsymbal Serhiy V., Ph.D., associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia

УДК 621.791.011

О. В. Поступайло

Дослідження залежності форми перерізу нероз'ємного з'єднання різнотовщинних деталей на жолоблення рамно-оболонкових конструкцій

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За допомогою математичного моделювання методом кінцевого елементного аналізу досліджено залежності форми нероз'ємного з'єднання рамно-оболонкових конструкцій на деформації оболонки викликаних тепловим впливом процесу зварювання.

Ключові слова: моделювання, рамно-оболонкова конструкція, жолоблення, деформації.

Abstract

Using mathematical modeling by finite element analysis studied forms depending permanent connection frame-shell constructions on shell deformation caused by thermal influence of the welding process.

Keywords: modeling, frame-shell construction; warping, distortion.

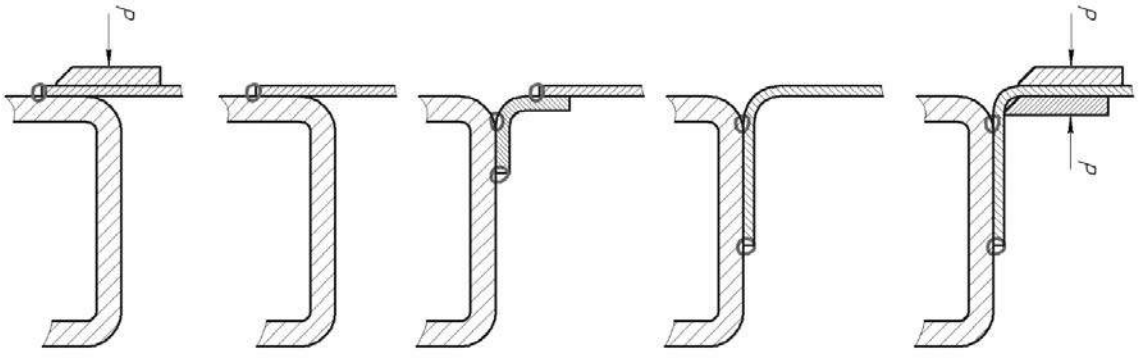
Вступ

Рамно-оболонкові конструкції [1] характеризуються поєднанням елементів з великою різницею товщини. Таким з'єднанням характерний спільний дефект – жолоблення оболонкового тіла. Форма та елементи нероз'ємного з'єднання напряму впливають залишкові деформації та внутрішні напруження, тому зміна їх дозволить керувати деформаціями оболонки.

Метою роботи є виявлення залежності типу та форми перерізу з'єднання рамно-оболонкової конструкції на жолоблення оболонки викликаного процесом зварювання.

Результати дослідження

Для досліджень було обрано з'єднання оболонки та квадратної труби з товщинами стінок 1 та 5 мм відповідно. Користуючись математичним моделюванням методом кінцевого елементного аналізу [2] досліджено залежності форми нероз'ємного з'єднання та деформацій викликаних тепловим впливом процесу зварювання. Залишкові деформації в свою чергу залежали від швидкості охолодження та значень деформації які мали місце в процесі створення нероз'ємного з'єднання [3]. Модель представляє собою вирізаний елемент різнотовщинної конструкції.



а) б) в) г) д)

Рис. 1. Варіанти перерізу нероз'ємного з'єднання

По причині виконання процесу зварювання зворотно-поступальним методом з довжиною ділянок 100 мм, то вважаєм вплив попередньої ділянки на нову, відсутнім. З'єднання у перерізах, які мають третю деталь або більше одного зварного шва (рис. 1 в, г, д) виконуються з параметрами довжини 10 мм та кроком 100 мм. Варіанти зображені на рисунку 1а та д, використовують одну чи дві відповідно,

мідні пластини. Закріплення мідних пластин забезпечується прикладанням сил (магніти, затискачі) на притискання їх до оболонкового тіла. Варіант перерізу відображений на рисунку 1в зображає використання третього тіла для послідовної зміни теплоємкості елементів та фактично може вважатись частиною масивної рами. Моделювання всіх варіантів проходило при однакових вхідних параметрах потужності та значень конвективного теплообміну.

Порівняння значень максимальної деформації листового тіла приведені на рисунку 2.



Рис. 2. Максимальні деформації в залежності від варіанту перерізу з'єднання

Висновки

Встановлено залежності типу та форми перерізу з'єднання рамно-оболонкової конструкції на жолоблення оболонки викликаного процесом зварювання. За числовими значеннями математичної моделі можливе чітке виділення оптимального перерізу з'єднання або його альтернатив в залежності від технічного завдання та особливостей проекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Цыхановский В.К Несущая способность комбинированных оболочечных конструкций с учетом развития пластических деформаций / В.К. Цыхановский, В.К. Козловец, Н.А. Костыра // Промислове будівництво та інженерні споруди, № 3, 2008. – К.: С. 17 – 21.

2. Баженов В.А. Метод скінченних елементів у задачах нелінійного деформування тонких та м'яких оболонок / В.А. Баженов, В.К. Цихановський, В.М. Кислоокий // К.: КНУБА, 2000. – 386 с.

3. Петров А.В. Коробление кромок при сварке тонколистовых материалов / А.В. Петров, Г.А. Славин // Сварочное производство, 1966, № 5. С. 18 - 19.

Поступайло Олександр Володимирович — інженер кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: postupajlo.o.v@gmail.com.

Postupajlo Oleksandr V. — Engineer of technology improve durability department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : postupajlo.o.v@gmail.com.

УДК 621.822.57

І. В. Віштак

МЕТОД НАНЕСЕННЯ МІКРОКАНАВОК РІЗНОГО ПРОФІЛЮ НА РОБОЧІ ПОВЕРХНІ ГАЗОВИХ ОПОР

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод нанесення канавок на циліндричні та конічні робочі поверхні газових опор шпиндельних вузлів, який дозволив отримати точну форму та розміри канавок різного профілю з метоою отримання точних розмірів та високої якості.

Ключові слова: газова опора; поздовжня глуха канавка; інструмент-електрод; електричний пробій; продуктивність процесу.

Abstract

The method of drawing grooves on cylindrical and conical surfaces working gas bearings spindle units, which yielded the exact shape and dimensions of grooves of different profiles in order to get exact sizes and quality.

Keywords: gas bearing; deaf longitudinal groove; tool-electrode; electrical breakdown; performance process.

Вступ

Нанесення поздовжніх глухих канавок на робочу поверхню газової опори, які мають розміри в межах 10-30 мкм, доцільно здійснювати електроерозійним методом[1-5] показаним на рисунку 1. Спосіб нанесення таких канавок дозволяє витримати всі розміри та отримати поверхню канавок високої якості (клас точності 6-10). Тому запропонований метод є раціональним для отримання мікроканавок на любій поверхні точної форми та розміру.

Результати досліджень

Принцип нанесення канавок такий. Заготовка вала 7 закріплювалась в двох центрах 6 і 8, один з яких встановлено в ділильній головці 11 для повороту вала на заданий кут (кут залежить від кількості канавок, що наносяться). Конструкція змонтована на горизонтальній монтажній плиті 5, у ванні 9 з гасом 10 електроерозійного верстата. На повзун верстата 1 гвинтами 2 закріплено електрод з латуні 4, який має профіль потрібної канавки, за допомогою накладки 3. Під час руху повзуна з осциляціями у напрямі до заготовки він дотикається до неї. Під час цього контакту відбувається електрична ерозія металу [5] і поступово виникає канавка, яка відповідає профілю інструмента-електрода.

Тривалість використовуваних в даному методі обробки електричних імпульсів не перевищує 10^{-2} сек, тому тепло, що виділяється, не встигає поширитися в глиб матеріалу і навіть незначної енергії виявляється достатньо, щоб розігріти, розплавити і випарувати невелику кількість металу заготовки шпинделя [5, 6]. Крім того, тиск, що розвивається плазмою електричної іскри, сприяє викиду (ерозії) не тільки розплавленого, але і просто розігрітого металу. Оскільки електричний пробій, як правило, відбувається по найкоротшому шляху, то насамперед руйнуються найбільш близько розташовані ділянки заготовки.

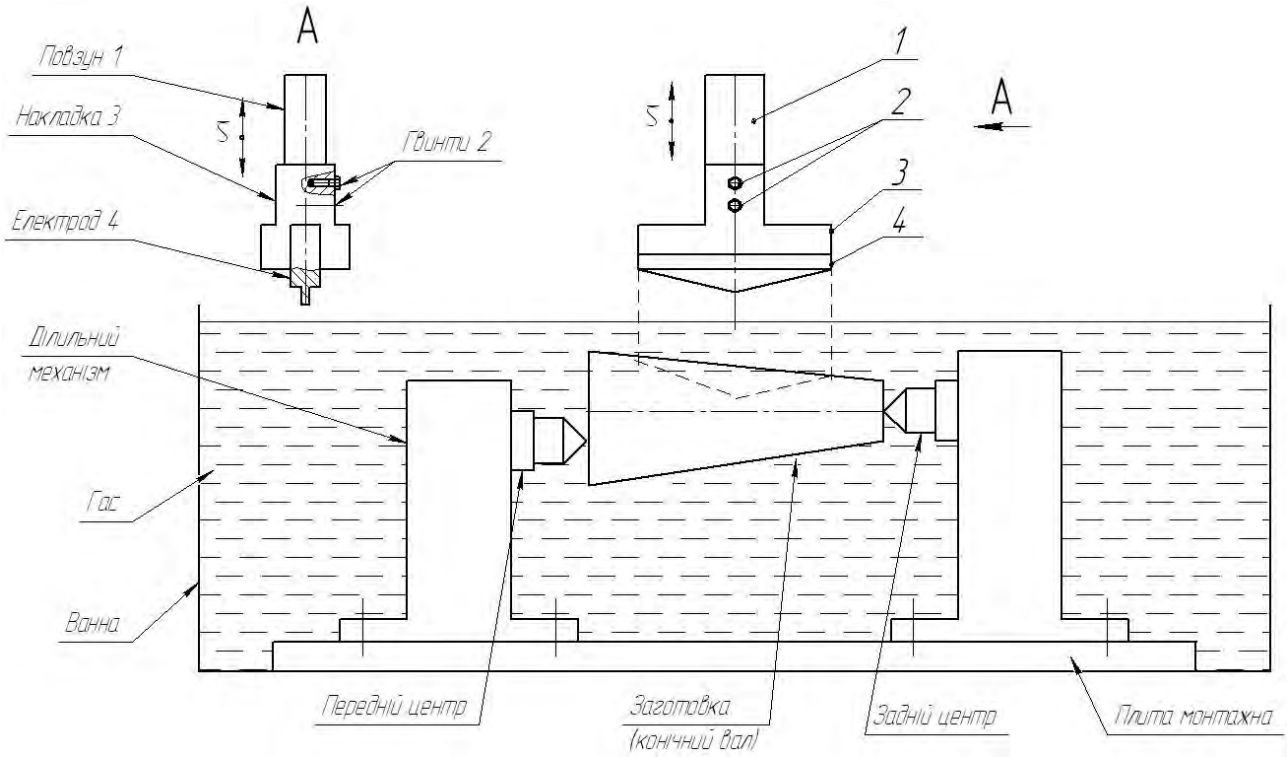


Рис. 1. – Схема нанесення канавок електроерозійним методом: 1 повзун верстата; 2 гвинти; 3 накладка; 4 електрод з латуні, який має профіль потрібної канавки; 5 монтажна плита; 6 задній центр; 7 конічна заготовка; 8 передній центр; 9 вана; 10 гас; 11 ділильний механізм.

Таким чином, при наближенні одного електрода заданої форми до іншого (заготовки шпинделя) поверхня останнього прийме форму поверхні першого (рис. 1). Продуктивність процесу, якість отримуваної поверхні в основному визначаються параметрами електричних імпульсів (їх тривалістю, частотою проходження, енергією в імпульсі).

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє підвищити загальну точність оброблюваної поверхні та досягти можливості нанесення мікроканавок різного профілю та розмірів. Також даний спосіб нанесення канавок є економічно вигідним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лазаренко Б.Р. Физика искровой обработки металлов. / Б. Р. Лазаренко, Н. И. Лазаренко // М.: Минэлектропром СССР. – 1946. – 76 с.

2. Золотых Б.Н. Физические основы электроискровой обработки металлов.// М.: ГИТТЛ. – 1953. – 107 с.

3. Лазаренко Б.Р. Электрическая эрозия металлов. / Б. Р. Лазаренко, Н. И. Лазаренко // Госэнергоиздат. 1944. – 28 с.

4. Charters A.C. High-speed impact. // Scientific American. 1960. – V.203 №4. – p.128-143.

5. Электроэрозионная обработка металлов / Под ред. Некрашевича И.Г. Минск.: Наука и техника. – 1988. – 216 с.

6.. Sommerville I.M Electrophenomena in transiet arcs. / Sommerville I.M., Blevin W.R., Fletcher N.H. // Proc. Phys. Soc. 1952. – V. 65. – p. 963-970.

Віштак Інна Вікторівна – інженер кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, e-mail: inna.vishtak@rambler.ru, тел. +380978966113, Україна, 21021, м. Вінниця.

Vishtak Inna Vicktorivna – engineer of Department of Life Safety, Vinnytsya National Technical University, e-mail: inna.vishtak@rambler.ru, tel. +380978966113, Ukraine, 21021, Vinnytstya.

УДК 621.791

В.М. Тарасюк
Д. В. Бакалець

КОНСТРУКЦІЯ ЕЛЕКТРОДОТРИМАЧА ДЛЯ ЗВАРЮВАННЯ ЗДВОЄНИМ ЕЛЕКТРОДОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено конструкції електродотримачів для ручного дугового зварювання одночасно двома електродами. Запропоновані електродотримачі дозволяють реалізувати незалежний струмопідвід до кожного з електродів, необхідне їх фіксоване положення, та зручність при використанні.

Ключові слова: електродотримач, двоелектродне зварювання, незалежний струмопідвід.

Abstract

Designs electroholders constructions for manual arc welding while two electrodes. The proposed electrode can realize independent current carts to each of the electrodes need them fixed position, and ease of use.

Keywords: Electroholders, welding two electrodes, independent power carts.

Вступ

На практиці часто виникає необхідність зварювати різнорідні матеріали, наприклад, високолеговану нержавіючу сталь з вуглецевою. При цьому забезпечують мінімальне перемішування основного матеріалу з матеріалом шва а електроди обирають по більш легованому матеріалу. В результаті отримують різкий перехід в зоні сплавлення зварного шва з матеріалом деталей, що в подальшому призводить до розвитку міжкристалічної корозії. Інколи використовують спеціальні електроди для зварювання різнорідних матеріалів, які дефіцитні і дороговартісні. Ця проблема може вирішуватись шляхом реалізації двоелектродного зварювання з використанням електродів різних марок. В літературі відомі способи зварювання з використанням двох електродів та зварювання розщепленим електродом [1] (рис. 1а), які дозволяють підвищити продуктивність механізованих видів зварювання.

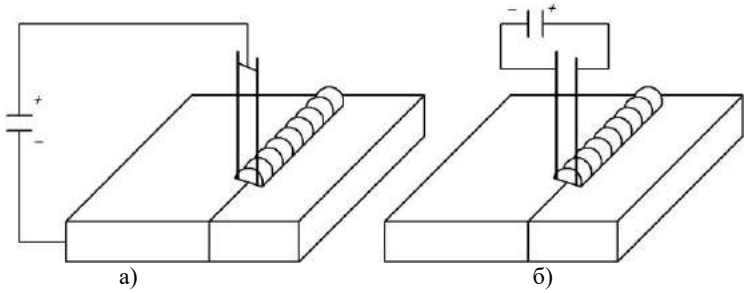


Рис. 1. Схеми зварювання з використанням двох електродів: а – з загальним підводом струму до електродів; б – з незалежним підводом струму до електродів.

Однак широкого застосування вони не набули через складність організації та налагодження. Інформації щодо застосування таких способів для ручного дугового зварювання покритим електродом не знайдено.

Результати дослідження

Для реалізації експериментів з використанням ручного зварювання двома електродами, було вирішено організувати незалежний підвід струму до кожного з електродів (рис. 1б). В цьому випадку в залежності від техніки зварювання, дуга може горіти між самими електродами і електродами та деталлю. Це дозволяє знизити тепловий вплив на зварну ванну і глибину проплавлення, що

відповідно зменшує часку матеріалу деталей у зварному шві. На початковому етапі для експериментів використовували класичні електродотримачі, які об'єднували підручними засобами, електроди при цьому змотували ниткою. При роботі це викликало певні незручності.

Тому була поставлена мета розробити конструкцію електродотримача який відповідав би наступним вимогам:

- зручність встановлення та точної фіксації електродів;
- можливість незалежного підводу струму до кожного електроду;
- простота та економічність конструкції.

За основу для конструювання вибрано відомі схеми класичних електродотримачів [2].

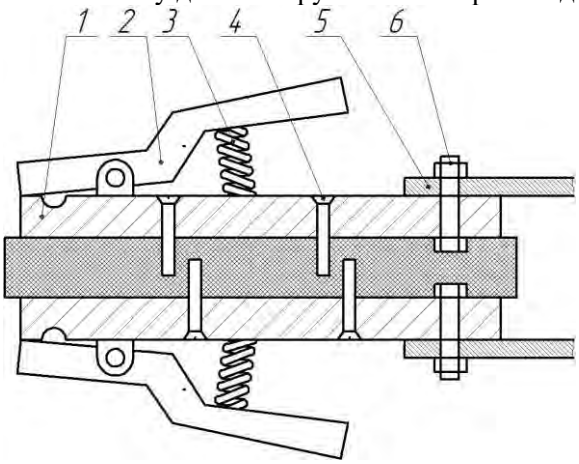


Рис. 2. Конструкція електродотримача для двох електродів із двох класичних тримачів.

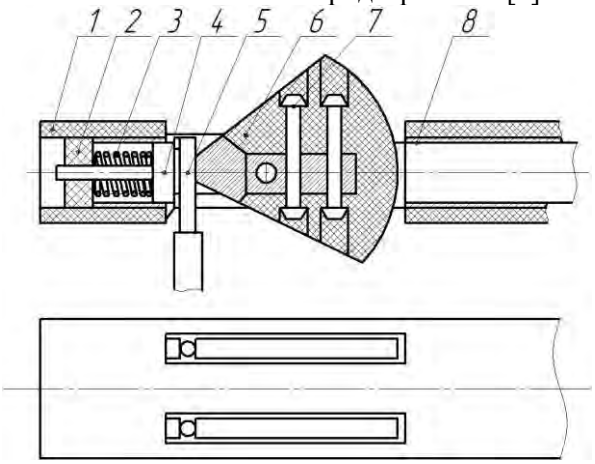


Рис. 3. Конструкція клавішного електродотримача для зварювання двома електродами.

Для першого варіанту (рис. 2) два електродотримача об'єднано в одну конструкцію яка складається з основи 1, зажима 2, пружини 3, гвинтів 4, клеми 5, болтового з'єднання 6. Між двома електродотримачами встановлена пластина текстоліту, до якої вони прикріплені. До клем 5 підєднуються струмопідвідні кабеля. Електроди встановлюються і притискаються зажимами 2.

Інша конструкція клавішного електродотримача (рис. 3) для зварювання двома електродами розроблена на основі відомої схеми [3]. Вона складається з двох струмопровідних пластин 8, які знаходиться в ізоляції 1. Заглушка 2 фіксує контакт 4, що піджимається пружиною 3 і утримує електрод 5 в зафіксованому положенні. Клавішею 6 фіксують і вивільняють електрод 5.

В процесі зварюванні дуга горить по схемі електрод-деталь-електрод. Однак при збільшені зазору між електродами і деталлю дуга горить між електродами. Таким чином змінюючи відстань між електродами і деталлю можна контролювати тепловий вплив на деталь а отже і кількість основного матеріалу в зварному шві.

Висновки

Запропоновані конструкції електродотримачів для зварювання двома електродами відповідають таким вимогам як: зручність встановлення електродів у заданому положенні та використання, незалежний струмовідвід до кожного з електродів, простота та економічність конструкції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Таран В. Д. Справочник по специальным работам. Часть 2. Издание 2 / В. Д. Таран. – М.: 1971. – 416 с.

2. Ханапетов М. В. Организация и технология сварочно-монтажного производства / М. В. Ханапетов. – М.: 1972. – 320 с.

3. Авторское свидетельство СССР № 698737, кл. В 23 К 9/28, 1978. (54) Электрододержатель для ручной дуговой сварки / 3749917/25-27 (22) 11.06.84 (46) 07.04.89. Бюл. № 13 (75) В. П. Смердов (53) 621.791.75.4.039 (088.8) (56).

Тарасюк Володимир Миколайович – студент кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет.

Бакалець Дмитро Віталійович – канд. техн. наук, асистент кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, e-mail: bacalets_dima@mail.ru

Tarasyuk Vladimir Nikolaevich - student of the department of technology increasing durability, Vinnytsia National Technical University**.**

Bakalets Dmytro Vitaliyovych – Cand. Sc. (Eng), Assistant of the Chair of Technology of Increase of Wearproofness of Vinnytsia National Technical University, e-mail: bacalets_dima@mail.ru

УДК 621.791.02

В.І. Савуляк
Б.В. Гусєв

ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ КОМПРЕСОРА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У доповіді розглянуто ключові етапи відновлення колінчастого вала компресора, який міг би бути відпрацьований або пошкоджений в результаті неправильної експлуатації, його можна відновити за допомогою сучасних методів зварювання.
Ключові слова: відновлення, колінчастий вал компресора, зварювання.

Abstract
The report examined key stages recovery compressor crankshaft, which could be worked or damaged by improper operation, it can be restored using modern welding equipment.
Keywords: restoration, crankshaft compressor, welding.

Вступ

Широкого використання набуло відновлення деталей машин методами [1], що використовуються в усіх сферах діяльності людини. Зварювання, наплавлення та споріднені процеси є поширеними способами відновлення деталей. На ремонтних підприємствах знаходять застосування як немеханізовані – ручні (газові, електродугові) так і механізовані способи зварювання, наплавлення та напилювання.

Метою роботи є дослідження процесів зношування та відновлення деталей компресора з одночасним зміцненням для подальшої експлуатації.

Результати дослідження

Для досліджень обрано процес відновлення шийок колінчастого вала компресора та посадкових місць підшипників. Зношування цих деталей [2] супроводжується складними фізико-хімічними явищами і різноманіттям факторів впливу на нього . Залежно від матеріалу та якості поверхні спряжених деталей, характеру контакту, навантаження, швидкості відносного переміщення процес зношування протікає по-різному. Провідним процесом руйнування є механічне зношування, до якого входить абразивний і втомний знос. Важливими факторами є молекулярно–механічне і корозійно-механічне зношування з усіма своїми різновидами, протікання яких залежить від умов роботи і при певних умовах можуть стати провідними.

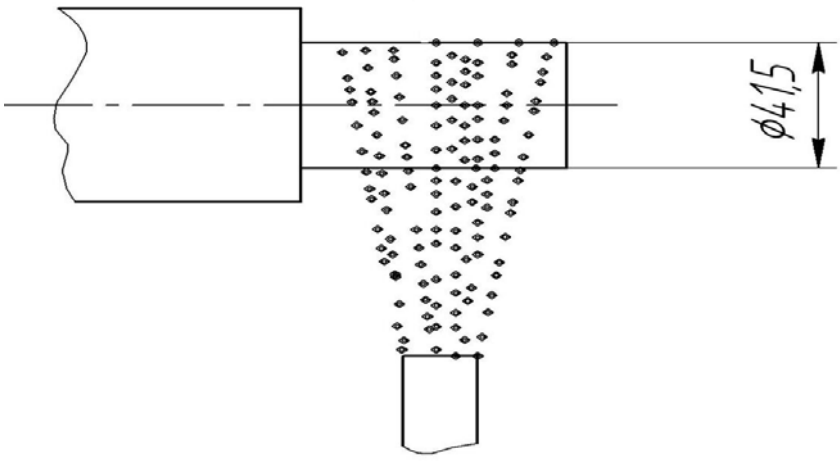


Рис. 1. Відновлення шийки шляхом напилювання

Для колінчастого вала компресора мають місце три групи зношування: механічне, молекулярно-механічне і корозійно-механічне. Абразивне зношування [3, 4] проявляється в результаті різальної дії або дряпання твердих тіл і частинок поверхонь пар тертя. При цьому перебіг зношування залежить від проникнення абразивних частинок в поверхні тертя. Зміна розмірів деталей при абразивному зношуванні залежить від ряду факторів: матеріалу і механічних властивості деталей, різальних властивостей абразивних частинок, питомого тиску і швидкості ковзання при терті. За своєю природою і механізмом протікання абразивне зношування близько подібне до явищ, які мають місце при різанні металів, відрізняючись специфічними особливостями, геометрією абразивних частинок і малим перетином стружки. Абразивне зношування широко поширене при терті деталей машин, особливо тих, що працюють в абразивному середовищі, а також при терті деталей, відновлених різними способами: наплавлення, металізацією, хромуванням, залізненням. На руйнування поверхні колінчастого вала дуже сильний вплив має також втомне зношування, яке виникає внаслідок циклічних навантажень на колінчастий вал. Руйнування поверхневих шарів [5] відбувається внаслідок появи мікроскопічних тріщин, які виникають в процесі роботи та розвиваються в магістральні одиночні і групові тріщини. Глибина тріщин і западин залежить від механічних властивостей металу деталей, величини питомих тисків в контакті і розмірів контактних поверхонь. Абразивному зношуванню на колінчастих валах, перш за все, піддаються шатунні і корінні шийки і вкладиші підшипників ковзання.

При відновленні шийок сталевих колінчастих валів великого діаметра, практично цікавим є спосіб, що ґрунтується на застосуванні високолегованого порошкового дроту ПП-Нп-35В9Х3СФ. Наплавлення здійснюється під флюсом АН-348-А чи АН-20С. Однією з умов досягнення високої втомної міцності вала є наплавлення кільцевих валків дротом, що забезпечує одержання високої пластичності наплавленого металу з дрібнозернистою структурою. Це досягається наплавленням дротом Нп - 50ХФА, Св - 18ХГС і деякими іншими. При відновленні колінчастих валів за цим способом рекомендується попереднє підігрівання перед наплавленням, високий відпуск після наплавлення з нагріванням до 600 - 650 С і прискорене охолодження.

Висновки

Встановлено, що запропонований метод відновлення дозволяє підвищити зносостійкість деталей, а також підвищити довговічність їхньої роботи, тому наплавлення і напилювання вважаються одними з найкращих способів розв’язання проблеми зношування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Савуляк В.І. Відновлення деталей автомобілів/ В. І. Савуляк, В. Т. Івацько. – Вінниця, ВНТУ, 2003, ст. 24.

2. Клебанов В.В. Ремонт автомобилей/ В. В. Клебанов. – М.: Транспорт, 1974, ст. 132.

3.Боднев А.Г. Лабораторный практикум по ремонту автомобилей/ А. Г. Боднев, Н. Н. Шаверин. – М.: Транспорт, 1984, ст. 43.

4.Матвеев Н.А. Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве/ Н. А. Матвеев, И. И. Постулатов. – М.: Колос, 1979 ст. 65.

5.Дехтеринекий Л.В. и др. Технология ремонта автомобилей/ Л. В. Дехтеринекий. – М.: Транспорт, 1979, ст. 87.

Савуляк Валерій Іванович - д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vsavulyak@gmail.com

Гусєв Богдан Віталійович – студент групи 13В-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

УДК 621.3.038

В.О. Джура
О.П. Шиліна

КОНСТРУКЦІЯ ЛАЗЕРНО-ІНТЕГРОВАНОГО ПЛАЗМОТРОНУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі запропоновано модернезування конструкції лазерно-дугового плазмотрона непрямої дії, для забезпечення нанесення тонких покриттів, або модифікацію поверхні

Ключові слова*:* інтегровані процеси, плазмово-дуговий плазмотрон, комбінований розряд, катод, міжелетродна вставка.

Annotation

The paper presents the upgrade constructions laser-arc torch indirect action to ensure the application of thin coatings or surface modification

Keywords: integrated processes, plasma-arc plasma torch, combined discharge cathode mizheletrodna insert.

Вступ

Інтегровані процеси нанесення покриттів, модифікації поверхні та реалізації плазмохімічних процесів можуть бути використані у різних галузях техніки для нанесення зносостійких, корозійностійких, теплозахисних, декоративних та інших видів покриттів, модифікації поверхні та плазмохімічного синтезу матеріалів.

Сфокусуваний плазмовий потік лазерним струменем створює можливості концентрувати потік енергії та забезпечувати траєкторію його руху за технологічними умовами.

Відомий пристрій для лазерно-плазмового порошкового наплавлення при спільному використанні плазмової дуги і лазерного випромінювання. У даному плазмотроні прямої дії дуга постійного струму горить у аксіальному потоці плазмоутворюючого газу (аргону) між тугоплавким (вольфрамовим) трубчатим катодом та виробом, що наплавляється (анодом). Через отвір катода у розряд вводиться сфокусований оптичною системою пучок випромінювання CO_2-лазера безперервної дії, що розповсюджується вздовж осі плазмотрона. [1]

Метою роботи є модернізація конструкції лазерно-дугового плазмотрона непрямої дії, що забезпечує нанесення покриттів, проведення газофазних процесів (CVD) з осадженням тонких покриттів або модифікацію поверхні [2].

Результати дослідження

Інтегрований лазерно-дуговий плазмотрон [2] забезпечує проведення газофазних процесів (CVD) з нанесенням тонких покриттів або модифікацією поверхні шляхом подачі реакційних газів або парів. У випадку реалізації CVD-процесу, реакційні гази або пари вводяться у склад газу-завихрювача.

Конструкція плазмотрона забезпечує горіння електричних дуг паралельно від двох катодів до сопла-анода та можливість подачі напилюваного порошку в сформований безструмовий плазмовий струмінь, довжина якого забезпечує нагрів до стадії плавлення часток порошку, які напилюються в період руху до виробу, а розфокусування лазерного пучка на поверхні виробу в комплексі з поглинанням частки лазерного випромінювання при взаємодії сфокусованого випромінювання CO_2-лазера з плазмою стовпа дуги дозволяє забезпечити розподілений термічний вплив на поверхню виробу.

Недоліком відомого плазмотрона є те, що застосована схема забезпечує горіння дуги постійного струму між вольфрамовим трубчатим катодом і виробом, що наплавляється (анодом), а лазерний пучок, проходячи по каналу плазмотрона, фокусується у міждуговому проміжку біля поверхні виробу, в результаті значного тепловкладення у виріб, що обробляється від дуги прямої дії і лазерного випромінювання має місце інтенсивний нагрів виробу, а коротка дистанція між плазмотроном та виробом обмежує можливий час нагріву напилюваного порошку в дузі, що не

дозволить часткам порошку перейти у розплавлений або пластичний стан, що необхідно для формування на поверхні виробу шару покриття.

Поставлена мета вирішується тим, що інтегрований лазерно-дуговий плазмотрон відповідно до корисної моделі, додатково містить металеву міжелектродну вставку (МЕВ), завихрювач, сопло-анод і вузол подачі порошку, причому в анодному вузлі плазмотрона виготовлений спеціальний канал – завихрювач видовженої рефленої форми для подачі газу-завихрювача, реакційних газів або парів. Така конструкція плазмотрона забезпечує горіння електричних дуг паралельно від двох катодів до сопла-анода та можливість подачі напилюваного порошку в сформований безструмовий плазмовий струмінь, довжина якого забезпечує нагрів до стадії плавлення часток порошку, які напилюються в період руху до виробу, а розфокусування лазерного пучка на поверхні виробу в комплексі з поглинанням частки лазерного випромінювання при взаємодії сфокусованого випромінювання CO_2-лазера з плазмою стовпа дуги дозволяє забезпечити розподілений термічний вплив на поверхню виробу.

Інтегрований лазерно-дуговий плазмотрон функціонує наступним чином: підпал основної дуги виконується на ділянці катод-МЕВ черговою дугою і в подальшому відбувається витягування (перекидання) дуги на ділянку катод-сопло-анод. Регулювання потужності плазмотрона здійснюється за рахунок регулювання величини струму на джерелі живлення.

Принцип роботи плазмотрона показано на рисунку 1.

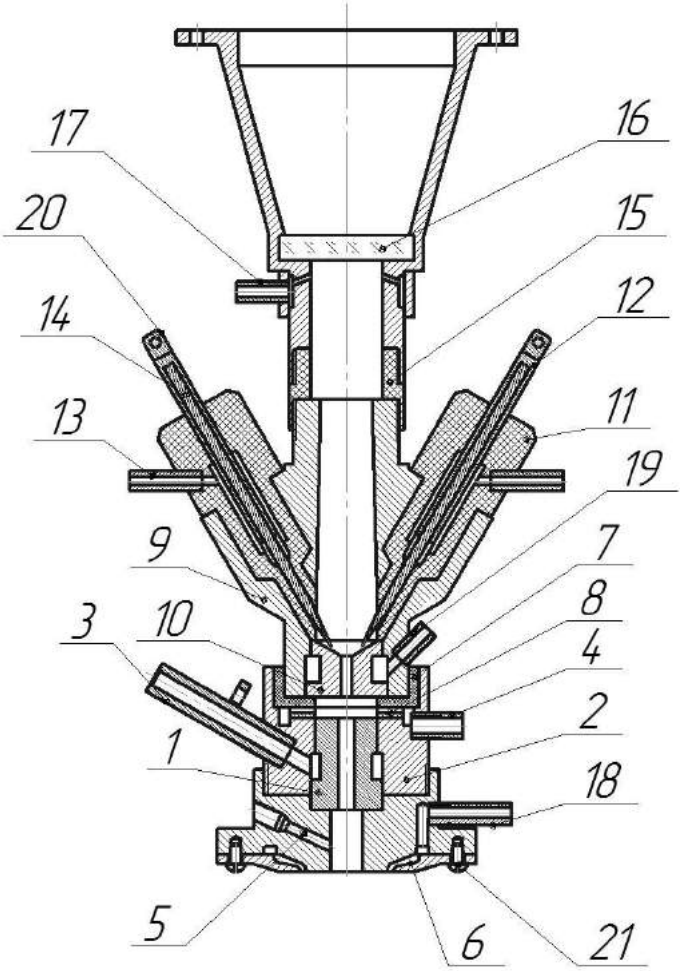


Рис. 1 – Лазерно-дуговий плазмотрон

В анодному вузлі плазмотрона розташовується анод-сопло 1 з уступом для стабілізації дуги. Анод-сопло встановлено в корпус анодного вузла 2. Між стінками анода і корпуса протікає охолоджуюча рідина. Анод має ребра для покращення тепловідводу.

Для входу та виходу охолоджуючої рідини передбачені два штуцери, до одного з яких припаяна клема струмопідводу 3. Також є штуцер 4 для подачі газу в завихрювач.

До нижньої частини анодного вузла кріпиться вузол подачі порошку (в плазмовий струмінь) і

подачі захисного газу. Подача порошку здійснюється через канал 5, отвір котрого проходить під зріз сопла.

Подача захисного газу здійснюється через штуцер 18, що розташований в анодному вузлі, по каналах анодного вузла до сопла захисного газу 6, яке кріпиться до анодного вузла гвинтами 21.

Анодний вузол у верхній частині приєднаний через втулку-ізолятор 7, завихрювач 8 (видовжене кільце з ріфленими концентричними пазами) та ізолятор, до корпусу 9 з міжелектродною вставкою 10.

Охолодження МЕВ 10 здійснюється рідиною, що протікає між стінками корпусу і зовнішньою поверхнею самої МЕВ. Вставка має ребра для покращення тепловідводу. Вхід і вихід води здійснюється через штуцери 19, що вкручуються в корпус плазмотрона. Струмопідвод до МЕВ здійснюється через клему на корпусі плазмотрону.

Корпус плазмотрону 9 у верхній частині має два отвори, що розташовані по боках для установки катодних вузлів, і один отвір у центрі для кріплення оптичного вузла.

Два катодних вузли мають однакову будову. Катодний вузол складається з ізолятора 11, цанги для закріплення катодів 12, клеми струмопідводу 20.

Подача плазмоутворюючого газу виконується через штуцер 17, що розташований на стінці корпусу оптичного вузла.

Подача аргону для захисту катодів здійснюється паралельно на два вузли через штуцери 13 подачі захисного газу на корпусах катодних вузлів, далі газ подається по каналу в корпусі та цанзі та виходить між катодом 14 та ізолятором. Катоди розташовані симетрично, під кутом відносно осі плазмотрона.

До корпуса плазмотрону через ізолюючу діелектричну гайку 15 приєднано оптичний вузол. Оптичний вузол забезпечений плоскопаралельною пластиною 16 для проходження лазерного пучка та герметизації каналу плазмотрона.

Плазмоутворюючий газ надходить через штуцер 17, що розташований на стінці корпусу оптичного вузла. Газ, проходячи через концентричні отвори, що одночасно здійснюють охолодження лінзи знизу. Далі газ проходить вниз по каналу оптичного вузла і каналу корпусу плазмотрона, попадає у дуговий проміжок катод-МЕВ-анод-сопло, іонізується та утворює плазмовий струмінь.

Витрати газів (плазмоутворюючого газу, газу для захисту катодів, газу-завихрювача і транспортуючого газу для подачі порошку) регулюється окремо.

Лазерний пучок, проходячи на своєму шляху лінзу, вузол юстирування, канал корпусу плазмотрона і МЕВ - фокусується у дуговому проміжку каналу сопла-анода. Введення лазерного пучка у дугову плазму вздовж осі плазмоформуючого каналу дозволяє формувати комбінований лазерно-дуговий розряд, що виникає при взаємодії сфокусованого випромінювання CO_2 - лазера з плазмою стовпа дуги. Виникнення зони комбінованого розряду забезпечує проведення газофазних процесів (CVD) з нанесенням тонких покриттів або модифікацією поверхні шляхом подачі реакційних газів або парів.

Для реалізації процесу напилювання покриттів, матеріал покриття подається транспортуючим газом через канал, отвір якого знаходиться під зрізом сопла.

Для визначення маси пристрою застосували програму Компас. Для цього спроектували 3D – модель розпилювального пристрою (рисунок 2).

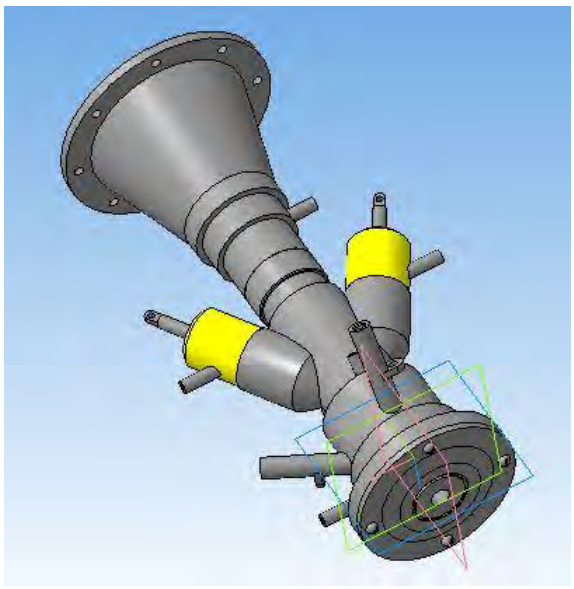


Рис. 2 – 3D – модель лазерно-дугового плазмотрону

Висновки

В результаті модернізації інтегрований лазерно-дуговий плазмотрон відповідно до корисної моделі, додатково містить металеву міжелектродну вставку (МЕВ), завихрювач, сопло-анод і вузол подачі порошку, а в анодному вузлі плазмотрона виготовлений спеціальний канал завихрювач видовженої форми для подачі газу-завихрювача, реакційних газів або парів.У результаті змішання повітряних потоків у порожнині вставки утвориться зона тільки з тангенціальним напрямком руху газу. У цій зоні формується мінімальний тиск газу й саме в цій зоні здійснюється прив'язка дуги. Це забезпечує горіння електричних дуг паралельно від двох катодів до сопла-анода та можливість подачі напилюваного порошку в сформований безструмовий плазмовий струмінь

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сом А. И. Лазер+плазма: поиск новых возможностей в наплавке / Сом А. И., Кривцун И. В. // Автомат, сварка. – 2000. – № 12. – С. 36-41.,
2. Патент на корисну модель № U 2011 11183 «Інтегрований лазерно-дуговий плазмотрон» Публікація відомостей 12.03.2012 , Бюл. № 5 про видачу патенту. Автори: Ющенко К. А., Крівцун І. В., Борисов Ю. С, Фомакін О. О., Войнарович С. Г.

Джура Вадим Олександрович – студент групи ЗВ-15м, факультет машинобудування татранспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadim.dzhura@mail.ru
Шиліна Олена Павлівна – канд. техн. наук, доцент кафедри технології підвищення зносостійкості Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:epshilina.tpz@mail.ru

Dzhura Vadim Oleksandrovitch – student of the ZV-15м, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: : vadim.dzhura@mail.ru
Shilina Olena Pavlivna – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of technology increasing wear resistance,Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: epshilina.tpz@mail.ru

УДК 621.791.92

М. В. Фуштей
В. Й. Шенфельд

ВПЛИВ СКЛАДУ МАТЕРІАЛУ ПОКРИТТЯ НА УДАРНУ В'ЯЗКІСТЬ ЗНОСОСТІЙКИХ ВИСОКОВУГЛЕЦЕВИХ ПОКРИТТІВ

Анотація
Досліджено вплив легування зносостійких високовуглецевих покриттів на підвищення ударної в'язкості наплавлених деталей.
Ключові слова: ударна в'язкість, навантаження, деформація, вуглецеве волокно.

Abstract
The effect of doping low-wear-resistant coatings to improve toughness surfaced parts.
Keywords: *impact strength, load, strain, carbon fiber.*

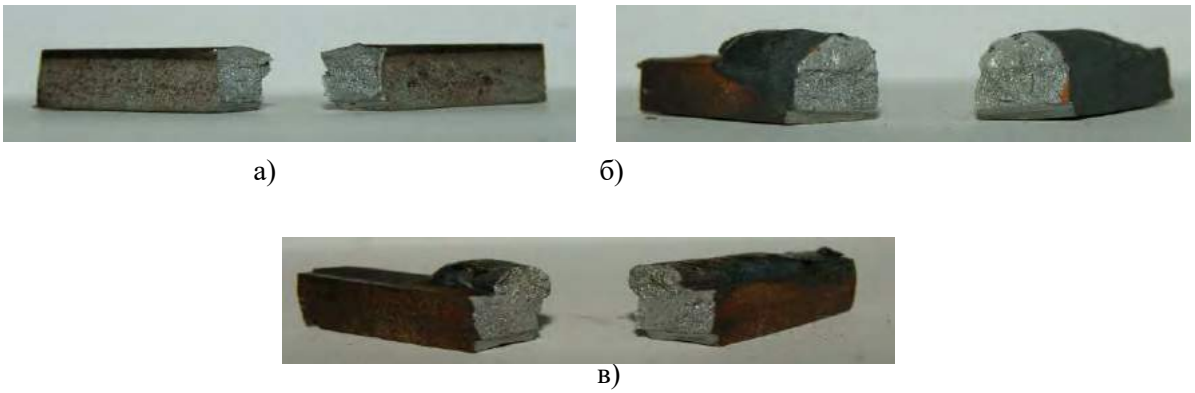
Вступ

Широке застосування знаходить використання методів наплавлювання поверхонь деталей високовуглецевими покриттями, що дозволяє покращити їх протидію до впливів високої температури, та підвищити зносостійкість і ударну в'язкість.

Метою роботи є дослідження впливу наплавленого високовуглецевого покриття на ударну в`язкість деталі.

Результати дослідження

Дослідження проводилось на 3-х зразках кожного із представлених типів. Після руйнування зразки мали такий вигляд (див. рис.1). Структура розлому в усіх трьох випадках відрізняється одна від одної. Найбільш чітко розломи зерен металу видно на зразках з сталі 40Х, які наплавлені дротом 30ХГСА з використанням вуглецевого волокна. Це пов'язане саме з тим, що при наплавленні шва використовувалось вуглецеве волокно, яке виступило так званим екраном та захистило основний метал від впливу на нього високої температури в порівнянні з іншими зразками [1].



а) б) в)

Рис. 1 – Зруйновані зразки: а) сталь 40Х; б) сталь 40Х з наплавленням дротом 30ХГСА; в) сталь 40Х з наплавленням дротом 30ХГСА та використанням вуглецевого волокна

Після отримання результатів випробувань розраховано ударну в'язкість кожного комплекта зразків. Отримані значення занесені в таблицю 1.

Також досліджені утворені макроструктури зразків після випробування, а саме структуру металу в місцях розлому. Наплавлене зносостійке високовуглецеве покриття, отримане зі застосуванням вуглецевих волокнистих матеріалів, показало в 1,5 рази вищу ударну в'язкість у порівнянні з покриттям, отриманим при наплавленні дротом марки 30ХГСА [2].

Таблиця 1 – Ударна в’язкість наплавлених зразків

№ зразка	Ударна в’язкість, КС, Дж/см^2		
	Сталь 40Х, не наплавлена	Сталь 40Х, наплавлена дротом 30ХГСА	Сталь 40Х, наплавлена дротом 30ХГСА по вуглецевому волокну
1	50,4	30,24	86,84
2	36,28	43,41	96,21
3	50,4	7,84	63,5

Висновки

Провівши даний експеримент з визначення впливу наплавленого покриття на ударну в’язкість було встановлено, що:

1. В’язкість сталі 40Х з наплавленням дротом 30ХГСА є найменшою з усіх зразків і становить відповідно 30,24; 43,41;7,84 Дж/см^2.

2. Сталь 40Х з наплавленням дротом 30ХГСА по вуглецевому волокну має вищу ударну в’язкість, ніж інші експериментальні зразки, в 1.5 рази і відповідно становить 86,84; 96,21; 63,5 Дж/см^2. Це пояснюється тим, що вуглецеве волокно виступило в ролі захисного екрана для основного металу, зменшивши на нього вплив температури і цим самим підвищило його ударну в’язкість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Савуляк В. І. Вплив термічних полів процесу наплавлення покриттів на їх структуру та твердість / В. І. Савуляк, С. А. Заболотний, В. Й. Шенфельд, М.С. Українець// Вісник Вінницького політехнічного інституту. - 2012 – №2. – С. 175–178.

2. А. с. 28017, кл. В23 К9/04, 2004 Спосіб електродугового наплавлення на поверхню металевих виробів шарів з підвищеним вмістом вуглецо / Савуляк В.І., Осадчук А.Ю.

Михайло Васильович Фуштей — студент групи 1ЗВ–13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:fushteymisha@gmail.com;

Валерій Йосипович Шенфельд — к. т. н., ст. викладач, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vshenfeld@mail.ru

Mikhail Fushtey - student of 1 Zv-13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: fushteymisha@gmail.com;

Valery I. Shenfeld - k. Sc.., P. teacher, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: vshenfeld@mail.ru

УДК 681.5.011

В.І.Савуляк
О.В.Щербаков
М.В.Фуштей

ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНЕ ЗНОШУВАННЯ В ПІДШИПНИКАХ КОЧЕННЯ ЗВАРЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК

Анотація

Запропоновано нанесення оксидно–керамічного покриття методом плазмового напилення, що забезпечить його високу твердість та зносостійкість, добру теплопровідність і виконує роль діелектрика.

Ключові слова: *електроерозія, діелектрик, керамічне покриття, напилення, зносостійкість, теплопровідність.*

Abstract

A drawing of the oxide-ceramic coating by plasma spraying, which will provide coverage that has high hardness and wear resistance and good thermal conductivity and serves dielectric.

Keywords*: electro erosion, insulator, ceramic coating, spraying, wear resistance, thermal conductivity.*

Вступ

На даний час в машинобудуванні широко застосовуються підшипникові вузли. Так як підшипники кочення – це елементи опор осей, валів та інших деталей, що працюють на використанні принципу тертя кочення, вони піддаються великій кількості видів зношування. Особливістю роботи підшипників кочення у вузлах зварювальних установок є поява одного із малодосліджених явищ - електроерозійного зношування.

Метою роботи є забезпечити стійкість до електроерозійного зношування в підшипниках кочення методом плазмового напилення оксидно-керамічного покриття на робочі поверхні підшипника.

Результати дослідження

В результаті дослідження було виявлено, що при проходженні електричного струму через підшипник виникає так зване електроерозійне зношування . У підшипнику з'являється різниця потенціалів між валом (внутрішнім кільцем) і корпусом (зовнішнім кільцем). Коли це напруга досягає певного рівня, плівка мастильного матеріалу руйнується і в місцях контакту тіл кочення з доріжкою кочення виникає іскра і відбувається мікрозварювання контактуючих поверхонь. Місця мікрозварювання відразу розриваються внаслідок постійного обертання підшипника. Розплавлений метал виривається з поверхні і твердне у вигляді крапельок. При тривалому проходженні струму через підшипники на доріжці кочення і на тілах кочення з'являється рифлення - що відразу призводить до збільшення вібрації підшипника і далі може привести до його поломки (рис. 1).

Для вирішення проблеми було запропоновано нанесення оксидно–керамічного покриття методом плазмового напилення. Оксидна кераміка виконує одразу декілька функцій. Перш за все покриття виконує роль діелектрика. По-друге покриття має високу твердість та зносостійкість з високою теплопровідністю [1].

Головною особливістю підшипників з покриттям, в залежності від його товщини (100 або 200 мкм), є висока електрична міцність мінімум 500 або 1000 В. Перевагами використання струмоізольованих підшипників є: висока технічна надійність; збільшений термін служби; відсутність додаткових витрат, пов'язаних з ізоляцією підшипників; зниження ризику пошкодження [2].

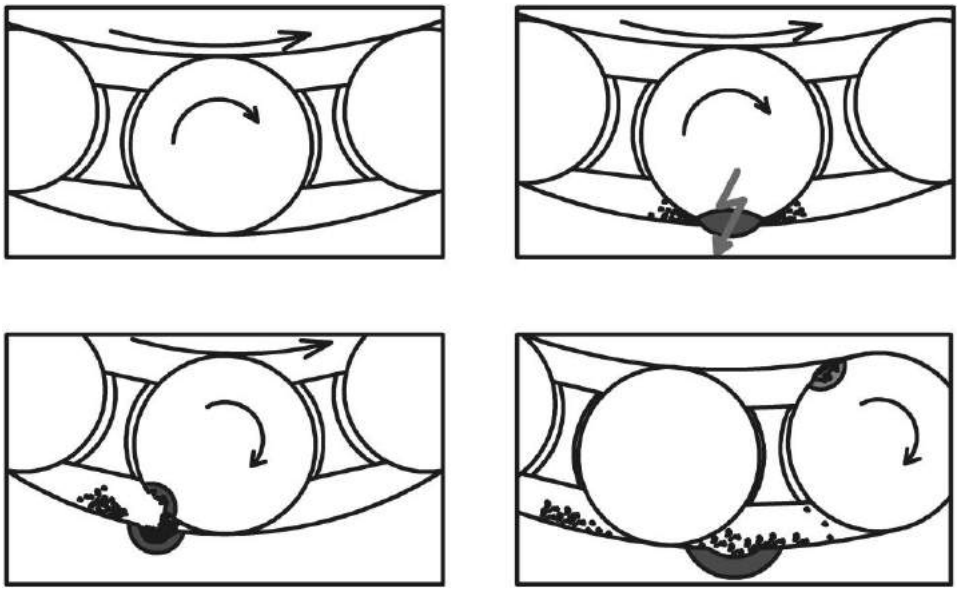


Рис 1 – Електроерозія в підшипнику кочення

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід плазмового напилення оксиду-кераміки дозволяє підвищити електроерозійну зносостійкість та теплопровідність робочої поверхні підшипників кочення, що в свою чергу підвищує довговічність роботи підшипника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Юдин Д.Л. Электрофизические и электрохимические методы обработки // Большая Советская Энциклопедия. 3-е издание. — М.: Советская Энциклопедия, 1978. — Т. 30. Экслибрис — Яя. — С. 118—120.

2. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки//Г. Л. Амитан, И. А. Байсупов, Ю. М. Барон и др.; Под общ. ред. В. А. Волосатова.-Л.: Машиностроение. Л, 1988.-719с

3. Житников В. П., Зайцев А. Н. Импульсная электрохимическая размерная обработка.-М.: Машиностроение, 2008- 413с.

Михайло Васильович Фуштей — студент групи 13В–13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:fushteymisha@gmail.com;

Щербаков Олександр Вікторович — студент групи 13В-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olexsandrscherbakov@gmail.com;

Савуляк Валерій Іванович — д.т.н., професор, завідувач кафедри технологія підвищення зносостійкості матеріалів, Вінницький національний технічний університет.

Mikhail Fushtey - student of 1 Sv-13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:fushteymisha@jmail.com

Alexander Shcherbakov - student of 1 Sv-13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olexsandrscherbakov@gmail.com;

Savulyak Valeriy - Professor, Head of the facthnolohiya improving the durability of materials, Vinnytsia National Technical Universityversity.

УДК 621.721.042.3

Щербаков О. В.
Савуляк В. І.

СТРУКТУРА ТА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ПРОТИ АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ ПОВЕРХОНЬ, НАПЛАВЛЕНИХ СОРМАЙТОМ.

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано метод наплавлення сормайтом для підвищення зносостійкості поверхні проти абразивного зношування.

Ключові слова: *наплавлення, сормайт, абразивне зношування, зносостійкість.*

Abstract

The method of surfacing sormaytom to improve surface durability against abrasive wear.

Keywords: *welding, sormayt, abrasive wear, wear resistance.*

Вступ

В сучасному світі основним завданням інженерів по відновленню деталей машин є пошук таких матеріалів та технологій, які б мали невелику вартість та дозволяли отримати покриття із заданими триботехнічними властивостями. Таким вимогам цілком відповідають технології, що ґрунтуються на використанні сормайтових наплавлювальних матеріалів, які дозволяють отримати на сталевих деталях зносостійкі покриття з високими триботехнічними властивостями, що дає можливість значно підвищити термін експлуатації деталей та спростити технологію нанесення функціональних покриттів.

Результати дослідження

В результаті експерименту досліджувалося покриття яке було нанесено електродом Т-590 [1]. Після наплавлення високоміцного матеріалу було виміряно його твердість яка становила 55-62 HRC, та визначено його мікроструктуру рис. 1. На рисунку дендритна структура добре помітна після травлення навіть неозброєним оком, що свідчить про високу твердість наплавленого покриття.



Рис. 1. – Мікроструктура наплавленого матеріалу

Випробування на зносостійсть проводилися за допомогою установки, яка була сконструйована та використовується на кафедрі Технології підвищення зносостійкості Вінницького національного технічного університету.

В результаті проведення експерименту було визначено, що при сухому терті зношування матеріалу з наплавленим покриттям відбувається не так інтенсивно як зі звичайним матеріалом [2].

Проаналізувавши мікроструктуру наплавленого покриття після експерименту, було виявлено сліди мікрорізання, які утворилися внаслідок дії абразиву у вигляді порошку. Абразивний порошок утво-

рився внаслідок руйнування матеріалу контртіла та дії температури [3]. Також наявні темні плями, що свідчить про зміну структури металу при впливом високої температури.

Висновки

Обробка і аналіз експериментальних данних показали, що в результаті наплавлення вдалося створити високоміцне покриття, твердість якого становить HRC 55..62.

Зносостійкість матеріалу за допомогою наплавлення сормайтом збільшилась на 35-40 відсотків в порівняні зі звичайним матеріалом, а отже більше підходить для роботи в абразивному середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дяченко С.С. Іонно-плазмова обробка як фактор підвищення конструкційної міцності сталевих виробів / С.С. Дяченко, І.В. Пономаренко // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2009. – № 1. – С. 71-77.

2. Рижков Ю.В. Підвищення зносо і корозійної стійкості деталей об'ємного гідроприводу нанесенням іонно-плазмових покриттів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. техн. наук : спец. 05.02.01 «Матеріалознавство» / Ю. В. Рижков. – Дніпропетровськ, 2010. – 19 с.

3. Тихий А.А. Керування процесами зношування робочих органів грунтообробних машин в гетерофазному середовищі грунту / А.А. Тихий // – 2012. – С. 1–20.

Щербаков Олександр Вікторович — студент групи 1ЗВ-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olexsandrscherbakov@gmail.com;

Савуляк Валерій Іванович — д.т.н., професор, завідувач кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет.

Alexander Shcherbakov - student of 1 Sv-13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olexsandrscherbakov@gmail.com;

Savulyak Valeriy - Professor, Head of the Head of technology increasing durability, Vinnytsia National Technical Universityversity.

УДК 621.791

Д. В. Бакалець
О. В. Поступайло
В. А. Житник

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВОЛЬТ-АМПЕРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗВАРЮВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Експериментальним методом визначено вольт-амперні характеристики побутового та промислового зварювального обладнання. Встановлено, що розбіжність між фактичними та заданими параметрами режиму зварювання може сягати до 50%.
Ключові слова: вольт-амперна характеристика, режим зварювання, зварювальне обладнання.

Abstract
The experimental method defined current-voltage characteristics of household and industrial welding equipment. It was established that the difference between the actual and set parameters of welding can be up to 50%.
Keywords: *current-voltage characteristics, welding, welding equipment.*

Вступ

Сучасний ринок зварювального обладнання представлений широким асортиментом як побутових так і промислових установок. Особливо популярними в наш час стали зварювальні джерела живлення (ЗДЖ) інверторного типу, які досить часто є універсальними, тобто можуть служити джерелами струму для різних видів зварювання, в тому числі ручного дугового покритим електродом. Популярність ЗДЖ інверторного типу зумовлена низькою вагою та компактністю у порівнянні з обладнанням подібного типу. Однак практика експлуатації показала, що фактичні значення параметрів режимів, а особливо сила зварювального струму не завжди відповідає заявленим виробником. Тому для коректного задання режиму зварювання необхідно встановити залежності фактичних та заявлених вольт-амперних характеристик (ВАХ).

Результати роботи

Для дослідження використано наявні на ринку України побутові інверторні зварювальні джерела живлення: Дніпро М 200 D, Vita 300, Vita mini 300, Vita 350 L, Stark IMT-200 та промислові: випрямляч Selma ВД-306 М1 і Selma ВДМ 6303s у комплексі з баластним реостатом РБ-302. Для визначення ВАХ джерел живлення було використано вимірювальний блок Selma БИ-02, який вмикали за схемою наведеною на рисунку 1.

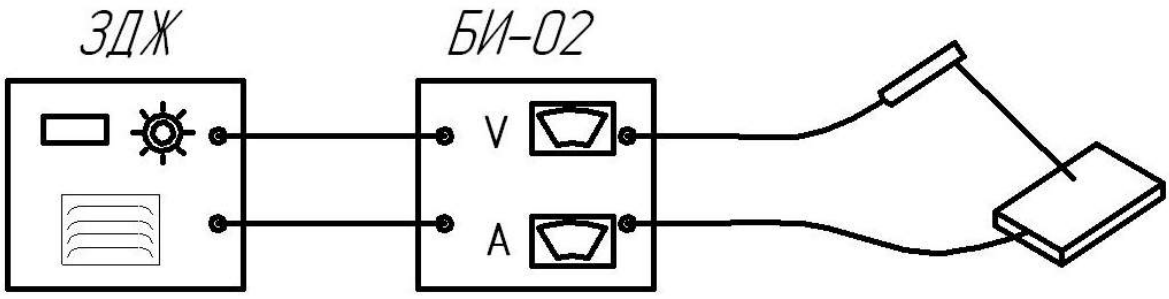


Рис. 1. Схема експериментального дослідження ВАХ зварювальних джерел живлення.

Зварювання проводили електродами АНО-21. Фіксування показів приладів проводили після встановлення постійного режиму зварювання та обпирання електроду на обмазку задля забезпечення

постійної довжини дуги. Заміри показників для кожного з джерел живлення на кожному кроці проводили по декілька разів для зменшення похибок вимірювання та впливу сторонніх факторів. Для зручності порівняння значення дійсних та заявлених ВАХ представлені у вигляді графіків, на рисунку 2.

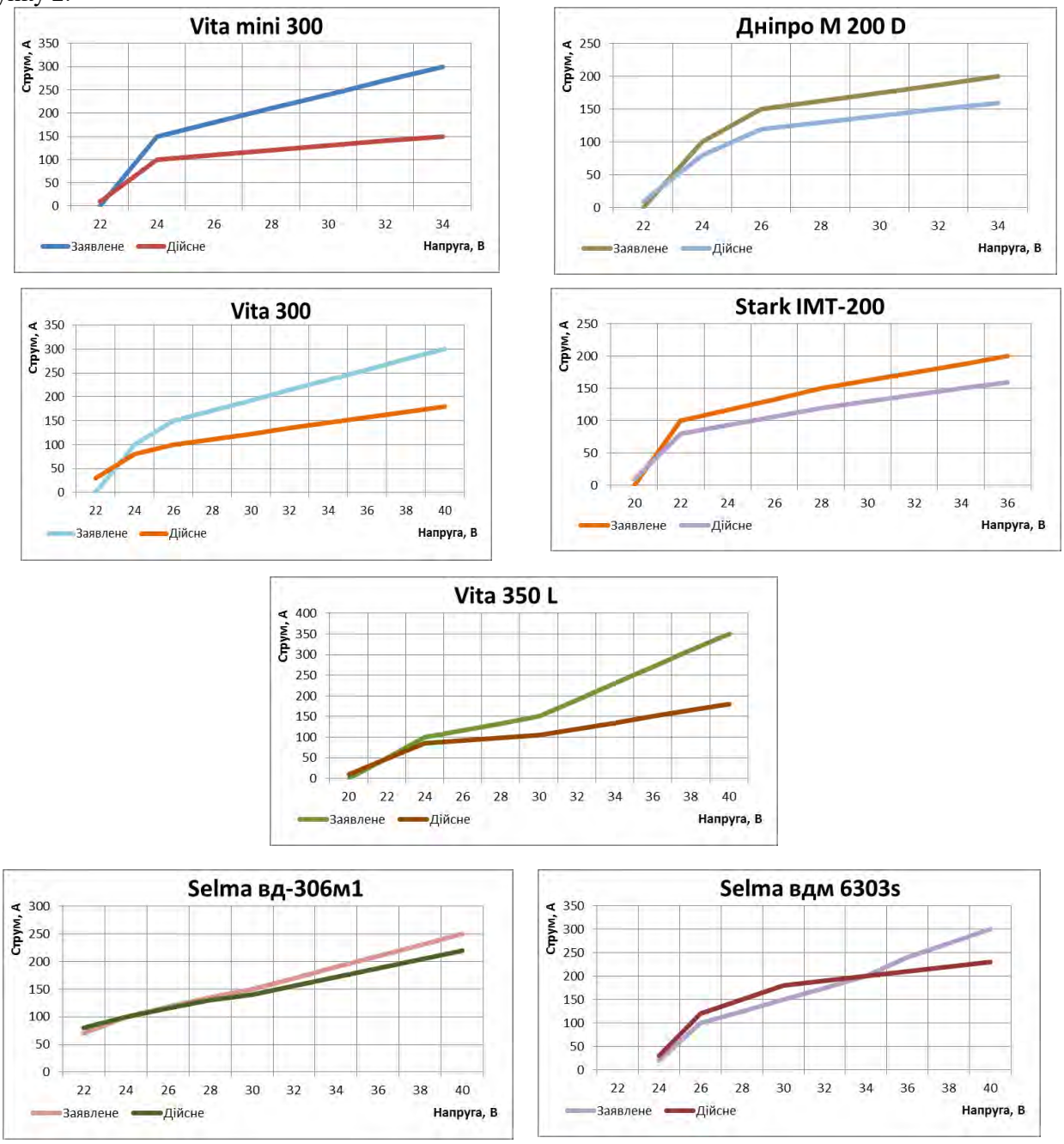


Рис. 2. Дійсні та заявлені ВАХ ЗДЖ.

Результати порівнянь виявили значні відхилення ВАХ побутових інвенторів. У інверторних ЗДЖ невідповідність дійсного зварного струму заявленому досягає 50% і спостерігається відхилення по всіх вольт-амперних характеристиках, у промислових установках відхилення сягали 24%, при максимальних значеннях струму, але загальні форми ВАХ відповідали заявленим.

Висновки

Проаналізувавши отримані результати можна зробити висновок, що досліджені зварювальні джерела живлення не завжди відповідають заявленим технічним характеристикам. Використання компактних ЗДЖ інвенторного типу на машинобудівних та ремонтних підприєствах без врахування поправки по силі зварного струму може призвести до порушень технології і як наслідок незадовільної

якості, або навіть браку продукції. У той же час промислові установки демонструють значно прийнятніші відхилення і лише на високих струмах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Голошубов В. І. Джерела живлення для дугового зварювання: Навчальний посібник. / В.І. Голошубов, М.В. Шевченко // К.: НТУУ "КПІ", 2012. - 372 с. - Бібліогр.: с. 370-372.

2. Оборудование для дуговой сварки : Справочное пособие / Под редакцией Смирнова В.В. // Л.: Энергоатомиздат, 1986.-656с.

Бакалець Дмитро Віталійович – канд. техн. наук, асистент кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, e-mail: bacalets_dima@mail.ru

Поступайло Олександр Володимирович — інженер кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: postupajlo.o.v@gmail.com.

Житник Віктор Анатолійович - студент групи ЗВ-12б, Вінницький національний технічний університет, e-mail: 512vitia512@mail.ru

Bakalets Dmytro V. – Cand. Sc. (Eng), Assistant of the Chair of Technology of Increase of Wearproofness of Vinnytsia National Technical University, e-mail: bacalets_dima@mail.ru

Postupajlo Oleksandr V. — Engineer of technology improve durability department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : postupajlo.o.v@gmail.com.

Zhytnik Victor A. - student of the OA-12B, Vinnytsia National Technical University, e-mail: 512vitia512@mail.ru

УДК 669.162.14

В.І. Савуляк
Г.А. Лічман

БЕЙНІТНЕ ГАРТУВАННЯ ЧАВУНУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі викладено підхід до розв'язання проблеми одержання високоміцних чавунів без використання дорогих та дефіцитних присадок. Це досягається за рахунок розробки та впровадження нових процесів термічної обробки матриці чавунів на бейніт шляхом застосування рідко-твердих розплавів сплавів цинку або гартування у «двох водах». Бейнітне гартування чавунів забезпечує істотний приріст міцності.

Ключові слова: сірий чавун, бейнітне гартування, бейніт, відбілювання, ізотермічна витримка.

Abstract

This paper describes an approach to the problem of obtaining ductile iron without the use of expensive and scarce additives. This is achieved through the development and implementation of new processes of heat treatment for bainite matrix iron by use of liquid-solid molten zinc alloy or temper the "two waters". Beynitne hardening iron provides a significant increase in strength.

Keywords: gray iron, quenching bainiting, bainite, bleaching, isothermal soaking.

Вступ

Чавун набув поширення як конструкційний матеріал у машинобудівній галузі в зв'язку з перевагами перед іншими матеріалами. До цих переваг в першу чергу слід віднести такі: невисока вартість, добрі ливарні та антифрикційні властивості, високе внутрішнє тертя для поглинання коливальної енергії тощо. Вироби, виготовлені з нього, мають досить високу міцність і зносостійкість для роботи в умовах тертя і характеризуються меншою, ніж сталь, чутливістю до зовнішніх концентраторів механічних напружень.

Чавун є природним композитом, у якого дві основні складові забезпечують переважну більшість властивостей: це металічна матриця та графітні (або цементитні) включення. Тому і основні напрямки досліджень в області покращення властивостей чавунів лежать в двох площинах – оптимізація форми та розмірів включень та зміцнення матриці.

Шляхи підвищення міцності, пластичності та в'язкості використовуваних марок чавунів на думку авторів [1] полягають в зміні форми, розмірів і взаємного розташування карбідної складової структури. Але дослідження [2] переконливо показали, що формування в структурі чавунів бейнітної складової забезпечує значне підвищення як міцнісних характеристик, так і в'язкості руйнування. З врахуванням сказаного актуальним постає завдання пошуку раціональних шляхів впливу термічної обробки на властивості сірих чавунів з метою підвищення їх механічних властивостей та зносостійкості. Результати таких досліджень про закономірності структуроутворення матриці сірих чавунів в бейнітній області дозволяють суттєво корегувати комплекс їх механічних властивостей.

Результати дослідження

Гартування СЧ на бейніт з високим вмістом аустеніту дозволяє підвищувати ударну міцність і зносостійкість.

Ізотермічне гартування проводилось у цинкових ваннах. При швидкому переносі деталей з цинкової ванни в атмосферну піч для ізотермічного розпаду аустеніту оцинкування поверхні чавуну практично не відбувається. Сталість температури ванни була забезпечена частими замінами частини металу присадками такого ж металу у твердому і холодному стані. У такий спосіб було проведено гартування в двофазному «рідко-твердому» ізотермічному середовищі. Після такого бейнітного гартування сірий чавун зберігає досить гарну оброблюваність різанням внаслідок присутності у ньому пластинчастого графіту. Фактично бейніт у чавуні складається з перенасиченого вуглецем α'-розчину і збагаченого вуглецем і стабілізованого ним аустеніту.

Недоліком розглянутого технологічного процесу є потреба у гартувальних ваннах з рідким цинком. Це не тільки підвищує собівартість термообробки, але і створює деякі екологічні проблеми. Альтернативою технології гартування в рідкому цинку є застосування технології гартування в двох водах. За цією технологією нагріту до 850…900°С деталь з сірого чавуну послідовно занурюють та витримують певний час у холодній, а потім і у киплячій воді. Після цього деталь переносять у повітряну піч для ізотермічного розпаду аустеніту на бейніт, де витримують певний час.

Аустенізація при 850°С тривала 1 год., витримки у холодній воді – 4 секунди, а у гарячій воді 15 секунд. Отримуємо бейнітну структуру, голки мартенситу практично відсутні. Результати випробувань наведені в таблиці 1.

Таблиця 1- Твердість сірого чавуну після аустенізації

Температура аустенізації,°С	Тривалість аустенізації, год	Твердість, НВ
375	1,0	311
400	0,75	302
450	0,5	255

Висновки

Процес відрізняється дешевизною і легко реалізується при мінімальних капітальних вкладеннях. Гартівних тріщин у металі немає, короблення деталей незначне, хоча і трохи більше, ніж під час витримки у цинковій ванні.

Отже, бейнітне гартування є дуже перспективним, оскільки навіть нелегований сірий чавун має велику кількість кремнію, що гальмує карбідоутворення під час бейнітного розпаду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жуков А.А. Литая графитизованная сталь. / А.А. Жуков, В.М. Жураковский // Литейное производство. – 1993. – №1 – 10 с.
2. Савуляк В.І. Економічні технології високоміцних графітизованих сплавів заліза : монографія / В.І. Савуляк, О.Б. Янченко. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 160 с.

Савуляк Валерій Іванович – професор, завідувач кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет e-mail: vsavulyak@gmail.com, тел. 0372598192, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. Воїнів Інтернаціоналістів, 3/311.

Лічман Ганна Анатоліївна – студентка групи 13В-12б, кафедра технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, e-mail: Anna_Lichman@ukr.net , тел. +380968474664, Україна, 21021, м. Вінниця, вул.В. Інтернаціоналістів 5.

Savyliak Valeiy Ivanovuch – professor, head of technology increasing durability, Vinnytsia National Technical University, e-mail: vsavulyak@gmail.com, tel. 0372598192, Ukraine, 21021, Vinnytsya, V. Internacionalistiv str., 3/311.

Lichman Anna Anatoliivna - student group 12b-1 Sv, Department of Technology improve durability, Vinnytsia National Technical University, e-mail: : Anna_Lichman@ukr.net , tel. +380968474664, Ukraine, 21021, Vinnytsya, V. Internacionalistiv str., 5.

УДК 621.791.02

В.І. Савуляк
М.В.Пушкар

ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЕТА ЗНОСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто методику застосування багатофакторного планування експерименту до дослідження параметрів зносу напрямних лінійного приводу
Ключові слова: багатофакторний експеримент, лінійний привід, зношування.

Abstract
On this report was considered how to use multivariate experiment for decision frazzle linear drive.
Keywords: *multivariate experimentбlinear, drive, frazzle.*

Вступ

Вдосконалення конструкцій машин відбувається у напрямку збільшення їх продуктивності, що переважно супроводжується підвищенням швидкостей та рівня навантажень на деталі. У зв'язку з цим перед конструктором виникає необхідність створення нових, більш досконалих вузлів тертя. Крім того, ставляться завдання досягнення високої надійності і довговічності машини, зниження її маси, скорочення витрати дефіцитних матеріалів. Це особливо важливо при виробництві машин масової номенклатури. Відомо, що навіть незначне підвищення довговічності машини веде до значної економії металу, зменшення витрат на виробництво запасних деталей; скорочується обсяг і число ремонтів, а отже, збільшується кількість фактично працюючих машин. В більшості сучасного обладнання використовують кулькові лінійні приводи та напрямні, що мають високий ККД, а процеси їх зношування потребують ретельного дослідження. Метою роботи є дослідження зношування лінійних напрямних приводів обладнання з ЧПК зі застосуванням методів регресійного аналізу результатів багатофакторного експерименту.[2]

Результати дослідження

На основі проведених експериментів та вивчення об’єкта дослідження обрано найбільш вагомі фактори:

- швидкість руху каретки по напрямних;
- навантаження що діє на вузол тертя;
- прискорення руху каретки.

Припускалось на основі попередніх даних, що всі ці параметри, як фактори експерименту дослідження зносостійкості, відповідають умовам їх керованості, незалежності і сумісності один до одного. Керованість факторів розглядали як можливість надавати їм довільний рівень в області визначення і фіксувати сталим протягом всього досліду, незалежність - як відсутність між ними кореляційного зв’язку, а сумісність - як можливість зафіксувати кожен з них на будь-якому рівні незалежно від значень рівнів інших факторів.[3]

Проведення повного багатофакторного експерименту сплановане в інтервалі допустимих значень цих декількох факторів, які визначено попередніми розрахунками та експериментальними дослідженнями. Обрано методику розробки математичної моделі зносостійкості покриттів, яка дозволяє представити його у вигляді поліному першої степені:[1]

$Y= b_o + b_1X_1 + b_2X_2+ b_3X_3 +b_{12}X_1X_2+ b_{13}X_1X_3+ b_{23}X_2X_3+b_{123}X_1X_2X_3$.

Кодування технологічних факторів здійснювалось за формулами:

$$x1 = \frac{x_1 - 0}{0.69} = 1.449 \cdot x_1 (1.1); x2 = \frac{x_2 - 1.238}{0.182} = 5.494 \cdot x_2 - 6.802 (1.2); x3 = \frac{x_3 - 2.01}{1.609} = 0.621 \cdot x_3 - 1.249 (1.3)$$

Таблиця 1 − Дані обраних технічних режимів.

Характеристика	Швидкість, м/с	Навантажуваність, Н	Прискорення, м/с	$x_1 = \ln V$	$x_2 = \ln F$	$x_3 = \ln S$
Нижній рівень	0,6	1	1	-0,51	0	0
Верхній рівень	1,5	6,890	15	0,0405	8,837	2,708
Середній рівень	1	3,45	7,5	0	1,238	2,01
Інтервал змін	0,5	1,2	5	0,69	0,182	1,609

Для проведення експерименту необхідно прийняти матрицю планування, в якій рядки відповідають різним незалежним дослідам, а стовпці – рівням факторів. Матриця планування повного трифакторного експерименту наведена в табл. 2.

Таблиця.2 – Матриця планування експерименту[2]

Номер досліду	x_0	x_1	x_2	x_3	x_1x_2	x_1x_3	x_2x_3	$x_1x_2x_3$
1	+	–	–	–	+	+	+	–
2	+	+	–	–	–	–	+	+
3	+	–	+	–	–	+	–	+
4	+	+	+	–	+	–	–	–
5	+	–	–	+	+	–	–	+
6	+	+	–	+	–	+	–	–

Експерименти, виконані з використанням наведеного плану дозволили визначити коефіцієнти рівняння регресії, а після відкидання членів рівняння регресії, які мають мале значення, отримали рівняння регресії. Кінцеве рівняння буде мати вигляд :

$$\hat{y} = 8,33 \cdot 10^{-4} + 4,88 \cdot 10^{-4} x_1 + 370 \cdot 10^{-4} x_2 + 3,81 \cdot 10^{-4} x_3 + 210 \cdot 10^{-4} x_1 x_2 + 2,23 \cdot 10^{-4} x_1 x_3 + 150 \cdot 10^{-4} x_2 x_3 + 90 \cdot 10^{-4} x_1 x_2 x_3 (1.4)$$

Висновки

Аналіз отриманого рівняння регресії дозволив встановити, що найбільший вплив на зношування напрямних лінійного приводу становить швидкість рух каретки. Можливим варіантом визначення впливу всіх факторів зношування може стати застосування багатофакторного експерименту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРА

1. Спиридонов А.А. Планирование ксперемента при исследовании технологіческих процесов .- Москва 1981р. – ст.87-90 .
2. Техническая єнциклопедия Л.К.Мартенс ст.879-887
3. Технологія конструкційних матеріалів: Підручник / М. А. Сологуб, І. О. Рожнецький, О. І. Некоз та ін.; За ред. М. А. Сологуба. — 2-ге вид., перероб. і допов. — К.: Вища школа, 2002. — 374 с

Савуляк Валерій Іванович - д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vsavulyak@gmail.com
Пушкар Максим Володимирович – студент групи 1ЗВ-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: puskmax@gmail.com

Savulyak Valery - Dr. Sc. Science, professor, head of technology increasing durability, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: vsavulyak@gmail.com
Pushkar Maksim. - student of 1ZV-13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:puskmax@gmail.com

УДК 621.793.74

С.Б. Поччоходжаєв
О.П. Шиліна

РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ НАГРІВАЧА ГАЗОДИНАМІЧНОГО РОЗПИЛЮВАЧА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано модернізовану конструкцію газодінамічного розпилювача порошковими матеріаліалами, яка розширює можливості газотермічного напилювання і дозволяє формувати покриття при знижених температурах.

Ключові слова: газодинамічне напилювання, надзвуковий струмінь, нагрівач, сопло, нагрівальний елемент.

Abstract

A modernized design hazodinamichnoho spray powder materials, which enhances the gas-thermal spraying and coating allows formation at low temperatures.

Keywords gas-dynamic spraying, supersonic jet heater, the nozzle, heating element.

Вступ

Технології газотермічного і газодинамічного напилювання (ГДН) використовуються для нанесення покриттів на поверхню металів і виробів. Об'єднує обидва цих методу те, що для покриття використовуються порошкові матеріали. Але, при газотермічному напилюванні частинки порошку, що потрапляють на підкладку мають високу температуру, зазвичай вище температури плавлення матеріалу, а при газодинамічній технології на підкладку наносяться частинки з більш низькою температурою, але мають дуже високу швидкість (500 ... 1000 м / с).

Технологія ГДН розширює можливості газотермічного напилювання і дозволяє формувати покриття при знижених температурах, що дуже важливо для виробів і матеріалів, що не допускають впливу високих температур.

Нанесення покриттів здійснюється високошвидкісним потоком частинок порошку, прискорених надзвуковим струменем газу при температурі, істотно меншою температури плавлення матеріалу частинок. Наслідком цього є відсутність газовиділення, яке утворює пористость в покритті та сприяє окислювальним процесам, що забезпечує високі антикорозійні і електропровідні властивості покриттів.

Відновлення ГДН посадкових місць підшипників дозволяє полегшити традиційну технологію ремонту і її трудомісткість. Покриття наносяться безпосередньо на зношену поверхню; процес «нарощування» металу уніфікується в силу того, що покриття можуть наноситися на будь-які метали.

Мета роботи спрощення конструкції нагрівача та зменшення часу для отримання робочої температури напилювального пристрою.

Результати дослідження

Одним із ефективних методів відновлення дефектів опорного котка танка Т-72 є напилювання за допомогою газодинамічної напилювальної установки. Опорний коток танка Т-72 призначений для сприйняття частини ваги танка та динамічних навантажень. Разом з цією функцією коток направляє та утримує гусеницю в процесі її відносного руху, запобігаючи зсуванню під час маневрування машини. Базовою деталлю котка є маточина, яка встановлюється на вісь з підшипниками і від працездатності якої залежить маневріність танку.

На кафедрі технології підвищення зносостійкості розроблено і виготовлено дослідну установку для газодинамічного нанесення функціональних покриттів. Принцип дії якої полягає в тому, що

порошкові частинки розігнані до високих швидкостей близьких до швидкості звуку при зіткненні з підложкою вступають з нею в молекулярні зв'язки і здатні утворити міцне з'єднання з основою та між самими частинками порошку [1]. Температура напиленої частинки є нижчою за температуру її плавлення.

При експлуатації дослідного розпилювального пристрою було виявлено наступні недоліки:

1. Велика вага пристрою - 6 кг.
2. Довгий час нагріву повітря до виходу на робочі режими (280-320 °С) близько 30 хв.
3. При збільшенні продуктивності установки до 2 г за хвилину і більше відбувалось залипання порошку у каналі голки і припинення можливості напилювання.

Головні задачі, які були поставлені – зменшити час виходу на робочу температуру, зменшення габаритних розмірів розпилюючого пристрою та створення установки з числовим програмним керуванням.

З метою усунення виявлених недоліків розробили нову конструкцію розпилювального пристрою, показану на рисунку 1.

Пристрій складається: з сопла і нагрівача.

Нагрівач складається з корпусу 4, до якого приєднанні задня кришка 3 та передня кришка 9. Для забезпечення герметизації та термостійкості зовнішню різьбу корпусу та різьби кришок змащено термостійким герметиком.

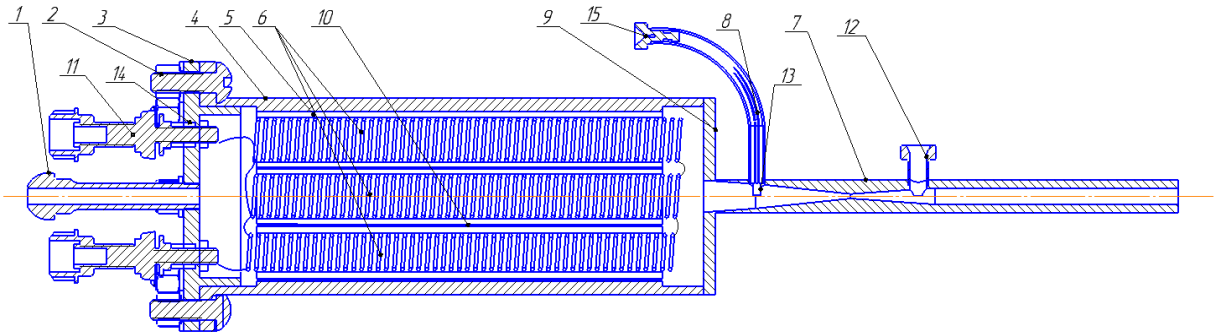


Рис.1 – Термодинамічний розпилювальний пристрій
1 – штуцер підключення стисненого повітря; 2 – кріпильні елементи; 3 – задня кришка; 4 – корпус; 5 – керамічна трубка; 6 – спіраль; 7 – сопло напилювача; 8 – канал введення термопари; 9 – передня кришка; 10 – гіпс; 11 – клема; 12 – ніпель для подачі порошку; 13 – термопара; 14 – ізоляційна трубка; 15 – заглушка

У корпусі 4 за допомогою болтів та гайок 2 закріплена кришка 3. В кришці 3 зроблені отвори, в яких розміщено штуцер подачі стисненого повітря 1 та клема підводу струму 11 на блок нагрівача 6. Для герметизації конструкції передбачені герметизуючи пасти, які наносяться на поверхні стінки кришки 3 та корпусу 4. Штуцер 1 служить для подачі повітря всередину пристрою. Повітря спочатку попадає в порожнину керамічної трубки 5 зі спіраллю 6. Далі через отвори повітря проходить крізь витки спіралі, та нагрівається до необхідної температури [1]. В середині розміщено спіраль 6 у керамічній вставці 5, яка служить ізолятором між спіраллю та корпусом, а також передбачена з конструкторських меркувань для встановлення спіралі. Керамічні трубки зв'язані гіпсом, що забезпечує герметичність та непередає температуру на корпус.

На передній частині розпилювача встановлено сопло Ловаля 7, в якому розміщено термопара 13 та штуцер подачі порошку 12, на межі зони розгону повітря та зони гальмування.

Розрахуємо довжину ніхромої спіралі [2] та кількості витків спіралі.

Обираємо характеристики такі, щоб можно було напилювати порошки на основі заліза, а для цього нам потрібна висока температура:

P = 3500 Вт; напруга мережі U = 220 В; температура нагрівача 1200 ° С.

Як нагрівальний елемент застосували ніхромовий дріт Х20Н80. Відповідно до ГОСТ 12766.1-90 – "Дріт з прецизійних сплавів з високим електричним опором. Технічні умови" номінальне значення питомого електричного опору ніхромового дроту марки Х20Н80 становить 1,1 Ом • мм^2 / м (ρ = 1,1 Ом • мм^2 / м).

Для вибору діаметру ніхромового дроту розраховуємо силу струму, який проходить через ніхромову спіраль:

$$I = P / U = 3500/220 = 15,9 \text{ А},$$

де, P – потужність пристрою. P = 3500 Вт;

U – напруга джерела живлення. U = 220 В.

Знаходимо опір нагрівача:

$$R = \frac{U}{I};$$

$$R = \frac{220}{15,9} = 13,8 \text{ Ом}.$$

Виходячи із значення отриманої сили струму, що проходить через ніхромовий нагрівач, потрібно обрати діаметр дроту. Розрахувавши силу струму, вибираємо з таблиці відповідне значення діаметра дроту. В нашому випадку для сили струму 15,9 А і температури нагрівача 1200°С обираємо ніхромовий дріт діаметром d = 1,1 мм і площею поперечного перерізу S = 0,95 мм^2, згідно рекомендацій [2].

Тоді, згідно [2] довжина ніхромового дроту складає

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S},$$

отримаємо довжину нагрівача:

$$l = \frac{R \cdot S}{\rho} = 13,8 \cdot \frac{0,5}{1,11} = 6,2 м.$$

Таким чином нам потрібно ніхромового дроту 6,2 м, діаметром 1,1 мм.

Для визначення маси застосували програму Компас. Для цього спроектували 3D – модель розпилювального пристрою (рисунок 2).

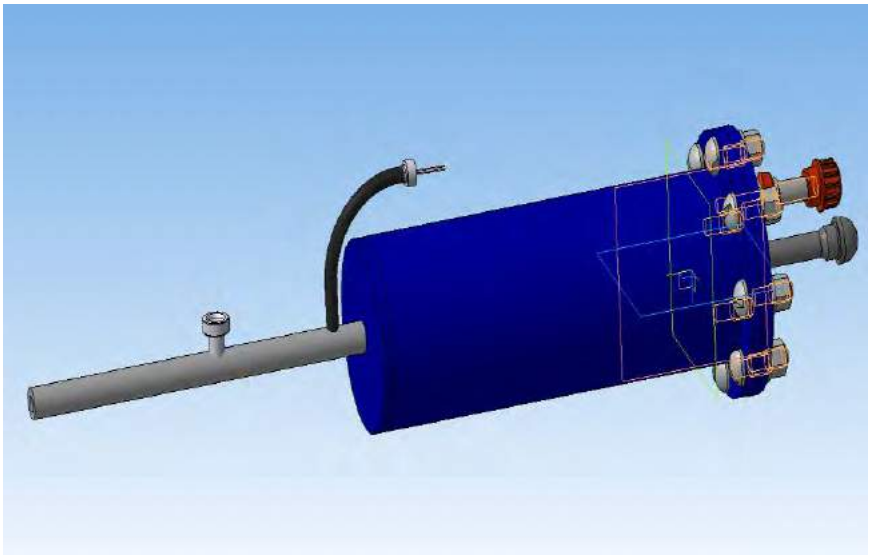


Рис. 2 – 3D модель напилювального пристрою

Маса напилювального блоку– 2,6 кг;

Корпус виготовлено з хромонікелетітанової аустенітної сталі 12Х18Н10Т, яка має межу текучості на розрив при температурі 700°С $G_т$ = 180–200 МПа.

Завдяки зміни конструкції та застосуванню сучасних термоізоляційних матеріалів вдалося значно зменшити масу розпилювального пристрою з 6 до 2,6 кг. Швидкість виходу на робочий режим зменшено з 30 до 2 хвилин. Потужність нагрівача зменшено з 5 до 3,5 кВт.

Технічні характеристики розпилювача:

Тиск споживаного стисненого повітря – 0,6–1,0 МПа (6–10 атм);

Витрата стисненого повітря – 0,4 $м^3$/хв;

Електроживлення – 220 В, 3,5 кВт;

Продуктивність по масі покриття, що наноситься: 1–6 г/хв (0,3–2 $см^3$/хв);

Враховуючи те, що процес нанесення покриття супроводжується значними втратами порошку (біля 50 %), а також те, що процес напилювання проходить з певною визначеною швидкістю перемішення розпилювального пристрою вздовж деталі для запобігання утворення конусоподібної плями напилювання і покращання коефіцієнту використання порошку та забезпечення рівномірного нанесення покриття, доцільно розробити установку з числовим програмним керуванням, яку можна швидко переналагоджувати під різні деталі та уникнути знаходження людини в зоні з порошковим пилом, який потрапляє у повітря в процесі напилювання.

На рисунку 3 показана установка з числовим програмним керуванням з горизонтальним розташуванням осі шпинделя обертача. Установка спроектована на базі компонентів німецької фірми FESTO [3].

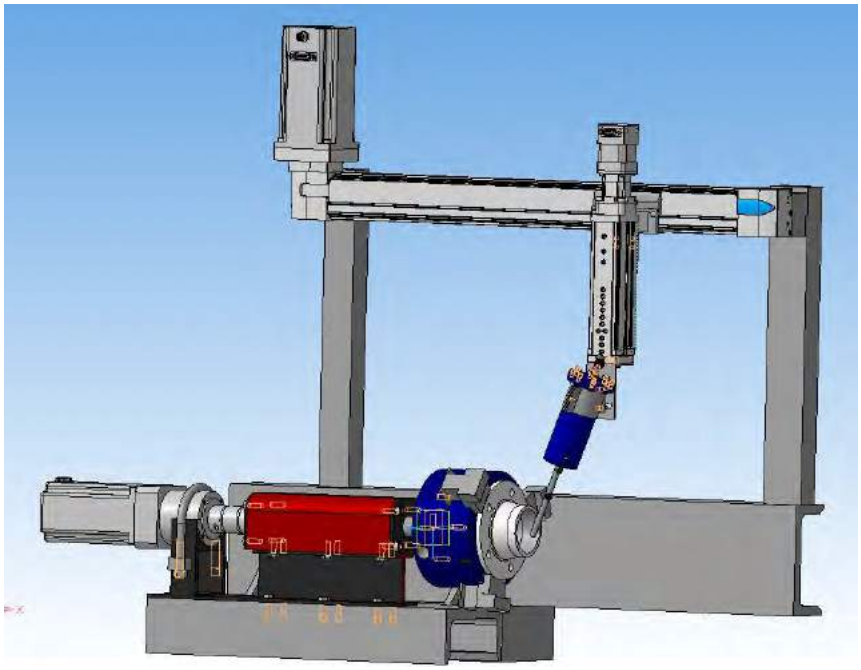


Рис. 3 – Установка з числовим програмним керуванням

Устаткування також може вбудовуватися в автоматизовані лінії, робочі пости, ділянки по нанесенню покриттів на деталі й вироби.

Висновки

Вдосконалено конструкцію газодинамічного розпилювального пристрою. завдяки новій конструкції та застосуванню сучасних термоізоляційних матеріалів вдалося значно зменшити масу розпилювального пристрою до 2,6 кг. Швидкість виходу на робочий режим зменшено з 30 до 2 хвилин. Потужність нагрівача зменшено з 5 до 3,5 кВт.

Розроблено установки з числовим програмним керуванням та автоматизований комплекс нанесення функціональних покриттів на деталі машин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Патент на корисну модель №101554 «Електронагрівач потоку стиснутого газу» Публікація відомостей 25.09.2015, Бюл.№18 про видачу патенту. Автори: Шиліна О.П., Гайдамак О.Л., Федорченко М.П.

2. Расчет и конструирование нагревателей электропечей сопротивления / Фельдман И.А., Гутман М.Б., Рубин Г.К., Шадрич Н.И. – М.: Машиностроение. – 2001.

3. WWW.FESTO.COM.UA

Поччоходжаев Сергій Батурходжаєвич – студент групи ЗВ-15м, факультет машинобудування татранспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serpo44@yandex.ua

Шиліна Олена Павлівна – канд. техн. наук, доцент кафедри технології підвищення зносостійкості Вінницький національний технічний університет, Вінниця, epshilina.tpz@mail.ru

Pochchohodgaev Sergiy Boturhodgaevich – student of the ZV-15м, Faculty of Mechanical Engineering and Transport , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: serpo44@yandex.ua

Shilina Olena Pavlivna – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of technology increasing wear resistance,Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, epshilina.tpz@mail.ru

УДК 621.791.01

А.А. Осадчук
О.П. Шиліна

ВИЗНАЧЕННЯ СИЛИ ТИСКУ ЗВАРЮВАЛЬНОЇ ДУГИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розроблено пристрій для вимірювання сили тиску зварювальної дуги та проведені вимірювання сили тиску дуги залежно від зварювального струму. Визначена емпірична залежність сила струму - сила тиску дуги.

Ключові слова*:* зварювальна дуга, стовп дуги, дуття дуги, зварювальна ванна, довжина дуги

Annotation.

Inthispapertomeasurethearcpressureforcedevelopedthedeviceandthepressureforcemeasurementswereperformedaccordingtothearcweldingcurrent. Empiricallydeterminedependencedependentcurrentstrength - thepowerofthearcpressure.

Keywords: the arcwelding, pole the arc,the arcblast, Wangwelding, the arc length

Вступ

Відомо, що стовп дуги, розташований в головній частині зварювальної ванни, здійснює механічну дію – тиск на поверхню розплавленого основного металу. Це тиск є результатом спільної дії від пружного удару заряджених частинок об поверхню металу, тиску газів, що знаходяться в дуговому проміжку, і дуття дуги, обумовленого електродинамічними зусиллями [1, 2].

Метою роботи було створення установки для вимірювання сили тиску зварювальної дуги на зварну ванну.

Результати дослідження

Тиск дуги на поверхню металу, пропорційний квадрату струму, що протікає в дузі. Чим більше тиск, який здійснюється дугою на поверхню розплавленого металу, тим більше глибина занурення стовпа дуги в його товщу.

Співвідношення сил, що діють одночасно на зварювальну ванну описуються рівнянням:

$$P_Д + G = P_{П.Н.}, \quad (1)$$

де $P_Д$ – сила тиску дуги;
G – сила тяжіння рідкого металу ванни;
$P_{П.Н.}$ – сумарна сила поверхневого натягу.
Сама сила тиску підкоряється рівнянню Ф. Крида [2]:

$$P_Д = k \cdot I^2., \quad (2)$$

де k – коефіцієнт пропорційності.

При цьому коефіцієнт k залежить від ряду факторів: атмосфери горіння дуги, її довжини, щільності струму в стовпі дуги і ін. У відповідності до роботи [4] цей коефіцієнт теж не є сталим і залежить від струму.

Складність вибору рухомого провідника струмуполягає в тому, щоструми горіння дуги досить великі, а сили тиску дуги відносно незначні. В умовах навчальної лабораторії, наприклад, стає неможливим використання схеми установки, де використовується рідкий контакт через ртуть [3].

Було розроблено і виготовлено конструкцію приладу, а також перевірена його точність. У якості вимірювального пристрою сили були використані ювелірні ваги з точністю вимірювання 0,01г.

На рис.1 показана схема контакту, де при підведенні струму до графітового електрода 9 та до мідної пластини 2, між ним та графітовою підкладкою 4 запалюється дуга. Мідний полий циліндр 1, який може вільно перекочуватися намідній пластині 2, заставляє через важелі 3 та 5 (через

діелектричний наконечник 7) зменшувати тиск на електронні ваги 8. При рівності важелів 3 та 5 визначаємо тиск на попередньо налаштованих вагах за допомогою втулки 6, що може пересуватися по важелю 5, цифрові ваги будуть показувати безпосередньо тиск дуги.

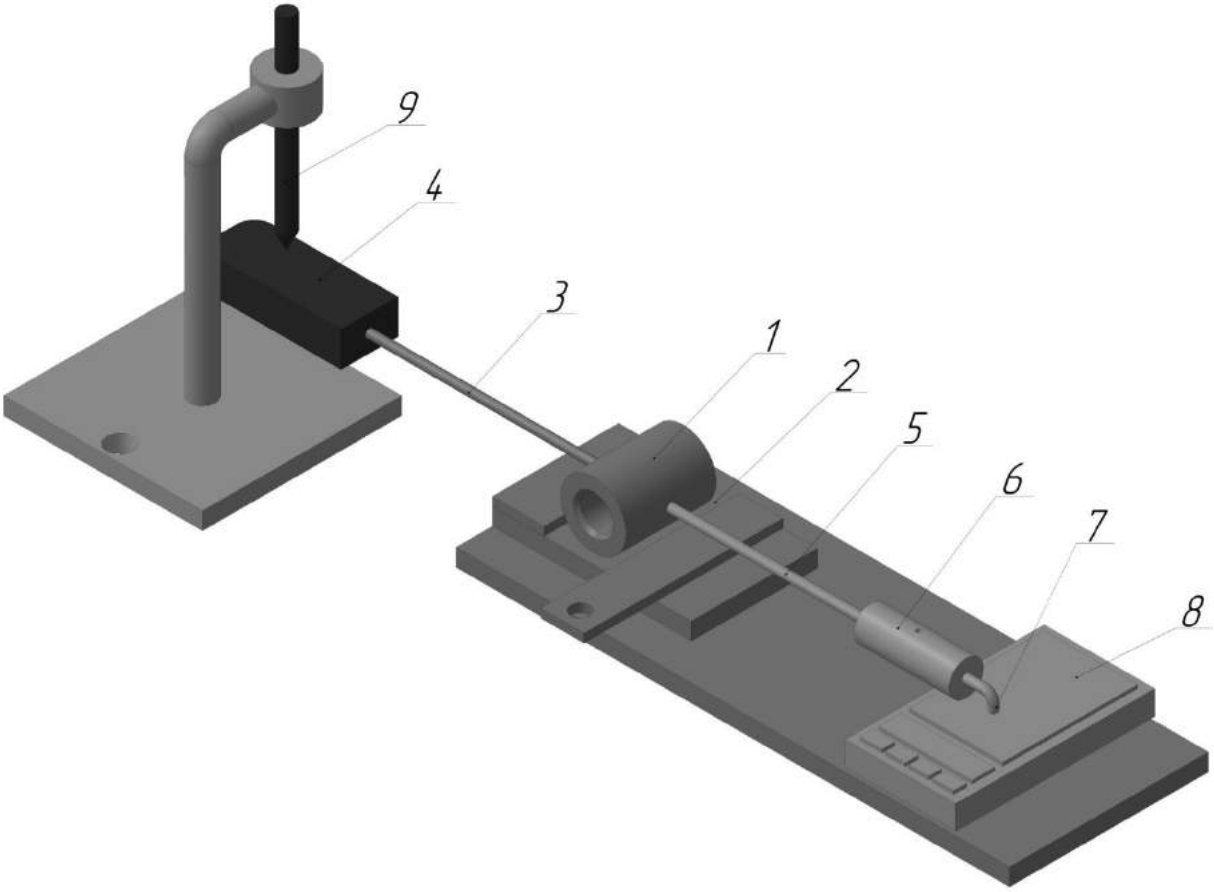


Рис. 1 – Пристрій для вимірювання силу тиску зварювальної дуги

В результаті за допомогою установки була визначена залежність між струмом та силою тиску дуги при довжині дуги 5 мм.

Таблиця 1– Залежність між струмом та силою тиску дуги при довжині дуги 5 мм

I, A	55	80	100	110	125	135
$P_д$, Г	0,52	0,61	0,83	0,99	1.32	1,81

Результати досліду були апроксимовані за допомогою Microsoft Excel, в результаті чого було отримано емпіричне рівняння цієї залежності (3)

$$P_д = 0{,}0003I^2 - 0{,}0339I + 1{,}6281, Г \qquad 3$$

Ступень достовірності апроксимації $R^2 = 0{,}9858$

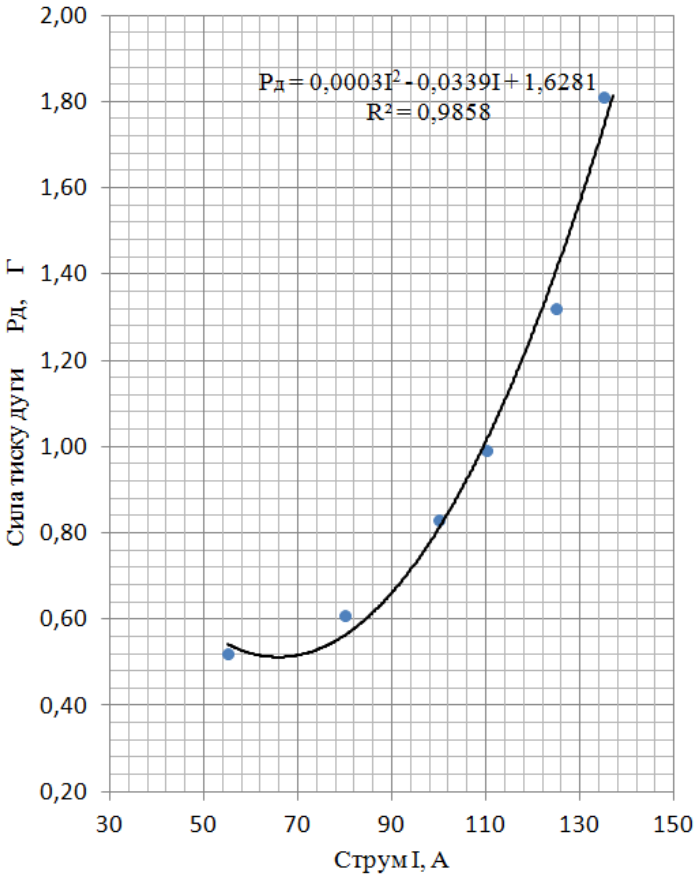


Рис.2 – Залежність між струмом та силою тиску дуги

Висновки

Створена установка дозволяє з великим степенем вірогідності визначати тиск дуги при зміні її довжини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиліна О. П., Осадчук А. Ю. Практикум зелектрозварювання.Навчальнийпосібник. / О. П.Шиліна, А. Ю. Осадчук - Вінниця: ВДТУ, 2002. - 106 с.
2. Ленивкин В. А. Технологическиесвойства дуги в защитных газах / В. А. Ленивкин, Н. Г. Дюргеров, Х. Н. Сагиров. – М.: Машиностроение, 1989. – 264 с.
3. А. с. 1655730 СССР НКИ В23 КЗ 1/12. Способизменения силового воздействиясварочной дуги на сварочную ванну / А. Н. Корниенко, Я. А. Романенко. – № 4633870/27 ; заявл. 09.01.89 ; опубл. 15.06.91, Бюл. 22. – 4 с.
4. Богуцкий А. А. Влияниеразнополярно-импульсногорежимагорения плазменной дуги нажидкуюметаллическую ванну / А. А. Богуцкий, Н. А. Макаренко, Н. А. Грановская // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2010. - № 2 (19), С. 42 – 47. - Бібліогр.: 9 назв.

Осадчук Андрій Андрійович– студент групи ЗВ-12б, факультет машинобудування татранспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:os.andrey2@gmail.com
Шиліна Олена Павлівна–канд. техн. наук, доцент кафедри технології підвищення зносостійкості Вінницький національний технічний університет, Вінниця, epshilina.tpz@mail.ru

OsadtchukAndriyAndriyovitch–student ofthe ZV-12b, Faculty of Mechanical Engineeringand Transport, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia, email: os.andrey2@gmail.com
ShilinaOlenaPavlivna–Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of technologyincreasingwear resistance,VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia, epshilina.tpz@mail.ru

УДК 621.3

П.В. Левандовський
О.П. Шиліна

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАСУ МІЦНОСТІ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ШПОНКОВИХ ПАЗІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У роботі на основі моделювання із застосуванням кінцево-елементного аналізу було змодельовано заварювання шпонкового паз, показані температурні поля та деформації, що виникають в процесі відновлення шпонкових пазів.
Ключові слова*: напруження, шпонковий паз, деформації, центр мас,кінцево-елементний аналіз.*

Annotation
Thepaper-basedmodelingusingfinite-elementanalysiswasmodeledbrewingkey slotgrooveandshowntemperaturefieldanddeformation, resultingintherecoveryprocesskey slots.
Keywords:*Tensionkey slot, deformation, centerofmass,finiteelementanalysis.*

Вступ

Проблема підвищення працездатності, надійності та довговічності відновлених деталей набула особливого значення. Оскільки агрегати та їх деталі відновлюють щорічно й у великому обсязі.

У процесі наплавлення деталі через нерівномірне і нестаціонарне нагрівання утворюються залишкові деформації, напруження і переміщення внаслідок розвитку складних термодеформаційних процесів та утворення нерівномірно розподілених у матеріалі залишкових пластичних деформацій.

Метою роботи є визначення впливу залишкових напружень, зумовлених процесом заплавлення шпонкового пазу на стан деталі під час відновлення.

Результати дослідження

Можливі наступні негативні аспекти впливу залишкових напружень при заплавленні шпонкових пазів на валах:

- залишкові напруження можуть підсумовуватись з напруженнями від зовнішніх навантажень на деталь і зменшувати зовнішнє навантаження, яке може спричинити руйнування деталі;
- залишкові напруження можуть в окремих об’ємах металу деталі створювати об’ємний напружений стан, який ускладнює можливість пластичного деформування металу та сприяє переходу його до крихкого стану, що знову ж таке призводить до передчасного руйнування;
- складність характеру розподілу в різних перерізах деталі, що відновлюється , залишкових напружень може сприяти передчасному руйнування деталей.[1]

Придослідженнідеформацій та температурних полів під час заварювання шпонкових пазів використали програмне моделювання із застосуванням кінцево-елементного аналізу.

Аналізу піддавали вали зі шпонковими пазами з встановленими шпонками та без них. На рис. 1 показані перерізи валів та розраховані їх центри ваги.

У випадку, коли вал має один шпонковий паз без вставленної шпонки, центр масперерізузміщуєтьсявідносноцентра ваги перерізуліворучвід пазу на 0,81 мм.

Якщо вал має дві шпонки – центр мас не змінний.

Коли шпонки вставлені у пази (приймаємоїх як суцільнийматеріал) центр масзміщуєтьсявідносно шпонки на 0,65 мм(для вала з одною шпонкою). При наявностідвох шпонок (друга як вставка, і в два рази меньшазависотоювідприйнятої), зміщенняубікповноцінної шпонки складає0,78 мм.

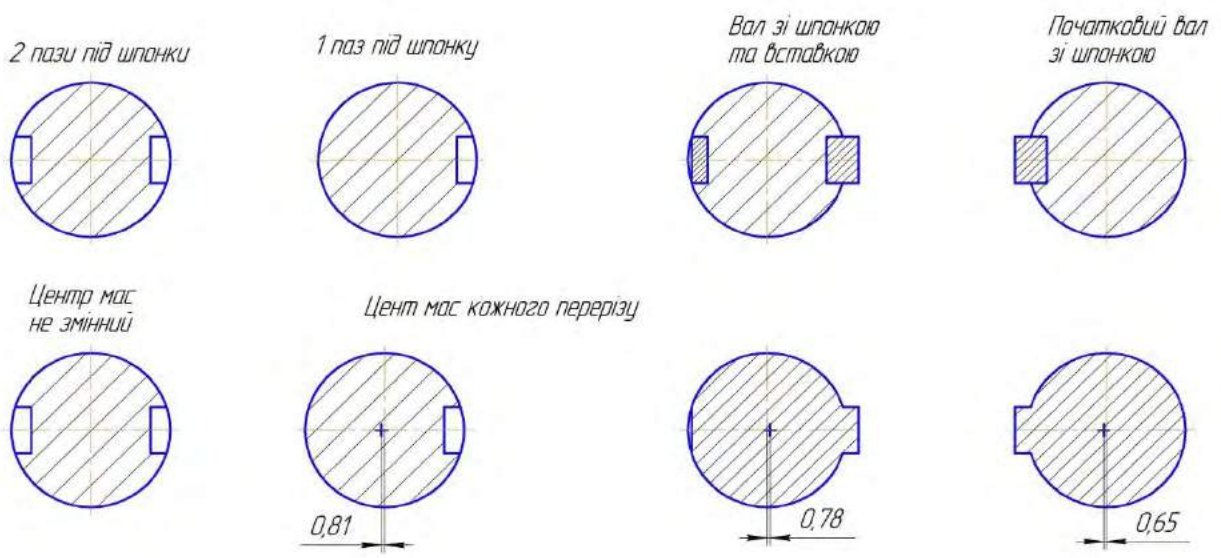


Рис.1–Перерізивалів зі шпонками та без шпонок

Теоретичнірозрахунки показали,щозміщення центра ваги перерізувалаколиваєтьсяв межах 0,65 до 0,81 мм, що невпливає на наявність незаплавленого пазу і тому при виконанніремонтнихробіт на валахзішпонкою, недоцільно заварювативироблений паз.Тим самим уникати впливу температуритажолоблення валув процесізаварювання, не змінюється структураматеріалу.

Впрограмі Компас накреслили 3-D модель валу, зафіксували деталь так, як вона фіксуєтьсяупристосуванні привідновленні.Під час розробки математичної моделі кінцево-елементного аналізу було змодельовано заварювання шпонкового пазу в середовищі CO_2 при температурі до 3000°С. Отримали модель показану на рисунку 2.

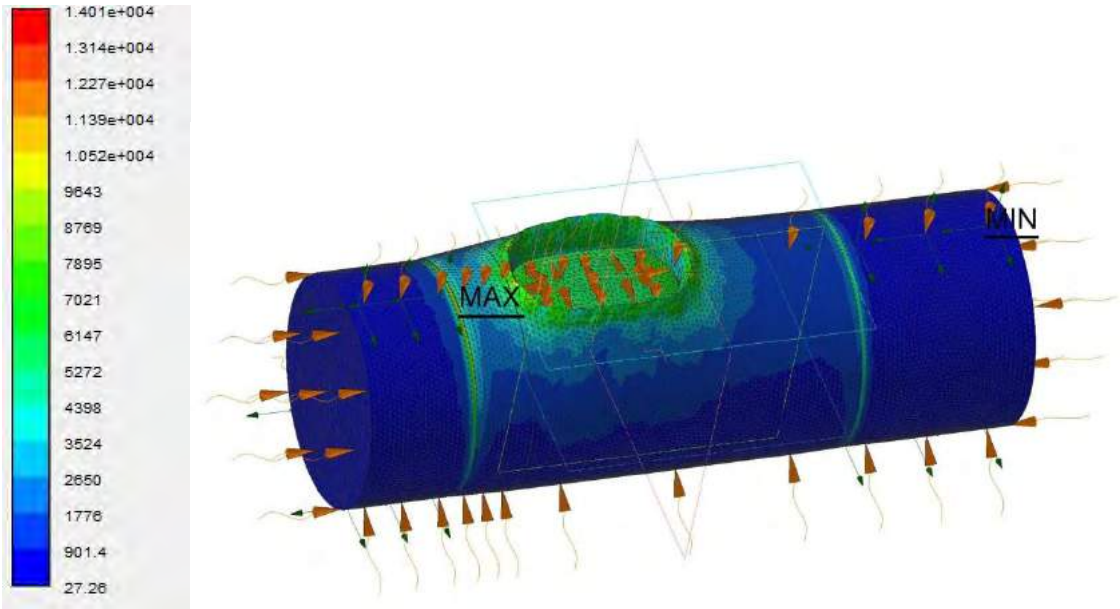


Рис.2– Напруження, що виникають під час заплавлення шпонкового пазу

Показані на моделі напруження, деформують і призводять до жолобленняделалі. Максимальнінапруженнявиникаютьбезпосередньовзоні шпонкового пазу і становлять14000 МПа.

На рис. 3показані деформації, які після охолодженнячастковозалишаться, а поверхня деталі в зоні паза змінює свої початкові розміри та властивості.

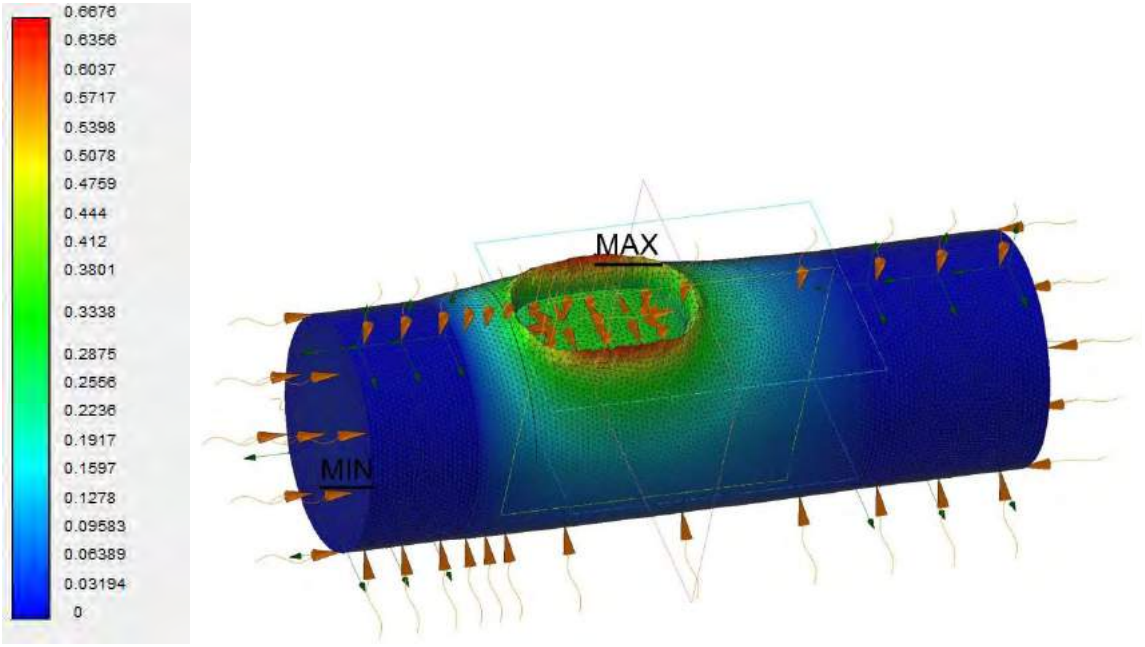


Рис.3 – Деформації, що виникають під час заварювання шпонкового пазу

На моделі показані переміщення, під час наплавлення, вал зафіксовано, в зоні паза змінюється діаметр та його форма. Діаметр валузбільшився на 0,66 мм, і сильно здеформувався в області паза.

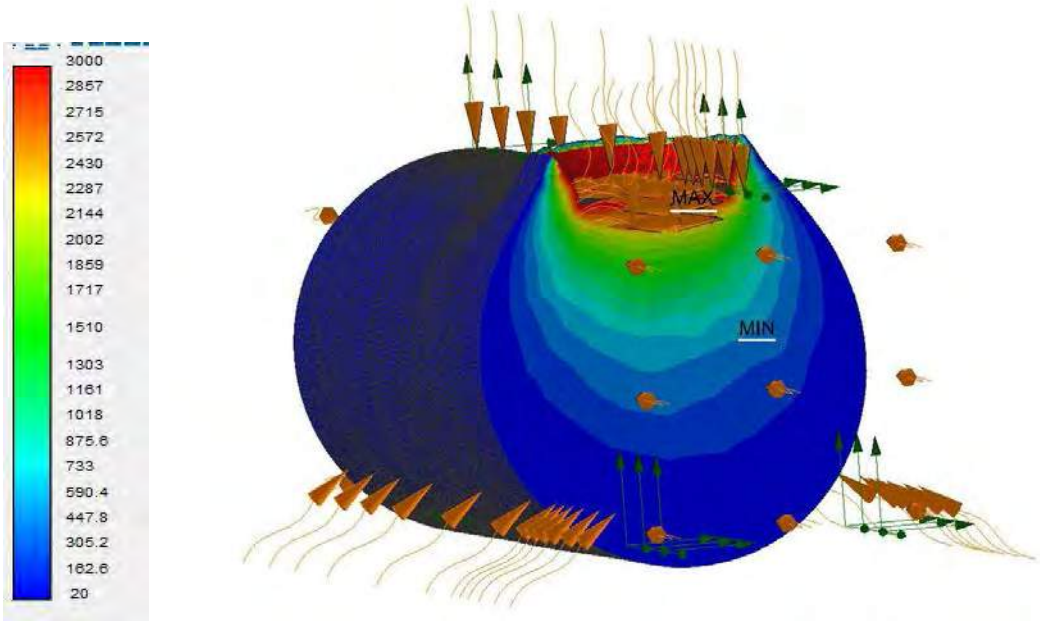


Рис.4 – Розподілення температури під час заплавлення шпонкового пазу

На рис. 4показанопереріз вала, при дії на паз температуриу 3000°С. І видно як тепло розподіляється в середину вала, івиникаютьнапруженняще при температурі 375 °С. При досягненні температури 600°С, напруженнядорівнюються 0.На деталь починає діяти тиск дуги.

Внаслідок того, що під час заварювання шпонкового пазу виникають великі деформації, заварювати паз недоцільно.

Висновки

Створена модель із застосуванням кінцево-елементного аналізу показала сильний вплив температурних напружень валу в результаті заварювання шпонкового паза, відповідно відбуваються структурні перетворення матеріалу, що потребує подальшої термічної обробки. В таких випадках не доцільно заварювативироблений паз

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Салагевич В. М. Методыустранениясварочныхдеформаций и напряжений./В. М. Салагевич. – М. : Машиностроение, 1974. – 248 с.

Левандовський Павло Володимирович–студент групи ЗВ-12б, факультет машинобудування татранспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:kyivstarxp@gmail.com.
Шиліна Олена Павлівна–канд. техн. наук, доцент кафедри технології підвищення зносостійкості Вінницький національний технічний університет, Вінниця, epshilina.tpz@mail.ru

LevandovskiyPavloVolodimirovich–student ofthe ZV-12b, Faculty of Mechanical Engineeringand TransportVinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email:kyivstarxp@gmail.com.
ShilinaOlenaPavlivna–Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor ofdepartment of technologyincreasingwear resistance,VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia, epshilina.tpz@mail.ru

УДК 681. 793.79

О. Л. Гайдамак
А. В. Лобко

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ ПОКРИТТІВ ГАЗОДИНАМІЧНИМ НАПИЛЕННЯМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
За рахунок зміни, режимів напилення полімерних покриттів є можливість регулювання якості покриття, яке здатне забезпечити захист від шкідливої дії навколишнього середовища металевих виробів в тому числі зварних швів, корпусів кораблів, металевих конструкцій мостів та інших од'єктів.
Ключові слова: поламерне покриття, напилення, антикорозійний захист.

Abstract
Due to changes modes deposition of polymer coatings is the ability to regulate the quality of coverage that can protect against the harmful effects of the environment of metal products including their decoction, joints, hull, metal structures of bridges and other facilities.
Keywords: polymer coating, spraying, corrosion protection.

Вступ

Газодинамічний пристрій нанесення металічних або комбінованих покриттів з використанням неорганічного порошку та може бути використане в різних галузях машинобудування, наприклад для антифрикційних властивостей, герметичності, підвищеної корозійної стійкості, та інших спеціальних властивостей, поверхні виробів.

Метою роботи є дослідження процесу створення полімерних покриттів на деталях газодинамічним напиленням, яке забезпечать надійний антикорозійний захист виробів, наприклад корпусів кораблів, металевих конструкцій мостів, ферм, та іншого будівельного і промислового обладнання.

Результати дослідження

Полімерні покриття поділяються на термопластичні і термореактивні. Термопластичні полімери при нагріванні розкладаються і переходять в рідкий стан. Цей процес може бути зворотнім, тобто після охолодження полімер знову повертається в твердий стан. Такі переходи можна здійснювати багаторазово. Структура молекул термопластичних полімерів лінійна або розгалужена, молекули таких полімерів отримують з мономерів, що мають по 2 функціональні групи, які приєднуються один до одного міцними ковалентними зв'язками. Між собою макромолекулярні ланцюги пов'язані слабкими Ван-дер-Вальсевскіми зв'язками, які руйнуються при нагріванні.

Молекули термопластичних полімерів інертні один до одного та до навколишнього середовища. Типовими термопластичними полімерами можна вважати поліетилен, поліефір, поліпропілен, поліетілентетрафтолат (лавсан), полістирол, політетрафторетилен (фторопласт) і т. п. Характерні особливості (термопластичність) цих полімерних сполучень дозволяють отримувати вироби з них литтям під тиском, екструзією, напиленням і широко використовувати при їх застосуванні автоматизоване обладнання. Недоліки: низькі механічні характеристики при підвищених температурах.

Термореактивні полімери (олігомери). Під впливом тепла затверджувачі каталізаторів переходять в твердий стан (тверднуть), причому цей процес є незворотній. У початковому стані мають циклічну або лінійну структуру, при нагріванні часто в початковий момент розм'якшуються, легко розчиняються в спеціальних розчинниках. Термореактивні смоли отримують з мономерів, що мають більше 2-х функціональних груп. У процесі затвердіння мономерні ланцюжки збільшуються в 2х або 3х напрямках, утворюючи макромолекули сітчастої або просторової будови, всі структурні елементи яких з'єднані один з одним міцними ковалентними зв'язками. Твердий стан такого полімеру називають термостабільним. До термореактивною полімерів, використовуваних в промисловості, відносяться

фенолоформальдегидні, карбамідні, поліефірні, епоксидні і поліуретанові.

Для дослідження можливості створення покриттів на основі поліетілену та поліпропілену подрібнювали ці полімери до розмірів 0,1-0,2 мм в діаметрі. Подрібнення здійснювали механічним способом застосовуючи напилок з дрібними нарізами. Для напилення використовували термодинамічний напилювальний пристрів спроектований за патентом на винахід [1] показаний на рисунку 1.



Рис. 1. Термодинамічний напилювальний пристрій

Режими напилення : тиск повітря 0,5 МПа, температура повітря 200, 300, 350, 450 °С.

Попередній прогрів підкладки 40, 100, 200, 300 °С. Дистанція напилення 50 мм.

На рисунках 2, 3, 4, 5 показані результани експериментalиного дослідження процесу створення покриття на різних режимах напилення.



Рис. 2. Результати напилення температура повітря 200 °С. Попередній прогрів підкладки 40 °С.



Рис. 3. Результати напилення температура повітря 300 °С. Попередній прогрів підкладки 100 °С.



Рис. 4. Результати напилення температура повітря 350 °С. Попередній прогрів підкладки 200 °С.



Рис. 5. Результати напилення температура повітря 450 °С. Попередній прогрів підкладки 300 °С.

На недостатньо прогрітій підкладці покриття не створилось (рис. 2). Початок формування покриття відбувся при температурі повітря 300 °С з попереднім прогрівом підкладки 100 °С (рис. 3). Але міцність зчеплення та якість покриття є незадовільними. Більш якісне покриття утворилось при

температурі повітря 350 °С та попереднім прогрівом підкладки до 200 °С (рис. 4). Але міцість зчеплання покриття зпідкладкою є недостатня. При температура повітря 450 °С та попередньму прогріві підкладки до 300 °С (рис. 5) спостерігалось здування покриття з підкладки, але залишки покриття міцно тримались на підкладці, а товщина покриття була найбільш рівномірною і не перевищувала 0,1 мм.

Висновки

Дослідження показали, що покриття не створювалось на нізьких температурах, а найбільш оптимальний діапазон температур потрібно шукати в інтервалі 350-450 °С для температури повітря, і 200-300 °С для попереднього прогріву підкладки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пат. 110552 Україна, МПК С 23 С 24/00. Пристрій для газодинамічного нанесення покриття з радіальною подачею порошкового матеріалу / Гайдамак О.Л.; заявитель и Гайдамак О.Л. — заявка № а201405543; заявл. 23.05.14; опубл. 12.01.2016, Бюл. № 1.

Гайдамак Олег Леонідович к.т.н., доцент. Вінницький національний технічний університет. Вінниця. vntu111@gmail.com.

Лобко Андрій — студент групи ЗВ-12м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Gaidamak Oleg Leonidovich Ph.D., associate professor. Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa. vntu111@gmail.com.

Lobko Andrew - a student of the ZV-12m, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.793.79

О. Л. Гайдамак
Р. С. Попроцький

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОКРИТТІВ ОТРИМНИХ ХОЛОДНИМ ГАЗОДИНАМІЧНИМ НАПИЛЕННЯМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджено покриття створене методом холодного газодинамічного напилення, визначено вплив режимів напилення на коефіцієнт використання алюмінієвого порошку, та визначення пористості отриманих покриттів.

Ключові слова: холодне газодинамічне напилення, покриття на основі алюмінію, пористість, коефіцієнт використання порошку.

Abstract

Researched coverage generated by cold gas-dynamic spraying, spraying the influence of regimes on the utilization of aluminum powder, determining the tensile strength coating adhesion to the substrate, the coating of offset and defined porosity of the coating.

Keywords: cold gas-dynamic spraying, coating based on aluminum, porosity, utilization of powder.

Вступ

Створення функціональних покриттів на поверхнях деталей дозволяє суттєво впливати на експлуатаційні характеристики на надавати цим поверхням нових, не притаманних матеріалу деталі, якостей. Наприклад створення покриттів на основі алюмінію на сталевих деталях може захистити ці деталі від корозії, та значно змінити фрикційні властивості покритих поверхонь [1].

Метою роботи є визначення коефіцієнту використання алюмінієвого порошку та пористості покриття в залежності від режимів напилення.

Результати дослідження

Для проведення дослідження використовували порошок алюмінієвий марки ПА-4 з розміром частинок порошку 60- 100 мкм. Порція порошку складала 0,47 г. Дистанція напилення 15 мм. В якості підложка використовували пластина з сталі 3 товщиною 1 мм. Поверхня пластин під напилення попередньо не оброблялась.

Для напилення застосовували напилювач [2] (рис. 1) який складається з корпусу 1 в якому розміщено голку 2 для регулювання повітряного потоку та створення ефекта ежекції. До корпуса 1 приєднано канал 3 подачи порошку, який всмоктується за рахунок ефекта ежекції, сопло 4, та канал подачі стиснутого повітря 5.

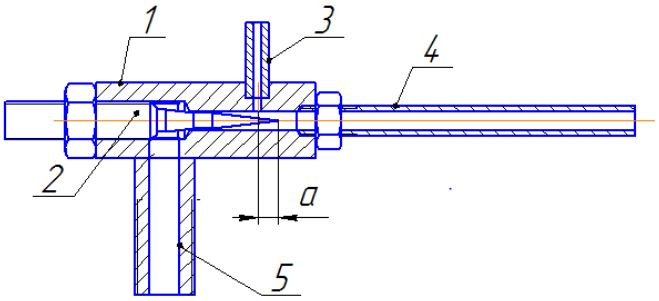


Рис. 1. Напилювач
1 – корпус, 2 – голка, 3 – канал подачи порошку, 4 – сопло, 5 – канал подачі стиснутого повітря.

Положення голки 2 визначається розміром (а) який встановлювали в трьох різних позиціях. Фіксу-

вали температуру початку і кінця напилення. Тиск повітря становив 0,57 МПа. Зважували підкладку для напилення до та після напилення. Всі данні заносили до таблиці 1. Де (а) – відстань яка визначає положення голки 2 відносно каналу введення порошку 3, T_1, та T_2 -температура початку та кінця напилення, M_1 та M_2 - маса підкладки до та після напилення. $M_п$ – маса плями напилення, К – коефіцієнт використання порошку який визначається як відношення маси плями покриття до початкової маси порції порошку та помноженої на 100%.

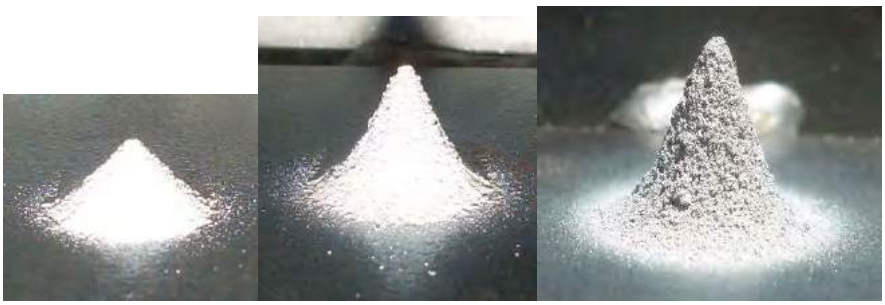
Результати напилення показані на рисунку 2 .

Густину покриття ρ_2 визначали як відношення маси зваженої плями покриття до її розрахованого об'єму.

Пористість J плями покриття визначали за формулою (1).

$$J = ((\rho_1 - \rho_2)/\rho_1)*100\% \quad (1)$$

Тобто визначали який процент повітря міститься в об'ємі плями покриття



а б в

Рис. 2. Зразки після напилення. а – зразок № 1, б – зразок № 2, в – зразок № 3.

Таблиця 1 - Визначення пористості плями покриття

№ Зразка	Маса плями розрахункова для алюмінію А0 г	Об'єм розрахунковий мм^3	Маса Плями зважена г	Густина плями ρ_2 г/мм^3	Пористість плями J %
1	0,097759	36,206894	0,04	0,0011	41
2	0,227543	84,275364	0,12	0,0014	52
3	0,439850	162,907247	0,2	0,00158	58

Висновки

В результаті проведеного дослідження встановили, що із збільшенням температури напилення з 320 до 460 ºС коефіцієнт використання порошку збільшився з 8 до 42,5 %, , при цьому пористість отриманого покриття збільшилась з 41 до 58%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алхимов А.П Холодное газодинамическое напыление. Теория и практика. / Алхимов А.П. Клинков С.В., Косарев В.Ф., Фомин В.М. Под ред. В.М. Фомина.// – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 536. ISBN 978-5-9221-1210-9
2. Пат. 110552 Україна, МПК С 23 С 24/00. Пристрій для газодинамічного нанесення покриття з радіальною подачею порошкового матеріалу / Гайдамак О.Л.; заявник і патентовласник Гайдамак О.Л. — заявка № a201405543; заявл. 23.05.14; опубл. 12.01.2016, Бюл. № 1.

Попроцький Руслан Сергійови — студент групи ЗВ-12м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: poprockii.ruslan@yan

Гайдамак Олег Леонідович к.т.н., доцент. Вінницький національний технічний університет. Вінниця. vntu111@gmail.com.

Poprotskyy Ruslan S. - student of the OA-12m, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: poprockii.ruslan@yan

Gaidamak Oleg Leonidovich Ph.D., associate professor. Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa. vntu111@gmail.com.

УДК 681. 793.79

О. Л. Гайдамак

ВДОСКОНАЛЕННЯ УСТАНОВКИ ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАПИЛЕННЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

За рахунок зміни, конструкції надзвукового сопла досягається можливість спрощення конструкції та з'являється можливість регулювання площі критичного перетину, що розширює експлуатаційні та технологічні можливості пристрою для газодинамічного нанесення покриттів.

Ключові слова: надзвукове сопло, кільцьовий критичний перетин, конічне осердя.

Abstract

Due to changes supersonic nozzle design is achieved by facilitating the design and shew-lyayetsya ability to adjust the critical area of section, which extends the operational and technological capabilities of the device for gas-dynamic coating.

Keywords: supersonic nozzle ring critical section, conical core.

Вступ

Газодинамічний пристрій нанесення металевих або комбінованих покриттів з використанням неорганічного порошку та може бути використане в різних галузях машинобудування, наприклад для виготовлення або ремонту виробів що вимагають відновлення або виправлення їх форми, забезпечення антифрикційних властивостей, герметичності, підвищеної корозійної стійкості, та інших спеціальних властивостей, поверхні виробів.

Метою роботи є створення пристрою для нанесення покриттів з порошкових матеріалів, в якому, за рахунок зміни конструкції надзвукового сопла, досягається можливість спрощення конструкції та можливість регулювання критичного перетину надзвукового сопла, що розширює експлуатаційні та технологічні можливості пристрою для нанесення покриття.

Результати вдосконалення

Відомий пристрій [1] містить нагрівник стиснутого газу, надзвукове сопло та порошковий живильник з'єднаний з закритичною частиною сопла яке виконане таким чином, що в закритичній частині після ділянки яка розширюється воно містить ділянку з практично постійним поперечним перетином.

Недоліком цього пристрою є використання у якості надзвукового сопла традиційного сопла Лаваля яке є досить складним у виготовленні. Крім того відсутня можливість регулювання гирла (критичного перетину) надзвукового сопла, що звужує експлуатаційні та технологічні можливості пристрою для нанесення покриття.

Поставлена задача досягається тим, що пристрій для нанесення покриттів з радіальною подачею порошкового матеріалу, містить нагрівач стиснутого повітря, надзвукове сопло та порошковий живильник, з'єднаний з закритичною частиною сопла через отвір, виконаний у стінці сопла, відрізняється тим, що надзвукове сопло виконане у вигляді трубки постійного перетину по довжині, сполученої з конічним осердям, яке утворює кільцьовий критичний перетин з крайкою сопла, конічна поверхня осердя має прямолінійну твірну конічної поверхні, конічна поверхня осердя може мати криволінійну увігнуту твірну конічної поверхні, криволінійну випуклу твірну конічної поверхні з радіусом кривини R як постійного так і змінного значення, конічне осердя розташовано з можливістю регулювання та фіксації площі кільцевого критичного перетину надзвукового сопла.

На рис. 1 показано газодинамічний напилювальний пристрій [2] з радіальною подачею назпилювального матеріалу, на рис. 2 показано збільшену зону гирла (критичного перетину) надзвукового сопла на якому зображено прямолінійну твірну конічного осердя 4. На рис. 3 показано збільшену

зону гирла (критичного перетину) надзвукового сопла на якому зображено криволінійну увігнуту твірну конічного осердя 4 на довжині (*a*). На рис. 4 показано збільшену зону гирла (критичного перетину) надзвукового сопла на якому зображено криволінійну випуклу твірну конічного осердя 4 на довжині (*a*).

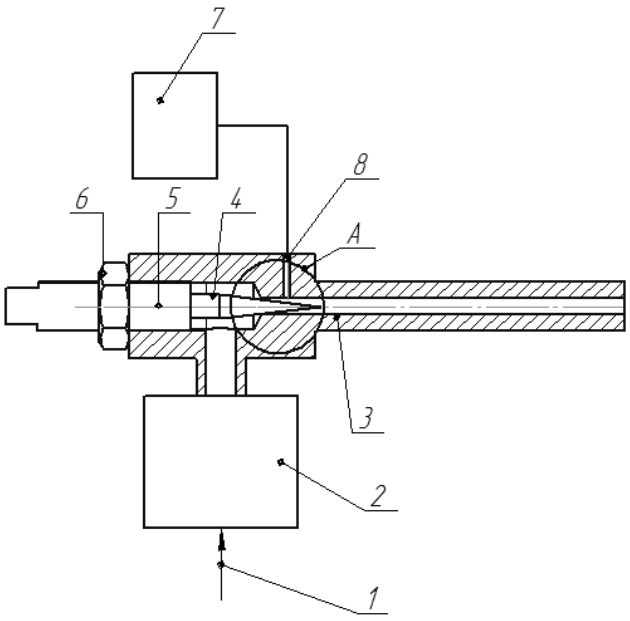


Рис. 1. Газодинамічний напилювальний пристрій

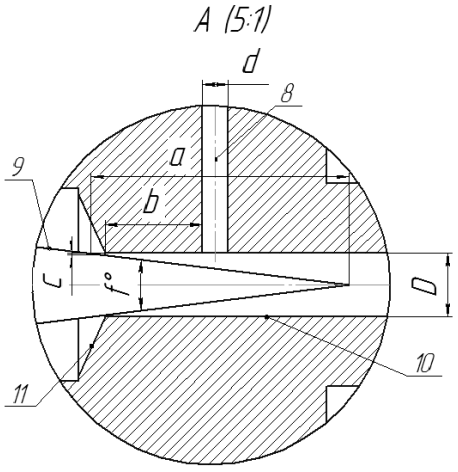


Рис. 2. Прямолінійна твірна конічного осердя 4

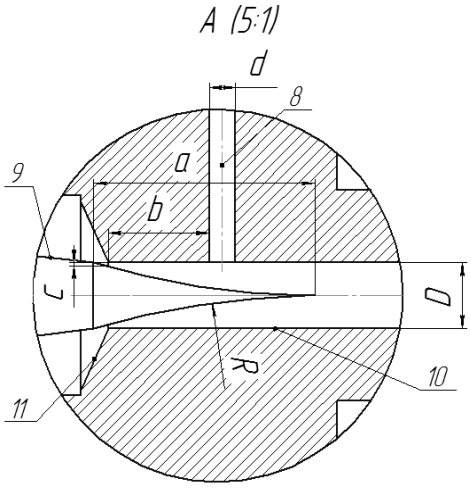


Рис. 3. Криволінійна увігнута твірна конічного осердя 4

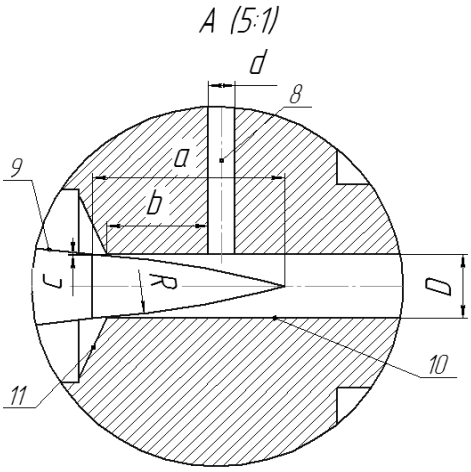


Рис. 4. Криволінійна випукла твірна конічного осердя 4

Газодинамічний напилювальний пристрій з радіальною подачею порошкового матеріалу (рис. 1) містить джерело подачі стиснутого повітря 1, нагрівач повітря 2, сопла 3, осердя 4, механізм фіксації (наприклад контр гайку) 6 поєднану різьбовою частиною 5 осердя 4 та порошковий живильник з`єднаний з радіальним отвором 8 діаметром (d). Гирло (кільцьовий критичний перетин (*c*)) (рис. 2, 3 ,4) утворюється на перетині конічної частини 9 осердя 4 і внутрішньої поверхні сопла 10 діаметром D (рис. 2, 3, 4). Конічна частина осердя 9 може мати прямолінійну твірну з кутом загострення f°(рис. 2), конічна поверхня осердя може мати криволінійну увігнуту твірну (рис. 3) конічної поверхні, криволінійну випуклу твірну (рис. 4) конічної поверхні з радіусом кривини R як постійного так і змінного значення. Крайка отвору трубки 11, що сполучається з конічним осердям має конічну форму (рис. 2, 3, 4). Отвір 8 діаметром d виконаний у закритичній стінці сопла знаходиться на відстані (b) від критичного перетину, в межах розміру (a).

Пристрій працює наступним чином. Повітря 1 під тиском 0,5-1 МПа подається на вхід нагрівача де нагрівається до температури 200 - 800 °С і поступає в докритичну частину сопла. Далі повітря через критичний перетин (*c*) поступає в закритичну частину сопла, де завдяки конічній формі осердя 4 відбувається прискорення нагрітого повітря до надзвукових швидкостей, при цьому на виході отвору 5 відбувається падіння тиску повітря до значень нижче атмосферного (відомій ефект ежекції), що сприяє всмоктуванню, через радіальний отвір 8, порошкових матеріалів, що містять металеві частинки одного або декількох металів, з розміром частинок 1-100 мкм з порошкового живильника 7. Порошковий матеріал розганяється та нагрівається в отворі D трубки 3 до швидкостей та температур достатніх для того щоб при ударі о підкладку утворити на ній шар покриття. При цьому на характеристики покриття можуть впливати як температура та тиск повітря, так і величина критичного перетину (*c*) яка може регулюватись шляхом пересування осердя 4 вздовж вісі отвору D при цьому величина кіль-

цевого критичного перетину (c) може змінюватись від нуля до (D) (рис. 2).

Для забезпечення стабільних параметрів процесу напилення покриття запропонований газодинамічний напилювальний пристрій оснащується мікропроцесором для керування температурою повітряного потоку в залежності від тиску стиснутого повітря, що подається в сопло, крім того мікропроцесор забезпечує зміну продуктивності подачі напилювального порошку.

Висновки

За рахунок зміни, конструкції надзвукового сопла досягається можливість спрощення конструкції та з'являється можливість регулювання площі критичного перетину, що розширює експлуатаційні та технологічні можливості пристрою для газодинамічного нанесення покриттів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пат. 2237746 Российская Федерация, МПК C 23 C 24/04. Способ газодинамического нанесения покрытий и устройство для его осуществления / Каширын А. И., Клюев О. Ф., Шкодин А. В; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Однинский центр порошкового напыления». — № 2003100745/02; заявл. 14.11.03; опубл. 10.10.04, Бюл. No15 (II ч.).

2. Пат. 110552 Україна, МПК C 23 C 24/00. Пристрій для газодинамічного нанесення покриття з радіальною подачею порошкового матеріалу / Гайдамак О.Л.; заявитель и патентообладатель Гайдамак О.Л. — № a201405543; заявл. 23.05.14; опубл. 12.01.2016, Бюл. № 1.

Гайдамак Олег Леонідович — к.т.н., доцент. Вінницький національний технічний університет. Вінниця. vntu111@gmail.com.

Gaidamak Oleg Leonidovich — Ph.D., associate professor. Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa. vntu111@gmail.com.

УДК 621.793.79

О. Л. Гайдамак

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ РЕЖИМІВ ХОЛОДНОГО ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАПИЛЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методику розрахунку режимів холодного газодинамічного напилення функціональних покриттів на основі алюмінію ти міді. Методика дозволяє розрахувати оптимальну швидкість переміщення напилювальної установки відносно деталі, швидкість обертання деталі, в залежності від продуктивності процесу створення покриття та коефіцієнту використання порошку.

Ключові слова: холодне газодинамічне напилення, розрахунок швидкості переміщення, обертання, продуктивність.

Abstract

The method of calculating the modes of cold gas dynamic spraying of functional coatings based on aluminum copper you. The method allows to calculate the optimal spraying velocity of the details regarding the installation, the speed of the details, depending on the performance of the process of creation and utilization of coating powder.

Keywords: The cold gas-dynamic spraying, velocity calculation, rotation performance.

Вступ

Створення функціональних покриттів на поверхнях деталей дозволяє суттєво впливати на експлуатаційні характеристики на надавати цим поверхням нових, не притаманних матеріалу деталі, якостей. Наприклад створення покриттів на основі алюмінію або міді на сталевих деталях може захистити ці деталі від корозії, та значно змінити фрикційні властивості покритих поверхонь.

На кафедрі технології підвищення зносостійкості Вінницького національного технічного університету розроблено і виготовлено дослідну установку для газодинамічного нанесення функціональних покриттів. В основі її принципу дії є відкриття зроблене у Новосибірському інституті теоретичної та прикладної механіки у 80-х роках попереднього століття, яке полягає в тому, що порошкові частинки розігнані до високих швидкостей, близьких до швидкості звуку, при зіткненні з підложкою вступають з нею в молекулярні зв'язки і здатні утворити міцне з'єднання з останньою та між частинками порошку [1, 2, 3]. При цьому температура напиленої частинки є нижчою за температуру її плавлення.

Метою роботи є розробка методики розрахунку режимів холодного газодинамічного напилення на базі результатів експериментальних досліджень формування фігури напилення та поверхні підкладки.

Результати дослідження

Важливим фактором який впливає на визначення режимів напилення покриття є закон розподілення порошкових частинок в перерізі повітряно порошкового потоку на виході із сопла напилювального пристрою і відповідно закон інтенсивності нарощування покриття в залежності від відстані від осі сопла напилювального пристрою.

Експериментальні дослідження показали що формування фігури напилення відбувається за нормальним розподілення Гаусса (рисунок 1). Якщо проаналізувати відносне відхилення функції Гаусса від експериментального профіля фігури напилення то можна сказати, що найбільші відхилення спостерігаються на перефірії фігури напилення де товщина покриття не перевищує 0,1 мм, а найменше відхилення спостерігається в середній зона на вісі фігури напилення де відбувається найбільш інтенсивне нарощування фігури напилення. Для оцінки загальної точності функції Гауса порівняємо площі проекцій фунції Гаусса і експериментального профілю. Середньо інтегральна відносна похибка функції Гаусса не перевищує 9,5 % ,

Визначимо коефіцієнт продуктивності потоку напилювальних частинок K_i для кожної елементарної комірки. Цей коефіцієнт буде визначати продуктивність створення покриття в залежності від місця розташування елементарної комірки тобто від радіусу R_i на якому розміщена елементарна комірка N_i.

$$K_i = Y/H \quad (1)$$

Де $Y = y_0 \cdot e^{-\left(\frac{R_i^2}{r_0^2}\right)}$ – функція Гаусса. Н – висота фігури напилення у випадку нівномірного формування покриття но всій площі фігури напилення (без урахуання розподілення Гаусса).

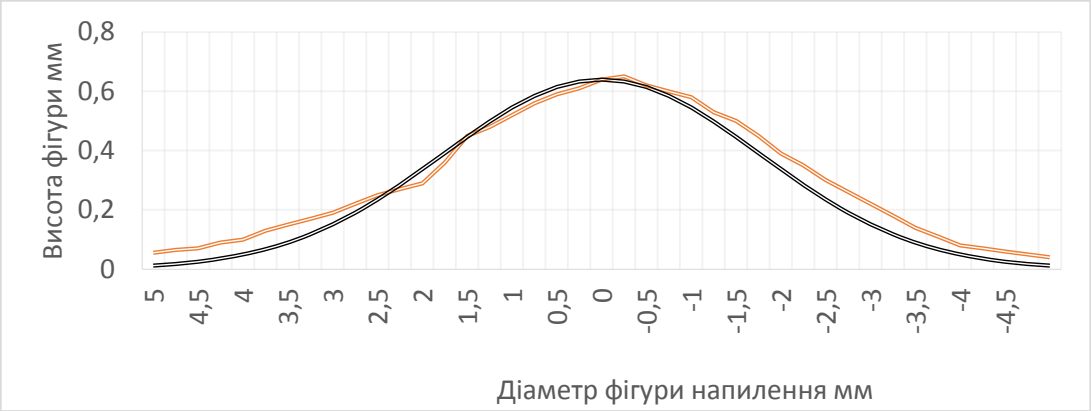


Рис. 1. Фігура напилення. Червона лінія – фігура напилення, чорна – її функція Гаусса

$$K_i = \frac{y_0}{H} \cdot e^{-\left(\frac{R_i^2}{r_0^2}\right)} \quad (3)$$

З'ясуємо як зміниться продуктивність з урахуванням розподілення Гаусса.

Продуктивність потоку напилювальних частинок в кожну елементарну комірку p_i становить

$$p_i = p*K_i = P*K_i/S = P*\left(\frac{y_0}{H} * e^{-\left(\frac{R_i^2}{r_0^2}\right)}\right)/S = P*\left(\frac{y_0}{H} * e^{-\left(\frac{R_i^2}{r_0^2}\right)}\right)/(\pi R^2) \quad (4)$$

Де R=d/2,

p = P/S– усереднена продуктивність напилювального пристрою для кожної елементарної комірки (без урахування розподілення Гаусса)

P – продуктивність напилювального пристрою (характеристика напилювача, наприклад P=0,01 г/сек)

d - діаметр основи фигури напилення.

З'ясуєм який профіль буде мати фигура напилення. Для цього визначимо висоту h_i кожної комірки виходячи з умов.

Маса елементарної комірки становить

$$m_i = s_i * h_i * \rho \quad (5)$$

ρ – густина матеріалу порошка, що напилюється (для порошку А20-11, ρ = 0,0053 г/мм^3).

Звідкі визначимо висоту кожної елементарної комірки.

$$h_i = m_i*/(s_i*\rho) \quad (6)$$

Використовуючи наведений алгоритм можна змоделювати, наприклад в MS Excell розрахункові фігури напилення для заданої продуктивності напилювального пристрою.

Поперечний переріз фігури напилення можна використати для визначення кроку напилення між суміжними проходами напилення для забезпечення найбільш рівномірного шару покриття, це дозволить заощадити дорогі порошкові матеріали, та зменшити витрати на подальшу механічну обробку.

Розглянемо які найбільш оптимальні відстані (кроки) повині бути між суміжними проходами для чого проаналізуємо експериментальні фігури напилення з різними висотами і діаметрами ціх фігур. (рисунки 2, 3, 4).

Найбільш рівномірним покриття буде якщо відстань між суміжними про проходами буде забезпечувати рівність площ ділянок перекриття 1 та 2 як показано на рисунках 23, 24, 25. Ця відстань становить для зразків 1 - 3,2 мм, 2 -3,9 мм , 3 - 3,5 мм, що відповідно становить для зразка 1 – 56%, 2 – 56%, 3 – 48%, тобто із збільшенням висоти фігури напилення до 0,4 мм оптимальним буде крок 55% від діаметра основи фигури напилення. Із збільшенням висоти до 0,54 мм оптимальний крок між

проходами зменшується і становить 48% від діаметра основи фігури напилення. З урахуванням отриманих результатів розробимо методику розрахунку режимів напилення.

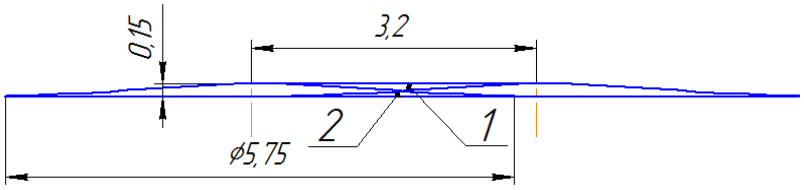


Рис. 2. Суміжні проходи для зразка №1

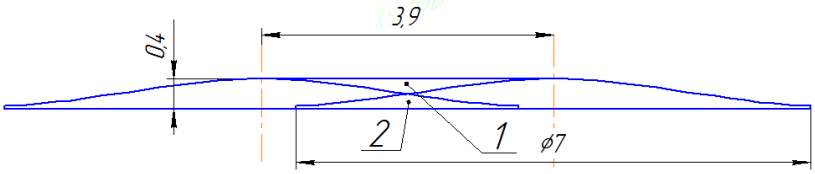


Рис. 3. Суміжні проходи для зразка №2

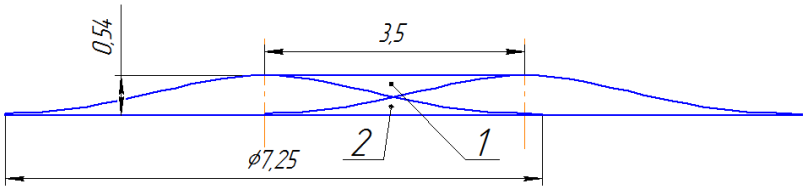


Рис. 4. Суміжні проходи для зразка №3

Методика розрахунку режимів напиленя пояснемо на конкретному прикладі.

Розрахунок проведем для поверхні із наступними розмірами: *D* =39,6мм довжиною *L*= 23мм,. Діаметр фигури напилення береться в межах d = 6 - 12 мм, приймаємо d = 6 мм.

Напилити необхідно до розміру *D* =40,2мм

Розробимо розрахункову схему, показану на рисунку 5.

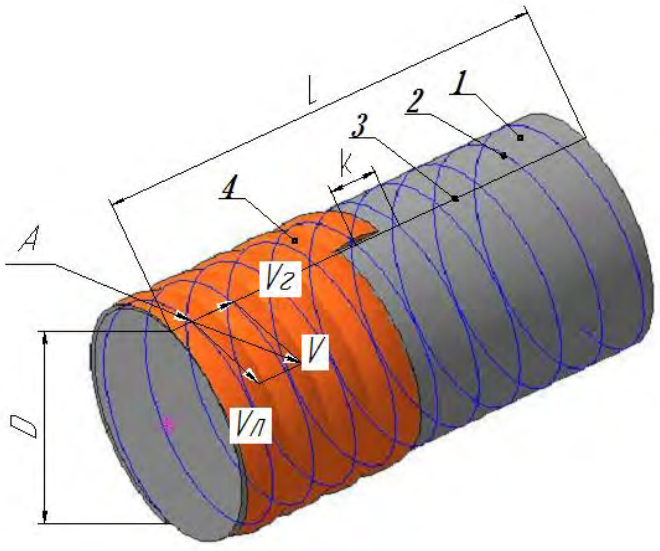


Рис. 5. Розрахункова схема: 1 – деталь що напилюється; 2 – спіральна траєкторія руху фигури напилення; 3 – прямолінійна траєкторія руху напилювального пристрою; 4 – покриття. Vл – швидкість обертання деталі в точці напилення (А), Vг – швидкість руху фигури напилення (А) вздовж траєкторії руху розпилювального пристроюю. V – швидкість фигури напилення вздовж спіральної траєкторії руху. L – довжина поверхні, що обробляється, k – крок спіральної лінії, D – діаметр деталі

Враховуючи що діаметр заготовки після попередньої механічної обробки становить D = 39,5 мм а діаметр заготовки після напилення з урахуванням припуску на механічну обробку повинен становити D = 40,2 мм шар напилення на сторону буде складати А = (40,2-39,5)/2 = 0,35 мм. Для забезпечення більшої рівномірності покриття цю величину доцільно поділити на 3 проходи кожен з яких буде дорівнювати *С* = А/3 = 0,116 мм

Площу поперечного перетину S фигури напилення визначимо за відомими формулами або намалюємо профіль фигури покриття наприклад в програмі Компас та поміряємо S=0,464 мм^2

Довжину одного витка b визначимо за теоремою Піфагора

$$b=((\pi \cdot D)^2+k^2)^{0,5}=((3,14*40)^2+5,24^2)^{0,5}=125,71 \text{ мм}$$

де b - довжина витка, D - діаметр витка, k- крок витка. Кількість витків n=L/k = 27/5,24=5,15 де n - кількість витків, L – довжина оброблюваної ділянки.

Загальна довжина спіралі

$$B= n \cdot b= (L/k)((\pi \cdot D)^2 +k^2)^{0,5}=125,71*5,15=848,54 \text{ мм}$$

Визначимо масу (M) одного шару напилення. Для цього площу поперечного перетину фигури S напилення перемножимо на загальну довжину спіралі (B) та на густину порошкового матеріалу ρ (для порошка А20-11 ρ=0,0053 г/мм^3)

$$M=S\ B\ \rho =0,464*848,54*0,0053=2,0867 \text{ г}$$

Для всього покриття M_1=M*3=2,0867*3=6,26 г, а з урахування коефіцієнта використання порошку який для газодинамічного напилення становить 0,4, для здіснення напилення знадобиться всього порошку $M_2=M_1/0,4$= 6,26/0,4=15,65 г

Визначимо час напилення t одного шару покриття.

$$t = M/P=2,0867/2=1,043 \text{ хв}$$

P=2г/хв – продуктивність напилювального пристрою (характеристика пристрою).

Загальний час напилення

$$T=3t=3*1,043=3,129\text{хв.}$$

Визначим горизонтальну швидкість руху напилювального пристрою Vг. Для цього, знаючи довжину шляху горизонтального переміщення L та час напилення одного шару t, визначимо горизонтальну швидкість руху напилювального пристрою

$$V_г=L/t=23/1,043=22,052 \text{ мм/хв}$$

Визначимо швидкість руху фигури вздовж спіральної траєкторії V.

$$V = B/t =848,54/1,043=813,56 \text{ мм/хв}$$

Визначимо швидкість обертання деталі $V_л$

$$V_л=(V^2-V_г^{\ 2})^{0,5}=(813,56\text{^}2-22,052\text{^}2)\text{^}0,5 = 813,26 \text{ мм/хв}$$

Визначимо кількість обертів деталі за хвилину

$$n = V_л/(\pi D)=813,26/3,1415926/40=6,47 \text{ об/хв}$$

Висновки

Запропонована методика дозволяє розраховувати фігури напилення нерухомого напилювального устаткування на нерухому поверхню деталі, а також фігуру напилення яка створюється на рухомій деталі відносно нерухомого напилювального пристрою. Методика дозволяє визначати, в залежності від продуктивності напилювального пристрою, швидкість переміщення пристрою вздовж деталі, швидкість обертання деталі, необхідну кількість порошку для покриття заданої поверхні, час напилення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пат. 2237746 Российская Федерация, МПК C 23 C 24/04. Способ газодинамического нанесения покрытий и устройство для его осуществления / Каширин А. И., Клюев О. Ф., Шкодин А. В; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Однинский центр порошкового напыления». — No 2003100745/02; заявл. 14.11.03; опубл. 10.10.04, Бюл. No15 (II ч.).

2. Алхимов А.П Холодное газодинамическое напыление. Теория и практика. / Алхимов А.П. Клинков С.В., Косарев В.Ф., Фомин В.М. Под ред. В.М. Фомина.// – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 536. ISBN 978-5-9221-1210-9

3, Пат. 110552 Україна, МПК C 23 C 24/00. Пристрій для газодинамічного нанесення покриття з радіальною подачею порошкового матеріалу / Гайдамак О.Л.; заявник та патентовласник Гайдамак О.Л. — № a201405543; заявл. 23.05.14; опубл. 12.01.2016, Бюл. № 1.

Гайдамак Олег Леонідович к.т.н., доцент. Вінницький національний технічний університет. Вінниця. vntu111@gmail.com.

Gaidamak Oleg Leonidovich Ph.D., associate professor. Vinnitsa National Technical University. Vinnitsa. vntu111@gmail.com.

УДК 621.3

О. П. Шиліна
М. П. Сідлак

АНАЛІЗ УТВОРЕННЯ СТРУКТУРИ ПРИ БАГАТОШАРОВОМУ НАПЛАВЛЕННІ НА ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВІ СПЛАВИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі показано вплив кількості наплавлених шарів на долю участі основного металу в наплавленному шарі та формування його властивостей в процесі модифікації поверхні

Ключові слова*:* основний метал, наплавлений шар, мікроструктура, цементит, аустеніт.

Annotation

The work shows the influence of the number of layers deposited on the fate participation in base metal surfacing layer and forming its properties during surface modification.

Keywords: *base metal, weld layer microstructure, cement, austenite*.

Вступ

При наплавленні плавким або неплавким електродом з присаджувальним матеріалом, метал шва являє собою сплав основного та додаткового (електродного або присаджувального) металів. Склад шва визначається долями участі основного та наплавленого металів, від режиму наплавлення, складу флюсу, активності захисного газу. Доля участі електродного металу при одношаровому наплавленні визначається співвідношенням площі проплавлення основного металу F_0 до площі усього валика F_n:

$$\gamma = \frac{F_0}{F_0 + F_e} = \frac{F_0}{F_n};$$

де F_e - площа, що утворюється плавленням електрода.

Величина γ коливається в широких межах. У звичайних умовах вона дорівнює *0.6-0.65*. При наплавленні глибокий провар непотрібен, тому застосовують різні технологічні прийоми, які дозволяють знизити глибину провару γ.

Необхідні властивості наплавленого металу залежать від його хімічного складу, який у свою чергу, визначається складом основного металу та додаткового металу у відсотках їх участі в утворенні шва. Вплив розбавлення шарів основним металом тим менше, чим менший відсоток основного металу у формуванні шару (γ_o). Тому, якщо потрібно мати в наплавленому шарі склад максимально наближений до складу наплавляє мого металу необхідно наближатися до мінімального проплавлення основного металу тобто зменшити γ_o.[1]

При багатошаровому наплавленні склад кожного шару різний, як різним є відсоток участі основного металу в наплавленому. Якщо при наплавленні 1-го шару основний метал безпосередньо приймає участь у формуванні шва, то 2-го і далі він приймає побічну участь. Відсоток участі основного металу у формуванні наплавленого металу залежить як від прийнятого способу, так і від режиму наплавлення.

Результати дослідження

Різні дугові методи наплавлення відрізняються один від одного тепловою підготовкою основного та наплавляємого металів. Наприклад, при плазмовому наплавленні з струмопровідним електродом, тепловкладення відбувається у присаджувальний дріт, основний метал нагрівається застигаючими потоками плазми дуги та теплотою перегрітого металу, що наплавляється.

При ручному дуговому наплавленні покритими електродами, а особливо механізованими способами відсоток основного металу у наплавленому шарі γ_o не може бути менш як 0,2, тому що

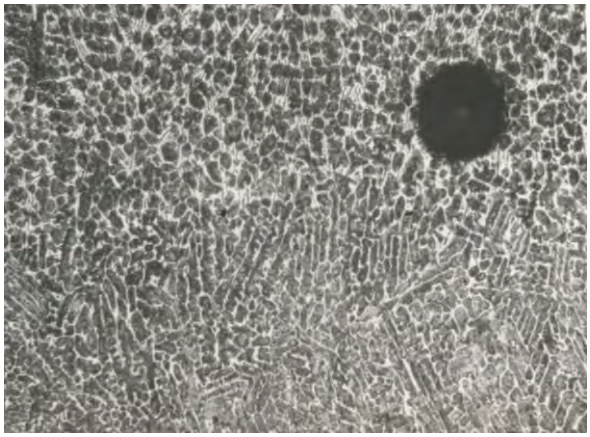
виникає загроза не проплавлення. При збільшенні товщини деталі підсилюється тепловідвід і зменшується проплавлення основного металу, при автоматичному наплавленні під шаром флюсу γ_o = 0,27…0,60; при ручному дуговому наплавленні покритим електродом $\gamma_{o=}$ 0,25…0,40; автоматичне наплавлення під шаром флюсу з присаджувальним дротом γ_o = 0,17…0,2; автоматичне наплавлення під шаром флюсу зі стрічковим електродом γ_o = 0,1…0,16; плазмовий потік із струмопровідним дротом γ_o = 0,04…0,07. [2]

На зразок із сірого чавуну наплавили порошковий дріт у два шари.

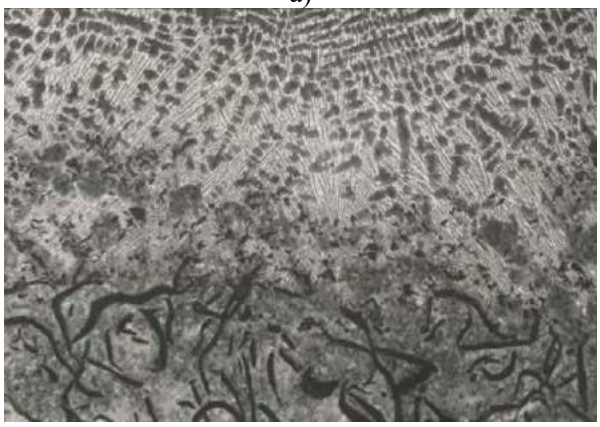
Хімічний склад наплавленого порошковим дротом шару наступний: вуглець 2,2…2,5 %; хром 1,5…2,0 %; кремній 0,9…1,0 %; марганець 1,4…1,6 %; титан ≤ 0,1 %; бор ≤ 0,1 %. В наплавленому шарі отримали структуру доевтектичного білого чавуну з твердістю НВ 45…50 од. Спостерігаються мікророзподілення хрому на поверхні наплавленого шару у межах від 1,5 до 2,4 % Cr. Структура наплавленного шару складається з ділянок ледебуритного цементиту та перліту.

На рис. 1 показані ділянки мікроструктури наплаленої поверхні у два шари. Товщина першого шару становить 3 мм; другого приблизно 2,5 мм. На мікроструктурі видно плавний перехід від основного до наплавленого металів . Перший наплавлений шар насичений вуглецем, вміст якого у ньому досягає 3,0…3,3%. Це пояснюється змішуванням високовуглецевого основного металу та порошкового дроту. Вміст вуглецю у другому шарі нижче і складає ≈ 2,7 % вуглецю. На рис. 1,а показана мікроструктура зони сплавлення порошкового дроту з основою. На границі спостерігаються залишки неповністю розчинених графітних включень. У цій зоні нема дефектів, що пояснюється сильною дією розкислення кремнію, що містить чавун.

Друга зона сплавлення оплавленого сірого чавуну з металом дроту (рис.1,б – між першим та другим шаром наплавлення) має невелику кількість макроскопічних дефектів (у вигляді дрібних газових пухирців); вірогідно, у цій зоні кремнію було недостатньо для попередження взаємодії з вуглецем окислів, які утворилися на поверхні металу після першого наплавлення. Структура наплавленного шару – ледебуритний цементит та перліт (рис. 2).



а)



б)

Рис. 1– Мікроструктура двошарової наплавки порошковим дротом на сірий чавун:
а) – зона сплавлення проволоки з основою; б) – зона сплавлення першого та другого шарів. (х100)



Рис. 2 –Мікроструктура поверхневого шару при двошаровому наплавленні. (х500)

Рентгеноструктурний аналіз в Со - $К_{\alpha}$ випромінюванні показав, що як перший наплавлений шар, так і другий складаються із двох фаз: α – твердий розчин заліза та цементит (майже повна відсутність залишкового аустеніту, що пояснюється сильним прогрівом та повільним охолодженням наплавлених шарів у випадку подвійного наплавлення)

Висновки

Багатошарове плавлення сприяє зниженню енергоємності процесу та суттєво впливає на якість наплавленного шару. Структура наплавленного шару відповідає структурі зносостійкого легованого білого чавуну.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Власов, А. Ф. Наплавлення : навч. посібник / А.Ф. Власов [та інш.]. – Краматорськ, ДДМА, 2010. – 336 с.
2. Кузнецов, В. Д. Фізико-хімічні основи створення покриттів./ В. Д. Кузнецов, В. М. Пащенко. – Навч. посібник. – К. : НМЦВО, 1999. – 176 с.

Шиліна Олена Павлівна – канд. техн. наук, доцент кафедри технології підвищення зносостійкості Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:epshilina.tpz@mail.ru

Сідлак Максим Петрович – студент групи ЗВ-12б, факультет машинобудування татранспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadim.dzhura@mail.ru

Shilina Olena Pavlivna – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of technology increasing wear resistance,Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: epshilina.tpz@mail.ru

Sidlak Maksim Petrovitch – student of the ZV-12b, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email:

УДК 681.12

О.С. Хоменко
В.І. Савуляк

ІДЕАЛІЗОВАНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ТИСКУ В ПРОЦЕСІ ЕКСТРУЗІЇ РОБОЧОГО ТІЛА ШНЕКОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Під час екструзії робочого тіла виникають ряд факторів, що впливають на основні параметри, якими характеризують умови експлуатації шнеку. До таких параметрів належить тиск, дослідження зміни тиску дозволяє прослідковувати перебіг процесу зношування. Для отримання загального уявлення даного процесу пропонується розглянути ідеалізовану математичну модель.

Ключові слова: шнек, математична модель, тиск, екструзія.

Abstract

During extrusion working body there are several factors that influence the basic parameters that characterize the operating conditions of the screw. These parameters belong pressure, pressure change research allows to see the progress of wear. For an overview of this process is invited to consider an idealized mathematical model.

Keywords: screw, mathematical model, pressure; extrusion.

Вступ

Під час екструзії робочого тіла виникають ряд факторів, що впливають на основні параметри, якими характеризують умови експлуатації шнеку. До таких параметрів належить тиск. Дослідження зміни тиску дозволяє прослідковувати перебіг процесу зношування. Для отримання загального уявлення даного процесу пропонується розглянути ідеалізовану математичну модель, яка визначає змінну тиску за наявності зношування.

Тому метою цієї роботи є створення ідеалізованої моделі, яка визначає залежність тиску при наявності зношування в умовах екструзії робочого тіла шнеком.

Результати дослідження

Приймаємо до уваги вихідні умови: зношування відбувається у кінці шнеку – у місці виходу робочого тіла; результатом зношування є утворення зазору, де часточки робочого тіла утворюють по суті клин.

На початку задаємося рядом припущень: рух робочого тіла можна розглядати як рух окремих складових масою dm, які рухаються по гвинтовій лінії; прискорення таких складових рівні; наявність початкового тиску P_0 і зазору h_0 у місці зношування шнеку; густина робочого тіла стала і приймається як середнє– $\rho_{сер}$; тиск в утвореному клині залежить від об'єму зазору V прямо пропорційно від коефіцієнта ε, який повинен визначатися експериментально.

Розглянемо рівняння гвинтової лінії у параметричній формі:

$$x = R\cos\omega t,\ \ y = R\sin\omega t,\ \ z = vt, \tag{1}$$

де:

ω – кутова швидкість шнеку;

v – швидкість уздовж осі OZ;

t – параметр, що відповідає часу;

R – радіус шнеку.

Знаходимо прискорення a на гвинтовій лінії, прийнявши, що радіус – вектор

$$r(t) = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}:$$

$$a = \sqrt{(\frac{d^2x}{dt^2})^2 + (\frac{d^2y}{dt^2})^2 + (\frac{d^2z}{dt^2})^2} = w^2R. \quad (2)$$

Визначимо силу окремої складової робочого тіла:

$$dF = a \cdot dm = w^2R \cdot \rho_{сер} \cdot dS \cdot dh. \quad (3)$$

Визначимо відповідний тиск з урахуванням формули (3):

$$dP = \frac{dF}{dS} = w^2R \cdot \rho_{сер} \cdot dh. \quad (4)$$

Тиск утвореного клину визначається так:

$$P = V \cdot \varepsilon. \quad (5)$$

Тоді повний тиск $P`$ має наступний вигляд:

$$P` = P + dP. \quad (6)$$

Складемо наступне співвідношення за (4), (5) та (6) та розв'яжемо диференційне рівняння:

$$\frac{P + dP}{P} = \frac{V \cdot \varepsilon + w^2R \cdot \rho_{сер} \cdot dh}{V \cdot \varepsilon};$$

$$1 + \frac{dP}{P} = 1 + \frac{w^2R \cdot \rho_{сер} \cdot dh}{V \cdot \varepsilon};$$

$$\int_{P_0}^{P} \frac{dP}{P} = \int_{h_0}^{h} \frac{w^2R \cdot \rho_{сер} \cdot dh}{V \cdot \varepsilon} \Rightarrow$$

$$P = P_0 \cdot e^{\frac{w^2R \cdot \rho_{сер} \cdot \Delta h}{V \cdot \varepsilon}}.$$

Визначено рівняння ідеалізованої системи, яке визначає характер зміни тиску клину зазору, утвореного часточками робочого тіла. Останнє рівняння (залежність) зручніше подати у вигляді (D– діаметр шнеку):

$$P = P_0 \cdot e^{\frac{w^2 \cdot D \cdot \rho_{сер} \cdot \Delta h}{2 \cdot V \cdot \varepsilon}}.$$

Висновки

Таким чином, за наявності накладених умов та припущень, було отримано рівняння ідеалізованої моделі формування тиску в процесі екструзії робочого тіла шнеком за наявності зношування. Дане рівняння встановлює експоненціальний зв'язок між початковими значеннями тиску та кінцевими.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мышкис А. Д. Элементы теории математических моделей - 3-е изд. / А.Д. Мышкис // испр. — М.: КомКнига, 2007. — 192 с ISBN 978-5-484-00953-4

Савуляк Валерій Іванович – професор, завідувач кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет e-mail: vsavulyak@gmail.com, тел. 0372598192, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. Воїнів Інтернаціоналістів, 3/311.

Хоменко Олександр – студент групи ЗВ-14, кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, e-mail: homenko.1996@ukr.net

Savyliak Valeiy Ivanovuch – professor, head of technology increasing durability, Vinnytsia National Technical University, e-mail: vsavulyak@gmail.com, tel. 0372598192, Ukraine, 21021, Vinnytsya, V. Internacionalistiv str., 3/311.

Alexander Khomenko - student of ZV-14, Department of Engineering and improve durability, Vinnytsia National Technical University, e-mail: homenko.1996@ukr.net

УДК 621.791.92

С. В. Козак
В. Й. Шенфельд

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НАПЛАВЛЕНОГО ВАЛКА ОДЕРЖАНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ ВУГЛЕЦЕВИХ ВОЛОКНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ.

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Досліджено вплив вуглецевих волокнистих матеріалів на геометричні параметри наплавленого валка нанесеного методом автоматичного наплавлення у середовищі вуглекислого газу.
Ключові слова: наплавленя, вуглецева тканина, геометричні параметри.

Abstract
The effect of carbon fiber materials on geometrical parameters of weld bead caused by automatic welding in the environment of carbon dioxide.
Keywords: weld, carbon fabric, geometric parameters.

Вступ

Широке застосування знаходять покриття які мають гарні механічні властивості. Такі покриття можна отримати наплавленням з використанням вуглецевих волокнистих матеріалів [1,2].

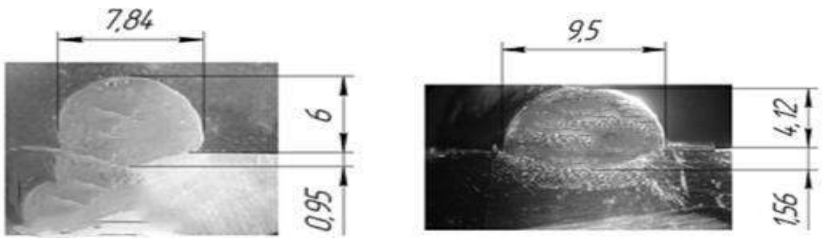
Метою роботи є дослідження зміни геометричних параметрів наплавленного високовуглецеого валка отриманого з використанням в якості карбюризатора вуглецевого волокна.

Результат досліджень

На форму та об’єм наплавленого валика впливають: напруга та струм на дузі; швидкість наплавки; діаметр електродного дроту.

При порівнянні геометричних параметрів валка, наплавленого без застосування вуглецевої тканини (рис.1 б), з валком, наплавленим з застосуванням вуглецевої тканини (рис.1 а), видно, що ці параметри відрізняються. Висота валка, отриманого з застосуванням вуглецевої тканини, більша за висоту валка, отриманого без застосування вуглецевої тканини, на 1,88 мм, а ширина валка є меншою на 1,66 мм. Глибина проплавлення валка, отриманого при використанні вуглецевої тканини, виявилась меншою на 0,61 мм глибини проплавлення валка, отриманого без вуглецевої тканини. Причиною цього є те, що на розчинення вуглецевої тканини витрачається частина виділеної теплоти. Крім того, шар вуглецевої тканини виступае тепловим екраном між наплавленим валком та основним металом [3]. Наплавлювання виконувалось на таких режимах: $V_{напл.}$= 11 м/год; U=28 В; I= 80 А; $V_{др}$=104 м/год; d_e=1,4 мм.

Реалізувати такі режими наплавлення дозволяє використання зварювального випрямляча «VARIO STAR 404», який є універсальним джерелом живлення, що дозволяє працювати в режимі жорсткої і падаючої зовнішньої характеристики.



а) б)

Рис. 1. Геометричні параметри наплавленого валка: а) з вуглецевою тканиною; б) без вуглецевої тканини

Висновки

При наплавлюванні із застосуванням вуглецевого волокна геометричні параметри валка будуть відрізнятись від геометричних параметрів валка наплавленого звичайним способом (рис.2.13). Він буде більш високий та вузький з невеликою глибиною проплавлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Савуляк В. І. Наплавлення високовуглецевих покриттів з використанням вуглецевих волокон / В. І. Савуляк, С. А. Заболотний, В. Й. Шенфельд // Проблеми трибології. – 2010. – №1. – С. 66 – 70.

1. Патент України на корисну модель № 52752, (51) МПК (2009) B23K 9/04. Спосіб електродугового наплавлення на поверхню металевих виробів / В. І. Савуляк, А. Ю. Осадчук, В. Й. Шенфельд; заявник і патентовласник Вінницький національний технічний університет. – № 201001926; заявл. 22.02.2010; опубл. 10.09.2010, Бюл. № 17.

2. Савуляк В. І. Температурні поля та деформації під час відновлення деталей транспортної техніки / В. І. Савуляк, С. А. Заболотний, В. Й. Шенфельд // Вісник Східноукраїнського національного університету ім.Володимира Даля. – 2009. – №11(141). С. 48 – 52.

Сергій Вячеславович Козак — студент групи 13В–12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e mail:mono931010gmail.com;

Валерій Йосипович Шенфельд — к. т. н., ст. викладач, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vshenfeld@mail.ru

Serhii Kozak - student of 1 Zv-12b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mono931010gmail.com;

Valery I. Shenfeld - k. Sc.., P. teacher, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: vshenfeld@mail.ru

УДК 621. 822. 574

В.О. Федотов
Р.В. Варчук
А.В. Гончарук

Статичні характеристики радіальних підвісів з активним дроселем

Вінницький національний технічний університет

Анотація Для радіального газового підвісу з рухомою втулкою та двома зовнішніми дроселями у вигляді щілин подачі газу, ширина яких автоматично змінюється в залежності від кутових та радіальних переміщень вала, досліджується вплив ширини щілин на його статичні характеристики (радіальну жорсткість та витрати газу) в діапазоні лінійності підйомної сили від переміщення втулки.

З'ясувалося, що радіальний газовий підвіс зі змінними зовнішніми дроселями, порівняно з підвісом при фіксованій ширині щілин подачі стиснутого газу, має при $P_н$=2, $\alpha = 45^0$ та λ=0,4 і оптимальних конструктивних параметрах зростання радіальної жорсткостей складає 93% , причому, із збільшенням λ перевага зростає . Витрати газу через робочі зазори підвісів не залежать від типу дроселя.

Ключові слова: радіальний газовий підвіс, дві щілини, змінна ширина щілин, радіальна жорсткість, витрати газу.

Abstract: For radial gas suspension with a movable hob and two externalthrottles as cracks serves of gas, the w idth of thatautomatically changes depending on the angular and radialmoving of вала, influence of width of cracks is pr ospectedon his static descriptions (radial inflexibility and gascharges) in the range of linearness of carrying capacity fro mmoving of hob.

It turned out that radial gas підвіс is with variable externalthrottles, comparatively with підвісом at the fixed wid th ofcracks of serve of the compressed gas, it is had at $P_н$=2, $\alpha = 45^0$ та λ=0,4 and optimal structural parameters of increaseof radial inflexibilities folds 93 thus, with an increaseadvantage grows . Gas charges through the working gaps ofпідвісів do not depend on a type suspension.

Keywords: radial gas suspension, two cracks, variable width of cracks, radialinflexibility, gas charges.

Використання газових підвісів в високошвидкісних шпиндельних вузлах без значних динамічних навантажень (у порівнянні з статичними навантаженнями) пояснюється фізико-технічною властивістю газу або суміші газів, що використовується в якості мастила. Але невелика в'язкість та стискання газу вимагає детального дослідження усіх факторів, що впливають на їх роботу. Об'єктивне оцінювання переваг використання газових підвісів в вузлах машин, приборів та верстатах дозволяє уникнути похибок та розчарувань, що можуть виникнути при дослідженні та випробувань реальних зразків. Надійність газових підвісів залежить від відповідності розрахункових значень підйомної сили, моменту реакції та жорсткості робочого газового шару зовнішнім навантаженням, а економічність – від витрат газу. Підвищення силових характеристик при мінімальних витратах газу досягається використанням зовнішніх дроселів [1 – 3] , комбінації зовнішнього та внутрішнього дроселювання потоку газу [2, 3]. Одним із напрямків поліпшення статичних характеристик газових підвісів є використання змінного зовнішнього дроселя, що реагує на зміну зовнішнього навантаження.

Метою роботи є розрахунок статичних характеристик (підйомної сили, жорсткості та витрат газу) газового підвісу з двома лініями подачі газу в робочі зазори та змінним зовнішнім дроселем.

Перспективним шляхом підвищення піднімальної сили радіальних підвісів є використання дроселя, у якого під час роботи змінюється ширина δ щілини наддування газу (рис. 1). Під дією сил $F_н$ вісь рухомої деталі підвісу зміщується на величину e і зі сторони сили $F_н$ буде максимальна ширина щілини наддування газу δ і максимальний тиск на вході в робочий зазор опори, а з протилежної – мінімальна ширина та тиск.

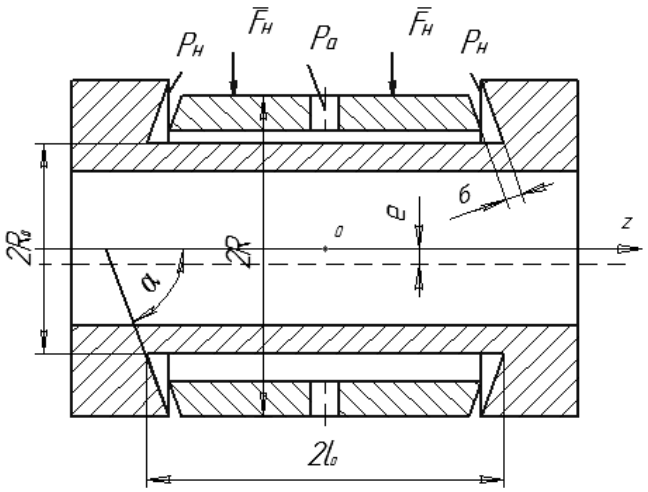


Рисунок 1 – Радіальний підвіс із змінним зовнішнім дроселем

Дослідження радіального газового підвісу з активним дроселем показали, що при оптимальних параметрах його жорсткість, а тому і піднімальна сила, значно перевищує жорсткість підвісу з щілиною наддування газу сталої ширини (постійний дросель).

Звичайно, що й конструктивні параметри підвісу з постійним дроселем були оптимальні (максимум K_c^*). Причому, із зростанням відносної довжини підвісу λ, переваги опори з активним дроселем зростають. Так, при $\lambda = 0{,}4$ відношення жорсткостей підвісів з активним та постійним дроселем складає $n = 1{,}93$, а при $\lambda = 4$ – $n = 2{,}43$. Характерно, що витрати газу через робочі зазори підвісів із різними видами дроселя однакові при помірних переміщеннях втулки (в діапазоні лінійності підйомної сили від переміщення втулки).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пинегин С. В. Статические и динамические характеристики газостатических опор. / С. В. Пинегин, Ю. Б. Табачников, И. Е. Сипенков. – М. : Наука, 1982. – 265с.

2. Емельянов А. В. Характеристики радиальных газостатических опор с двойным дросселированием газового потока / А. В. Емельянов, В. А. Федотов, В. А. Приятельчук // Машиноведение. □ 1977. □ № 2. □ С. 97□104.

3. Федотов В. О. Газові підвіси шпиндельних вузлів : монографія / В. О. Федотов, І. В. Федотова. ─ Вінниця: ВНТУ,2010. ─ 244 с. ISBN 978-966-641-362-1.

Варчук Роксолана Вячеславівна, Вінницький національний технічний університет, студентка ВНТУ, e-mail: navchannya.vrv@gmail.com, тел. +380632863698, Україна, 21029, м. Вінниця, вул. Мечнікова 22.

Гончарук Анастасія Василівна, Вінницький національний технічний університет, студентка ВНТУ, e-mail: anastasiya_azriel@i.ua, тел. +380638977851, Україна, 21022, м. Вінниця, вул. Станіславського 38А, кв. 14.

Науковий керівник: Федотов Валерій Олександрович, кандидат технічних наук, Вінницький національний технічний університет, професор кафедри опору матеріалів та прикладної механіки ВНТУ, e-mail: valeriy.fedotov@bk.ru, тел. +380507585509, Україна, 21000, м. Вінниця, вул. Воїнів Інтернаціоналістів, 9А, кв. 84.

Roxolana V. Varchuk student gr. BM - 13b , Faculty of construction of thermal power and gas supply , Vinnytsia National Technical University. . e-mail navchannay.vrv@gmail.com, tel. +380632863698 , Ukraine , 21029 ,. Vinnytsya , st. Mechnikov 22.

Anastasia V. Goncharuk student gr. B - 13b , Faculty of construction of thermal power and gas supply , Vinnytsia National Technical University . e-mail anastasiya_azriel@i.ua, tel. +380638977851 , Ukraine , 21022 ,. Vinnytsya , st. Stanislavsky 38A ,14.

Supervisor: Valery Fedotov , Ph.D. , Vinnytsia National Technical University , professor of materials resistance and applied mechanics VNTU , Ukraine. e-mail: valeriy.fedotov@bk.ru, tel. +380507585509 , Ukraine , 21000 , Vinnytsya ,st. Soldiers Internationalists , 9A,84.

УДК 621

Ю. Новіцька

ВИЗНАЧЕННЯ ВНУТРІШНІХ РЕАКЦІЙ В ГОЛОНОМНИХ В'ЯЗЯХ КОЛИВАЛЬНИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз та розв'язок задачі по визначенню внутрішніх реакцій в голономних в'язях коливальної системи на прикладі моделі маятника Максвелла.

Ключові слова: внутрішні реакції, коливальні системи, голономні вязі, число ступеней вільності.

Abstract

The analysis and solution of the problem on determination of the internal reactions in holonomic links oscillatory system model of the pendulum Maxwell.

Keywords: internal reactions, oscillatory system, holonomic links, the number of degrees of freedom.

Вступ

Стандартний набір змінних, що визначають положення тіла ($r = f(r_x, r_y, r_z)$) та його швидкості ($v = \psi(\dot{r}_x, \dot{r}_y, \dot{r}_z)$ є декартові координати та їхні часові похідні. Визначення сил у цих стандартних координатах досить складне. Більш ефективний підхід – використання лише такої кількості координат, які потрібні для визначення положення тіла в просторі, враховуючи накладені на нього зв'язки і записуючи потенціальну та кінетичну енергії (іншими словами визначаючи кількість ступенів вільності тіла). Енергії легше записувати та розраховувати, ніж сили, оскільки енергія є скалярною величиною на відміну від сили, яка є векторною величиною. Наприклад, система тіл у тривимірному просторі (наприклад, маятники) можуть мати окрім поступальних ще й обертальні ступені вільності. Така кількість ступенів вільності різко контрастує з кількістю просторових координат у рівняннях Ньютона.

Результати дослідження

Розглянемо однорідний круглий диск вагою P і радіусу R, який підвішений на двох нерозтяжних мотузках. Мотузки намотано на горизонтальну вісь радіуса r. Під дією сили ваги диск опускається донизу. При цьому мотузки розмотуються до повної їх довжини. При подальшому обертанні диска в тому ж направленні мотузка намотується на вісь B, а сам диск піднімається догори. Підйом завершується, коли мотузка повністю намотується на вісь. Потім знову починається розмотування мотузок та опускання диска донизу. Цей прилад носить назву маятник Максвелла. Оцінювання значення сил натягу мотузок та швидкості руху центра ваги диска C може бути виконано лише за умови нехтування силами тертя та вагою мотузок. При розв'язанні задачі було складено три диференційні рівняння плоского руху диска A:

$$\frac{P}{g}\ddot{x}_c = 0; \tag{1}$$

$$\frac{P}{g}\ddot{y}_c = P - 2F; \tag{2}$$

$$\frac{PR^2}{2g}\ddot{\varphi} = 2Fr. \tag{3}$$

З першого рівняння системи за нульовими початковими умовами знайдено X_c=0. Це підтверджує вертикальний рух центра ваги С диска А.

Врахування кінематичних залежностей між кутовою швидкістю диска А та швидкістю його центра ваги дало можливість визначити значення кутового та лінійного прискорення та знайти величину сили реакції мотузки:

$$F = \frac{PR^2}{2(R^2 + 2r^2)}.$$

Після підстановки значення F рівняння (2) набуває вигляду:

$$\ddot{y}_c = 2g\frac{r^2}{R^2 + 2r^2}.$$

Це свідчить про те, що, за умови положення диска в крайньому верхньому положенні при t=0, y_C=0, маємо:

$$\dot{y}_c = 2g\frac{r^2}{R^2 + 2r^2}t. \qquad (4)$$

Рівняння (4) відповідає опусканню диска донизу. Незалежно від напряму руху центра ваги С диска його прискорення $\ddot{y}_C$ залишається незмінним, тобто в крайніх нижніх положенням диска відбувається удар, швидкість центра ваги перетворюється на нуль та спостерігається зміна напряму його руху.

Висновки

Дослідницьку розрахункову роботу виконано на моделі маятника секції теоретичної механіки кафедри опору матеріалів та прикладної механіки факультету машинобудування та транспорту. Основи розрахунків покладені в розробку лабораторної роботи “Визначення натягу мотузок та швидкості центра ваги маятника Максвелла”.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. Ч. 2. – М : Высшая школа, 1974. – 332 с.

Новіцька Юлія Володимирівна – студентка групи 1 АТ-14 б факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: 1at.14b.novitskiy@gmail.com

Науковий керівник
Архіпова Тетяна Федорівна – к.т.н., доцент кафедри Опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tfarhipova@gmail.com

Novits’ka Yulia Volodymirvna – student group 1AT-14 b Machine Building and Transport Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1at.14b.novitskiy@gmail.com

Supervisor Arkhipova Tetiana – candidate of technical Sciences, associate Professor of Strength of Materials and Applied Mechanics Cathedra Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tfarhipova@gmail.com

УДК 629.113

В. Є. Перлов[1]

УТОЧНЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ЕНЕРГОПОГЛИНАННЯ КОНСТРУКЦІЙ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СЕРЕДОВИЩА PC-CRASH.

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано вдосконалення методу визначення швидкості руху транспортних засобів при ДТП шляхом уточнення коефіцієнтів енергопоглинання конструкцій автомобілів для програмного комплексу PC-CRASH.

Ключові слова: ДТП, швидкість, енергія деформування, PC-CRASH.

Abstract

An improvement of the method for determining the speed of vehicles in accidents by clarifying energy absorption coefficients of cars for complex software PC-CRASH.

Keywords: Accidents, speed, deformation energy, PC-CRASH.

Вступ

В останні роки спостерігається суттєве збільшення кількості та інтенсивності руху автомобілів на автошляхах України, в результаті чого збільшується кількість дорожньо-транспортних пригод. При розслідуванні ДТП основним параметром, що визначає відповідальність водіїв, згідно вимог правил дорожнього руху, є швидкості руху транспортних засобів на момент, що передував зіткненню.

В практиці судових експертиз найбільш широко розповсюджені методи визначення швидкості за довжиною гальмівного шляху [1]. Вони можуть бути використані у дослідженні аварій вітчизняних автомобілів без значних механічних пошкоджень. Однак, зазначені методи втратили свою актуальність з розповсюдженням антиблокувальних систем ABS, що виключають можливість проковзування коліс автомобіля відносно дорожнього покриття, а отже появу слідів гальмування.

В результаті зіткнення автомобіля з перешкодою, кінетична енергія перетворюється на енергію пластичного деформування елементів його конструкції, на деформування і руйнування перешкоди, а також на відкидання транспортного засобу після зіткнення. У випадку зіткнення на швидкостях більше 50 км/год, визначальною є поглинута енергія пластичного деформування конструкції, тому питання її визначення є актуальним.

У роботі [2] пропонується визначати енергію деформування транспортного засобу шляхом моделювання удару методом скінченних елементів. Створення для вказаного методу 3D моделей транспортних засобів потребує значних людських та технічних ресурсів, а також проведення великої кількості механічних випробувань для визначення властивостей усіх матеріалів, що використовувались у конструкції. Тому зазначений метод складно застосовувати в експертній практиці і він викликає лише науковий інтерес.

Результати дослідження

Байков В. П. у роботі [4] пропонує визначати енергію деформування конструкцій легкових автомобілів за константами енергопоглинання.

Для прикладу, у випадку пошкодження у вигляді прямокутника шириною δ_{ij} і глибиною λ_{ij} використовується формула

$$w_{defji} = \delta_{ji}[A_{ji}\lambda_{ji} + B_{ji}\frac{(\lambda_{ji} - \lambda_{0jiB})^{k_{jiB}+1}}{k_{jiB}+1} + C_{ji}\frac{(\lambda_{ji} - \lambda_{0jiC})^{k_{jiC}+1}}{k_{jiC}+1}]., \quad (2)$$

де A_{ij}, B_{ji}, C_{ji} – константи енергопоглинання при деформуванні транспортного засобу; λ_{0jiB}, λ_{0jiC}, k_{jiB}, k_{jiB} – коефіцієнти апроксимації підінтегральної кривої функції; λ і $\delta(\delta_{ji}, \lambda_{ji}, \lambda)$ – поточні координати глибини и ширини пошкоджень.

Для розрахунку енергопоглинання конструкцій транспортних засобів в середовищі PC-CRASH також використовуються результати проведених краш-тестів [3].

Зазначені підходи дають змогу визначати енергію деформування конструкцій легкових автомобілів, для яких проведено та опрацьовано результати краш-тестів лише у випадках ДТП, максимально наближених за умовами до них. Крім того, результати енергопоглинання автомобілів отримують при проведенні стандартних краш-тестів (наприклад, для європейської програми оцінки безпеки автомобілів Euro NCAP при швидкості 64 км/год), що рідко відповідає умовам реальних ДТП.

За методиками, викладеними в [5, 7], витрати на роботу пластичного деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів можуть бути визначені за зміною твердості металу, за допомогою переносного твердоміра "Темп-3" і розраховуються за формулою

$$W_{пит} = W_0 \exp \frac{\ln k_H / D}{C}, \tag{3}$$

де $W_{пит}$ – питома потенціальна енергія деформування в Дж/см^3; $W_0 = \frac{\sigma^2_{0.2}}{2E}$ – пружна питома потенціальна енергія в Дж/см^3; $\sigma_{0.2}$ – границя текучості матеріалу в МПа; E – модуль пружності 1-го роду в МПа; D і C – коефіцієнти апроксимації кривої $k_H=f(k_W)$.

Величина $W_{пит}$ може бути розрахована також за формулою

$$W_{пит} = A\int_0^e \varepsilon_u^n d\varepsilon_u = A\frac{\varepsilon_u^{n+1}}{n+1}, \tag{4}$$

де A, n – коефіцієнти апроксимації кривої текучості, що мають фізичний зміст: А – напруження текучості (у МПа) при інтенсивності деформацій ε_u=1, n – ступінь деформації, що відповідає максимальному навантаженню на умовній діаграмі розтягу.

Однак варто враховувати, що механічні властивості матеріалів, які використовуються у залежностях (3) і (4), отримані за умов статичних випробувань, потребують уточнень, оскільки деформування при ДТП, як правило, відбуваються при значно вищих швидкостях.

Вплив швидкісного ефекту на роботу пластичного деформування суттєвий і може складати до 40% [6].

Враховуючи значний вплив швидкісного ефекту на енергопоглинання, необхідно його враховувати при розв’язання задач із визначення швидкості транспортних засобів при ДТП.

Висновки

Для мотоциклів і вантажних автомобілів проведення краш-тестів майже не практикується, тому відсутня інформація про коефіцієнти енергопоглинання їх конструкцій. Краш-тести, що проводяться для легкових автомобілів також малоінформативні, оскільки проводяться за певних обмежених системою випробувань умов (характер зіткнення, швидкість, ступінь перекриття тощо).

Оскільки проведення краш-тестів для наповнення даними програмного комплексу PC-CRASH малоінформативне та дуже дороговартісне, доцільно отримувати величини коефіцієнтів енергопоглинання конструкцій транспортних засобів шляхом проведення ект-тестів – досліджень реальних конструкцій транспортних засобів, що потрапили у ДТП, методом твердості. Крім того, отримані значення слід уточнювати з врахуванням швидкісного ефекту в залежності від визначеної у першому наближенні швидкості транспортного засобу на момент зіткнення. Запропонований підхід дасть змогу зменшити витрати на проведення краш-тестів і накопичувати відомості для середовища PC-CRASH про енергопоглинання конструкцій різних типів та моделей транспортних засобів за різних умов зіткнення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Евтюков С. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : справочник / С. А. Евтюков, Я. В. Васильев. – СПб: Издательство ДНК, 2006. – 536 с.
2. Проблемы и перспективы энергетических методов реконструкции ДТП / В. Н. Торлин, В. А. Ксенофонтова, А. А. Ветрогон, Е. В. Яковенко // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2013. – Вип. 61–62. – С. 170–173.
3. CRASH3 Technical Manual. NHTSA, Washington D.C. – 1986. – 458 p.
4. Деклар. пат. на винахід № 54738 від 11.03.2002. Спосіб визначення швидкостей руху транспортних засобів при зіткненні / В. П. Байков та ін.; опубл. 17.03.03, Бюл. №3.
5. Огородников В. А. Алгоритм определения энергии деформации элементов конструкций из листовых материалов / В. А. Огородников, В. Е. Перлов, М. И. Побережный // Удосконалення процесів і обладнання обробки тиском в металургії і машинобудуванні : зб. наук. праць ДДМА. – Краматорськ, 2008. – С. 135–140.
6. Огородников В. А. Учет скоростного эффекта при расчете энергии пластической деформации конструкций транспортных средств / В. А. Огородников, В. Е. Перлов // Вісті академії інженерних наук України. – 2009. – № 1(38). – С. 121–125.
7. Огородников В. А. ЭНЕРГИЯ. ДЕФОРМАЦИИ. РАЗРУШЕНИЕ. Задачи автотехнической экспертизы : монография. / В. А. Огородников, В. Б. Киселев, И. О. Сивак – Винница : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 204 с.

Віктор Євгенійович Перлов — канд. техн. наук, доцент кафедри опору матеріалів і прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: perlov@vntu.edu.ua;

Науковий керівник: ***Віталій Антонович Огородніков*** – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри опору матеріалів і прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Perlov Viktor – Department of Strength of Materials and Applied Mechanics, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsia, email : perlov@vntu.edu.ua.

Supervisor: **Vitaliy Ogorodnikov** – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Strength of Materials and Applied Mechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.7.011.001

В. А. Огороднiков,
Т.Ф. Архiпова

ПРО ТЕХНОЛОГІЧНУ СПАДКОВІСТЬ ПРИ ОБРОБЦІ ТИСКОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено розрахунковий апарат, за допомогою якого визначають пластичність попередньо деформованих металів при обробці тиском. Розрахунковий апарат оснований на моделі руйнування, яка ґрунтується на тензорному опису накопичених руйнувань. Модель руйнування дозволяє при відомих механічних характеристиках, а також при відомих діаграмах пластичності оцінити пластичність попередньо деформованих заготовок за умов будь-якого напруженого стану.

Ключові слова: обробка тиском, пластичність, технологічна спадковість, тензор руйнування, ресурс пластичності.

Abstract

Checking device developed by which plasticity is determined by a pre-deformed metal when treated with pressure. Estimated unit is based on the destruction of the model based on the tensor describing the accumulation of damage. destruction model allows under certain mechanical characteristics, as well as the famous charts to evaluate the plasticity plasticity of the pre-deformed blanks for any form of stress.

Keywords: pressure processing, flexibility, technological heritage, the tensor of damage, plasticity resource.

Вступ

Після операцій обробки металів тиском формується технологічна спадковість – залишкові напруження, зміцнення, градієнт деформацій, залишкова пластичність. Вказані фактори впливають в подальшому на експлуатаційні якості виробів, що і передбачає задачу створення методик кількісної оцінки вказаних факторів. Більшість з цих факторів достатньо досліджено, проте деякі з них, наприклад, оцінка пластичності попередньо деформованої заготовки залишається складною та недостатньо дослідженою проблемою. Ціль роботи є розробка методики оцінювання пластичності попередньо деформованого метала при обробці тиском. Мірою пластичності на момент руйнування матеріалу заготовки в області кінцевих деформацій доречно прийняти накопичену на всіх етапах деформування інтенсивність деформацій (параметр Удквіста), що відповідає граничній деформації e_p:

$$e_p = \int_0^{\tau_p} \dot{\varepsilon}_u d\tau, \tag{1}$$

де $\dot{\varepsilon}_u$ – інтенсивність швидкостей деформації.

Результати дослідження

Пластичність металів залежить від багатьох факторів, серед яких, крім природи матеріалу, основними є термомеханічні параметри процесу обробки тиском: температура, швидкість деформації, вид напруженого стану, історія деформування, градієнт деформації тощо. Залежність пластичності від виду напруженого стану при простому деформування та фіксованих температурно-швидкісних умовах є його механічною характеристикою. Для її побудови виконують випробування матеріал за умов різних напружених станів в умовах простих видів навантаження, коли компоненти тензора напружень змінюються пропорційно одному параметру.

Напружений стан характеризують показниками напруженого стану. Показник напруженого стану за Г. А. Смирновим-Аляєвим:

$$\eta = \frac{I_1(T_\sigma)}{\sqrt{3I_2(D_\sigma)}} = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{\sigma_1}, \tag{2}$$

де $I_1(T_\sigma)$ – перший інваріант тензора напружень, σ_1, σ_2, σ_3 – головні напруження, $I_2(D_\sigma)$ – другий інваріант девіатора напружень або інтенсивність напружень:

$$\sigma_u = \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{(\sigma_1-\sigma_2)^2+(\sigma_2-\sigma_3)^2+(\sigma_1-\sigma_3)^2}\,. \tag{3}$$

Параметр η є зручним при використанні діаграм пластичності в координатах $e_p = f(\eta)$, і відповідно складає $\eta = 1$ (одновісний розтяг, η= - 1 – одновісний стиск, $\eta = 2$ – двовісний розтяг, $\eta = -2$ – двовісний стиск, $\eta = 0$ – зсув).

Показник напруженого стану, який враховує вплив третього інваріанта тензора або девіатора напружень за В. А. Огородніковим:

$$\chi = \frac{\sqrt[3]{I_3(T_\sigma)}}{\sqrt{3I_2(D_\sigma)}} = \frac{\sqrt[3]{\sigma_1\sigma_3\sigma_3}}{\sigma_u} \tag{4}$$

або

$$\chi = \frac{\sqrt[3]{I_3(D_\sigma)}}{\sqrt{3I_2(D_\sigma)}} = \frac{\sqrt[3]{S_1S_3S_3}}{\sigma_u}\quad, \tag{5}$$

де $S_1 = \sigma_1 - \sigma$, $S_2 = \sigma_2 - \sigma$, $S_3 = \sigma_3 - \sigma$ – головні девіатори тензора напружень,

$\sigma_u = \frac{\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3}{3}$ – середнє значення напружень.

Показники напруженого стану знайшли широке застосування при оцінюванні використаного ресурсу пластичності заготовок, які деформовано за умов об'ємного напруженого стану. Залежність граничної деформації від показників напруженого стану, називається діаграмою пластичності. При цьому вона може бути побудованою або двомірною $e_p(\eta)$ або тримірною $e_p(\eta,\chi)$ діаграмою. Для випадку дослідження технологічних процесів обробки тиском листових матеріалів руйнування може супроводжуватися або відривом або зрізом, інколи спостерігаються змішані види руйнування.

Середнє значення нормальних напружень σ_u – див. (2), σ_1 – найбільше з головних напружень, S – параметр матеріалу.

Для випадку руйнування зрізом діаграма пластичності є функцією $e_p(\theta)$, де

$$\theta = \frac{1-k\eta}{\omega}, \tag{8}$$

$$\omega = \frac{\tau_{max}}{\sigma_u}\,. \tag{9}$$

Тут τ_{max} – максимальне дотичне напруження, k – параметр матеріалу.

Таким чином, залежності $e_p(\eta, \chi, \theta, \beta)$ – діаграми пластичності, які показують залежність граничної деформації від показників напруженого стану. Діаграми отримують після проведення випробувань матеріалів за умов лінійного або плоского напруженого стану (розтяг, стиск, кручення (зсув)).

Висновки

1. Розроблена методика оцінювання пластичності попередньо деформованого металу, яка ґрунтується на тензорному опису накопичення руйнувань в умовах холодного пластичного деформування. Методика дозволяє за відомими механічними характеристиками, а також за відомими діаграмами пластичності оцінювати пластичність попередньо деформованих заготовок при будь-якому виді напруженого стану.

Огородніков Віталій Антонович – д.т.н., професор, завідувач кафедри Опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: va.ogorodnikov@mail.ru

Ogorodnikov Vitaliy Antonovich – Dr. Sc., professor and Chief of Department materials resistance and applied mechanics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: va.ogorodnikov@mail.ru

Архіпова Тетяна Федорівна – к.т.н., доцент кафедри Опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tfarhipova@gmail.com

Arkhipova Tetiana – candidate of technical Sciences, associate Professor of Strength of Materials and Applied Mechanics Cathedra Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia. e-mail: tfarhipova@gmail.com

УДК 621.313, 624.014

О. В. Архіпов
Т. Ф. Архіпова

АНАЛІЗ ВНУТРІШНІХ ЗУСИЛЬ В ЕЛЕМЕНТАХ СТЕРЖНЕВИХ СИСТЕМ МЕТОДАМИ МЕХАНІКИ ДЕФОРМОВАНОГО ТВЕРДОГО ТІЛА

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця
ТОВ «Сармат», м. Вінниця

Анотація

Представлено результати дослідницької роботи по розрахунку міцності та стійкості стрижневих систем методами механіки де формівного твердого тіла в умовах силових та вітрових навантажень. Розрахунки виконані для двох варіантів навантаження за умов міцності безфундаментних споруд на пружному ґрунті.

Ключові слова: міцність, стійкість, гнучкість, стрижнева система, механіка де формівного твердого тіла

Abstract

The results of research work are presented upon settlement of durability, inflexibility and firmness of the cored systems, by the methods of applied mechanics solid state in the conditions of the power and wind loadings.

Keywords: durability, firmness, flexibility, pivot system, applied mechanics

Попит на безфундаментні башти-атракціони як і раніше зростає. Вони залишаються цікавими і прибутковими елементами індустрії розваг. Ці споруди мають бути максимально легкими, жорсткими і надійними [1, 2]. Одночасно для виживання в умовах кризи виробники атракціонів повинні зменшувати собівартість, основною складовою якої є матеріаломісткість. Це визначило актуальність дослідження внутрішніх зусиль в елементах стрижньової системи атракціону «Башта кругового огляду» методами механіки деформівного твердого тіла. При цьому важливим і актуальним залишається пошук причин втрати міцності, жорсткості і стійкості таких споруд, пошук раціональних конструкційних вирішень опорних платформ після визначення силових навантажень в небезпечному перетині таких споруд, дослідження їх поведінки в умовах екстремальних вітрових і силових навантажень, розробка і дослідження нових високоточних вузлів для забезпечення складання-розбирання конструкції.

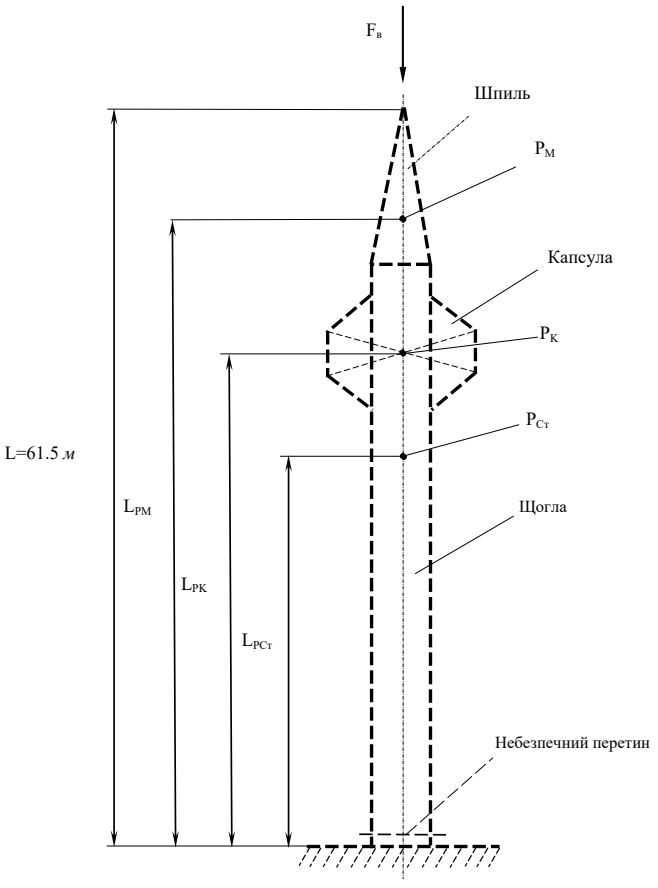


Рис. 1 – Загальний вигляд атракціону

Розрахунок внутрішніх зусиль в стояках нижньої, найбільш навантаженої секції атракціону виконаний для нижнього положення капсули при максимальному вітровому навантаженні $q_в$ при швидкості вітру 30 м/с. На рис. 1 показано положення небезпечного перетину.

Розрахункова схема показана на рис. 2.

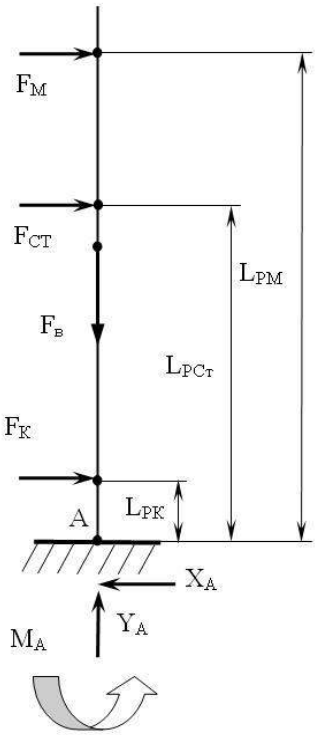


Рис. 2 – Розрахункова схема

Аналіз внутрішніх зусиль в небезпечному перетині виконаний для двох варіантів вітрового навантаження. Умова міцності конструкції:

$$n = \frac{\sigma_y}{\sigma_{\max}} \geq n_{adm},$$

де σ_y = 245 МПа – межа текучості для сталі 45,

$\sigma_{\max}$ – максимальне робоче напруження в стояку.

Мінімальний запас міцності:

$$n_{adm} = 1{,}5.$$

Максимальна внутрішня напруга склала 161 МПа, отже, мінімальний коефіцієнт запасу (у максимально навантаженій стійці) відповідає умові що є достатнім для забезпечення міцності конструкції:

$$n = \frac{\sigma_y}{\sigma_{\max}} = \frac{245}{161} = 1{,}52 \geq n_{adm},$$

что достаточно для обеспечения прочности конструкции.

Розрахунок на стійкість був виконаний з врахуванням впливу умов закріплення стрижньової системи на величину критичної сили. Стріла атракціону виявила гнучкість λ=67, характерну для стрижнів малої гнучкості. Це підтвердило необхідність визначення критичних напружень за умовами міцності в межах пропорційності матеріалу. Використання теорії стійкості безфундаментних споруд на пружному ґрунті довело, що в першому наближенні можна вважати, що башта перевертається біля свого габариту. Цей принцип, заснований на припущенні, що споруда не перевертається довкола своєї осі перекидання, якщо корисний (що стабілізує) момент довкола цієї осі, утворений власною вагою споруди з платформою і вагою навісного устаткування буде більше, ніж максимальний момент перекидання:

$$M_p = \sum_{i=1}^{n} F_{xi} \cdot h_i ,$$

де F_{xi} горизонтальна складова i-го навантаження;

h_i – висота додатка горизонтальної складової F_{xi};

n – кількість всіх навантажень на стрижньову споруду.

Розрахунки на міцність виконані по двох варіантах навантаження і виявили небезпечний варіант вітрового навантаження. Умови міцності для всіх точок найбільш навантаженого перетину виконані.

Список використаної літератури

1. ТУ У 13326217.004-2001. Аттракцион – башня с прямолинейным подъѐмом до 50 м. Технические условия. – Зарегистрировано 19.06.2001 в Держстандарт Украины; введ. 20.06.2001 – 65 с.

2. ГОСТ Р 52170-2003. Безопасность аттракционов механизированных. Основные положения по проектированию стальных конструкций. – Введ. 01.01.2005 – Госстандарт России, 2005. – 78 с.

Архіпов Олексій Валентинович – інженер ВАТ «Сармат», м. Вінниця

Arhipov Olexii Valentinivich –engineer of LTD Sarmat, Vinnytsya

Архіпова Тетяна Федорівна – к.т.н., доцент кафедри Опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tfarhipova@gmail.com

Arhipova Tetyana Fedorivna – Ph.D., Department of Strength of Materials and Applied Mechanics, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya

УДК 621. 822. 574

В.О. Федотов
А.В. Гончарук
Р.В. Варчук

ДОСЛІДЖЕННЯ РАДІАЛЬНОГО ПІДВІСУ З ДВОМА ЗМІННИМИ ЩІЛИНАМИ ПОДАЧІ ГАЗУ В РОБОЧІ ЗАЗОРИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Мета роботи − дослідження впливу змінного зовнішнього дроселя у вигляді щілини подачі газу на статичні характеристики підвісу з двома лініями подачі газу в його робочі зазори.

Розрахунки показали, що при оптимальних параметрах, газові радіальні підвіси зі змінною шириною двох щілин у порівнянні з підвісами з постійною шириною щілин подачі стиснутого газу, мають на 70% більшу радіальну жорсткість при $P_н$=5 атм і α=45˚ (кут нахилу щілин до осі підвісу), значне збільшення радіальної підйомної сили та відношення радіальної жорсткості до витрат стиснутого газу. Витрати газу через робочі зазори підвісів із різними типами дроселів однакові.

Ключові слова: газовий підвіс, радіальний,змінна ширина двох щілин, радіальна жорсткість, витрати газу.

Abstract

A research object is is radial gas suspension with two slits gas flow in the gap, the width of which varies with the radial movement of the shaft.

Calculations show that under optimum parameters radial gas suspension with variable width of two slits as compared to suspensions with a constant width gaps compressed gas have 70% greater radial rigidity at pH = 5 atm and α = 45˚ (angle slits axis suspension), a significant increase in radial lift and the ratio of radial stiffness to the flow of the compressed gas. Gas flow through the working clearances with various types of suspensions throttle same.

Keywords: gas suspension, radial, variable width of two slits, radial rigidity, gas flow.

У радіального газового підвісу (рис. 1) при радіальному переміщенні вала 1 на величину e, рухома втулка 3 переміститься на величину e_1 і максимальна ширина щілини δ, і тиск будуть у зоні мінімального робочого зазору, а з протилежної сторони – мінімальна ширина та тиск на виході із щілин подачі газу.

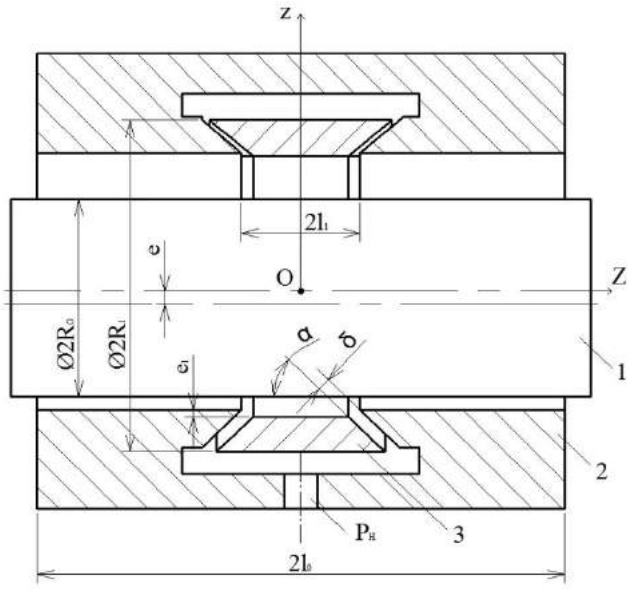


Рисунок 1 – Газовий підвіс з двома щілинами подачі газу, ширина δ яких автоматично змінюється при переміщенні вала

За рахунок збільшення різниці між максимальним та мінімальним тисками на вході в робочі зазори газового підвісу очікується значне поліпшення підйомної сили та жорсткості підвісу (див. рис.1) у порівнянні зі статичними характеристиками підвісу з постійною шириною щілини.

Розрахунок характеристик газового підвісу (див. рис.1) проводимо в два етапи: при $e_1=0$ (постійний зовнішній дросель) знаходилися параметри ψ ($\psi = \frac{c^3 ln\left(\frac{R_1}{R_0}\right)}{\delta_0^3 \lambda(1-\alpha_1)sin\alpha}$) і α_1 ($\alpha_1 = l_1/l_0$) (табл.1) при яких виконувалися умови $\frac{\partial K_{1\varepsilon}^*}{\partial \psi} = 0$ і $\frac{\partial}{\partial \alpha_1}\left(\frac{K_{1\varepsilon}^*}{\sqrt[n]{Q^*}}\right) = 0$, а потім при знайдених оптимальних значеннях ψ і α_1, розраховувалися безрозмірна жорсткість K_ε^* та безрозмірні витрати газу Q^* (табл. 2) для підвісу з рухомою втулкою.

Таблиця 1 – Оптимальні значення параметрів α_1 і ψ та відповідні їм значення безрозмірної жорсткості $K_{1\varepsilon}^*$, безрозмірних витратах Q^* газу при $P_н$=5,0; α=90˚

λ	α_1	ψ	$K_{1\varepsilon}^*$	Q^*	$K_{1\varepsilon}^*/Q^*$
1	0,181	1,436	2,28	24,07	0,116
2	0,286	1,059	3,01	16,33	0,184
3	0,380	0,851	3,02	13,94	0,275
4	0,481	0,688	2,95	13,05	0,227

Таблиця 2 – Оптимальні значення параметрів α1 і ψ та відповідні їм значення безрозмірної жорсткості Kε*, безрозмірних витратах Q* газу при Pн=5,0; α=45˚, β=1(β = c/δ0).

λ	α1	ψ	K1ε*	K2ε*	Kε*	Q*	Kε*/ Q*
1	0,181	2,031	2,28	1,59	3,87	24,07	0,16
2	0,286	1,485	3,01	2,20	5,21	16,33	0,314
3	0,380	1,204	3,02	2,88	5,10	13,94	0,368
4	0,481	1,092	2,95	2,09	5,04	13,06	0,386

Розрахунки показали (див. табл.1 і 2), що газовий підвіс із змінними дроселями (рис. 1), при оптимальних значеннях ψ і α1, має значно більшу безрозмірну жорсткість і підйомну силу, у порівнянні з підвісом, у якого ширина щілин подачі газу постійна. Так, при Рн = 5,0 і α = 5˚, безрозмірна жорсткість та безрозмірна підйомна сила підвісу з змінною шириною щілин подачі газу зростає приблизно на 70 %, при чому витрати газу через робочі зазори підвісів із різними типами дроселів однакові.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Емельянов А. В. Оптимальные параметры цилиндрического газового подвеса с двумя щелями наддува / А. В. Емельянов, Л. С. Емельянова, В. А. Федотов // Газовые опоры турбомашин : труды Всесоюз. межвуз. сов., сент. 1973 г. – Казань, 1975. – С. 34–36.
2. Федотов В. О. Газові підвіси шпиндельних вузлів : монографія / В. О. Федотов, І. В. Федотова. ─ Вінниця: ВНТУ,2010. ─ 244 с. ISBN 978-966-641-362-1.
3. Емельянов А. В. Исследование газостатических подпятников и улучшение их характеристик / А. В. Емельянов, В. А. Федотов, Г. Г. Дзюбинский // Машиноведение. – 1976. – № 3. – С. 96–105.
4. А. с. 1139913 СССР, MKU F 16 C 32 / 06. Газостатический подшипник / А. В. Емельянов, В. А. Федотов (СССР). – № 3572750 ; Заявл. 06. 04. 1983. ; опуб. 15. 02. 1985, Бюл. № 6. – 2 с.
5. А. с. 1246250 СССР, MKU H 02 K 5 / 00. Электрическая машина / В. А. Федотов (СССР). – № 3805737 ; Заявл. 29. 10. 1984; опуб. 23. 07. 1986, Бюл. № 27. – 3 с.

Федотов Валерій Олександрович – кандидат технічних наук, професор кафедри опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: valeriy.fedotov@bk.ru, тел. +380507585509, Україна, 21000, м. Вінниця, вул. Воїнів Інтернаціоналістів, 9А, кв. 84.

Гончарук Анастасія Василівна – студентка групи Б-13, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, e-mail: anastasiya_azriel@i.ua, тел. +380638977851, Україна, 21022, м. Вінниця, вул. Станіславського 38А, кв. 14.

Варчук Роксолана Вячеславівна – студентка групи БМ-13, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, e-mail: navchannya.vrv@gmail.com, тел. +380632863698, Україна, 21029, м. Вінниця, вул. Мечнікова 22.

Valery O. Fedotov – Ph.D., professor of materials resistance and applied mechanics, Vinnytsia National Technical University. e-mail: valeriy.fedotov@bk.ru, tel. +380507585509 , Ukraine, 21000, Vinnytsya, Voiniv Iternatsionalistiv str., 9A/84.

Anastasia V. Goncharuk - student gr. B - 13b , Faculty of construction of thermal power and gas supply , Vinnytsia National Technical University . e-mail: anastasiya_azriel@i.ua, tel. +380638977851, Ukraine, 21022, Vinnytsya, Stanislavskogo str., 38A/14.

Roxolana V. Varchuk - student gr. BM - 13b , Faculty of construction of thermal power and gas supply , Vinnytsia National Technical University. e-mail navchannay.vrv@gmail.com, tel. +380632863698 , Ukraine, 21029, Vinnytsya , Mechnikova str. 22.

УДК 621.7.011

О.В. Гуцалюк,

Моделювання МКЕ процесу редукування коротких циліндричних заготовок з важкого сплаву системи вольфрам-залізо-нікель

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості моделювання коротких циліндричних заготовок з використанням програмного комплексу ANSYS/LS-DYNA, що базується на методі кінцевих елементів

Ключові слова: заготовка, моделювання, вісесиметрична постановка задачі, редукування

Abstract

The features of modeling short cylindrical pieces using a software system ANSYS / LS-DYNA, based on the finite element method.

Keywords: blank, modeling, axisymmetrical problem statement, reduction

Вступ

Для матеріалів, що використовуються в порошковій металургії і виготовляються за допомогою методу спікання виникає потреба їх обробки пластичним деформуванням з метою поліпшення механічних характеристик. Одним із таких є порошковий сплав системи вольфрам-нікель-залізо з вмістом вольфраму 89%, нікелю7,7%, заліза 3,3% (ВНЗ) [1]. Оскільки в процесі спікання реалізуються заготовки з відносно малими відношеннями довжини до діаметра, то логічним для отримання необхідних фізико-механічних властивостей цих заготовок буде використання осесиметричного навантаження заготовки на обмеженій довжині [2]. В літературі даний спосіб навантаження називається - охоплююче деформування або редукування.

Процес редукування дозволяє отримати зміцнені заготовки малих розмірів. Завдяки силам опору деформуванню, які діють на заготовку в процесі редукування виникають позаконтактні складні ділянки розподілу відносних деформацій по довжині зразка. Особливістю процесу є величина таких ділянок, в яких процес деформування є нестаціонарний. В літературних джерелах відсутні відомості про розрахунок довжини таких ділянок, в тому числі напружено деформований стан.

Для нестаціонарних процесів пластичного деформування аналітичний розрахунок окремих параметрів в статично невизначених задачах осесиметричного навантаження деталей має значні труднощі повязані з інтегруванням диференціальних рівнянь рівноваги та умовою пластичності. Тому, при вирішенні багатьох задач пружно-пластичного деформування активно використовують комп'ютерне моделювання в програмах, що базуються на використанні кінцево-елементного методу моделювання [2].

Метою роботи є аналіз механіки процесу редукування коротких циліндричних заготовок сплаву ВНЗ з встановленням закономірностей між основними технологічними параметрами та розподілом інтенсивності накопичених деформацій на основі виконаного моделювання процесу.

Результати дослідження

Використано програмний комплекс ANSYS/LS-DYNA тому, що він зарекомендував себе в світовій практиці стабільністю розрахунків та широкими можливостями на усіх етапах моделювання [3]. Циліндрична заготовка проштовхується через пуансон з деяким натягом (рис. 1). Під час моделювання пуансон задавався абсолютно жорстким тілом (rigid), а заготовка – деформованим. Використано квадратну форму кінцевих елементів, на які розбивалась деталь. Відношення довжини заготовки до діаметра заготовки становить 30/10 (кількість елементів 600). Таке співвідношення є оптимальним з точки зору оцінювання довжини нестаціонарних ділянок. Збільшення довжини

заготовки від вказаних меж не надає більшої інформативності, оскільки збільшується лише довжина стаціонарної ділянки $l_{стац}$ (рис. 1).

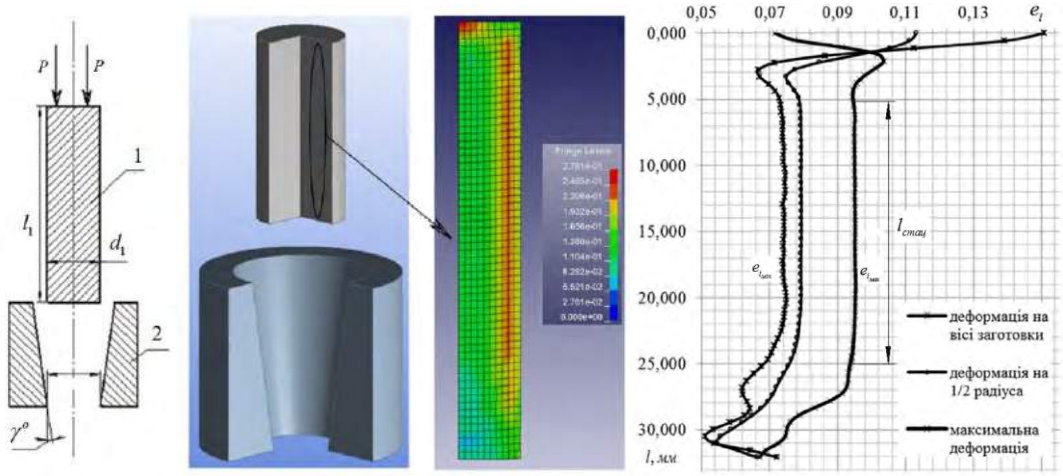


Рисунок 1 – Редукування заготовки (1 – заготовка, 2-матриця)

Фактором, що обмежує процес на закріпленій оправці, є несприятливі умови тертя в осередку деформації, які вимагають застосування високоефективних технологічних мастил і надійного кріплення оправки, спеціальної підготовки вихідної заготовки та раціонального вибору натягів.

З'ясовано, що: відносний натяг $\bar{a}$ спричиняє суттєвий вплив на механіку процесу редукування; в процесі редукування суттєвих значень досягає інтенсивність деформацій в місці прикладення зусилля; розподіл інтенсивності деформацій по перерізу стержня в стаціонарній ділянці має нерівномірність.

Висновки

Механіка процесу редукування суцільних коротких заготовок в процесах редукування визначається умовами тертя на контактних поверхнях, відносними натягами та величиною коефіцієнта нерівномірності інтенсивності деформацій.

Мінімізація величини коефіцієнта тертя сприяє більш рівномірному деформуванню заготовки по довжині та зменшення величини ділянки не стаціонарності

При відносному натягові $\bar{a} < 0{,}02$ спостерігається переважно поверхневе зміцнення матеріалу заготовки.

При відносному натягові $0{,}02 \le \bar{a} \le 0{,}1..0{,}11$ - матеріал заготовки зміцнюється по всьому перерізі ($\bar{a} \le 0{,}1$ для $\gamma = 3..5^0$; $\bar{a} \le 0{,}11$ для $\gamma = 7..15^0$).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Грушко О. В. Карта важкого сплаву системи вольфрам-нікель-залізо для процесів холодної обробки тиском / О. В. Грушко, О. В. Гуцалюк // Тези доповідей – 2015 : міжн. наук.-техн. конф. : тези доп. – Київ : НТТУ «КПІ», 2015. – Механіко-Машинобудівний Інститут – С. 80–82.
2. Зайдес С.А., Исаев А.Н. Технологическая механика осесиметрического деформирования. Монография. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ 2007, - 432с.
3. Режим доступа : http ://www.ls-dyna.com/.

Гуцалюк Олександр володимирович – аспірант кафедри ОМПМ, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: oleksandrompm@mail.ua.
Науковий керівник **Грушко Олександр Володимирович** – д.т.н., проф., професор кафедри опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: grushko_alex@mail.ru.

Gutsalyuk Alexander Vladimirovich – postgraduate of chair of OMPM, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: oleksandrompm@mail.ua.
Supervisor is **Grushko Alexander Vladimirovich** - Dr. Sc., Professor of materials resistance and applied mechanics, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: grushko_alex@mail.ru.

УДК 621. 723

А.В. Губанов

ВПЛИВ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЗНОШУВАННЯ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Об'єктом даного дослідження є підшипник ковзання шестеренчастої гідромашини, на робочі поверхні якого нанесені композиційні покриття ТБСАН та ЦБСАН. У даній роботі розглядаються композиційні покриття, які отримані методом електроіскрового легування та матрицею з антифрикційного алюмінієвого сплаву.

В дослідженні показано, що використання композиційних покриттів значно дозволяє підвищити зносостійкість підшипників ковзання для гідромашин.

Ключові слова: композиційні покриття, підшипник ковзання, інтенсивність зношування, алюмінієві сплави, масляний насос.

Abstract

The object of this study is shesterenchastoyi Hydraulic bearing on the working surface is coated composite coating TBSAN and TSBSAN. In this paper the composite coatings obtained by electric-doping and antifriction matrix of aluminum alloy.

The study shows that the use of composite coating allows significantly increase the wear resistance of bearings for hydraulic machines.

Keywords: Composite cover, bearing, wear intensity, aluminum alloys, oil pump.

Однією з актуальних задач сучасного матеріалознавства є збільшення зносостійкості й твердості такого важливого класу конструкційних матеріалів як алюмінієві сплави, які широко використовують у авіабудуванні, аеронавтиці та інших галузях машинобудування. Цю задачу розв'язують шляхом нанесення захисних покриттів із використанням традиційних методів газотермічного напилення, хімічного осадження з газової фази, електроіскрового легування, лазерного легування тощо. Серед перерахованих способів електроіскрове легування (ЕІЛ), яке відноситься до екологічно чистих технологій, відрізняється низькою енергоємністю, простотою процесу, малими габаритами обладнання у поєднанні з високою ефективністю збільшення рівня фізико-механічних властивостей поверхні.

Нанесення електроіскрових покриттів на алюмінієві сплави традиційними легуючими матеріалами супроводжується значним випаровуванням матеріалу деталі через низьку температуру плавлення. Тому для запобіганню цьому явищу необхідно вибирати такі матеріали, які б утворювали захисну ~~"ж~~мару" над поверхнею алюмінієвої деталі.

В якості таких електродів було використано сплав системи AlN-TiB_2 (ТБСАН). Цей матеріал відрізняється високим рівнем фізико-механічних властивостей, та можливістю утворювати в процесі трибоокиснення тверді мастила.

Випробовування деталей на які було нанесено композитне покриття ТБСАН проводили за схемою «циліндр-площина».

Загальний вигляд моделі зношування матеріалу можна представити у наступному вигляді:

$$\frac{du_w}{dS} = k_w \sigma^m,$$

де u_w – знос; S – шлях тертя; k_w, m – параметри моделі.

Результати експериментальних досліджень проілюстровані на рисунку 1:

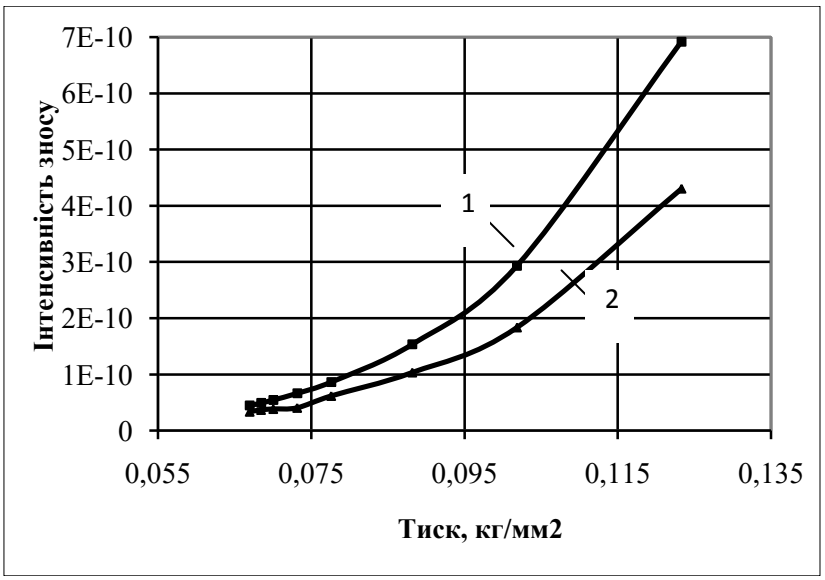


Рис. 1 – Залежність інтенсивності зносу від тиску:
1 – без покриття;
2 – покриття ТБСАН.

Використання композитного покриття ТБСАН дає змогу підвищити зносостійкість деталей, які виготовляються з алюмінієвих сплавів, в 1,5 – 2 рази.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кузьменко А. Г. Методи розрахунків і випробувань на зношування та надійність : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / А. Г. Кузьменко. ─ Хмельницький: ТУП, 2002. ─ 151 с. ISBN 966-7789-48-9.

2. Юречко Д. В. Физико-химическая модель формирование износостойких покрытий на алюминиевых сплавах при электроискровом массопереносе композиционной керамики / Д. В. Юречко, И. А. Подчерняева, А. Д. Панасюк, О. Н. Григорьев // Порошковая металлургия. – 2006. – №1/2. – С. 51-58.

3. Подчерняева И. А. Поверхностное модифицирование сплава АЛ9 при электроискровом легировании материалами системы AlN-Ti(Zr)B_2-Ti(Zr)Si_2 / И. А. Подчерняева, А. Д. Панасюк, В. В. Щепетов, Д. В. Юречко, В. Ю. Громенко, Р. К. Иващенко // Порошковая металлургия. – 2004. – №3-4. – С. 54-62.

4. Крагельський И. В. Основы расчета на трение и износ / И. В. Крагельський, М. Н. Добычин, В. С. Комбалов. – М.: Машиностроение. — 1977. — 256с.

Губанов Андрій Васильович – завідувач лабораторіями кафедри ОМПМ, Вінницький національний технічний університет, e-mail: gubanov4@mail.ru, тел. +380962115812, Україна, 21030, м. Вінниця, вул. Келецька 71/49, кв. 56.

Gubanov Andrey V. – head of laboratory of Department of Strength of Materials, Vinnytsia National Technical University, e-mail: gubanov4@mail.ru, tel. +380962115812, Ukraine, 21030, m. Vinnytsya, vul. Kielecki 71/49 Apt. 56.

УДК 531: 620 (075)

Н. Г. Вигонюк
М. В. Куца

Розрахунок башти кругового огляду із забезпеченням стійкості від перекидання

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод розрахунку опорної конструкції на стійкість від перекидання, міцність і допустимі навантаження, які виникають на грунт.

Ключові слова: опорна конструкція, стійкість, міцність, навантаження, деформація.

Abstract

The method of calculating the support structure for stability against overturning strength and allowable load arising on the ground.

Keywords: a support structure, stability, strength, stress, strain.

За умовами розрахунку несівна частина башти кругового огляду представляє собою витягнуту фермову конструкцію шестикутної форми, що опирається на спеціальну опорну частину (рис. 1), яка підлягає розрахунку. Опорна частина не повинна бути закріплена до основи – поверхні покриття, оскільки за вимогами воно не може бути ушкодженим. Опора повинна забезпечити стійкість від перекидання при розрахунковому вітровому навантаженні, а також має бути прорахована на міцність та питомі тиски, які вона спричиняє на поверхню грунту.

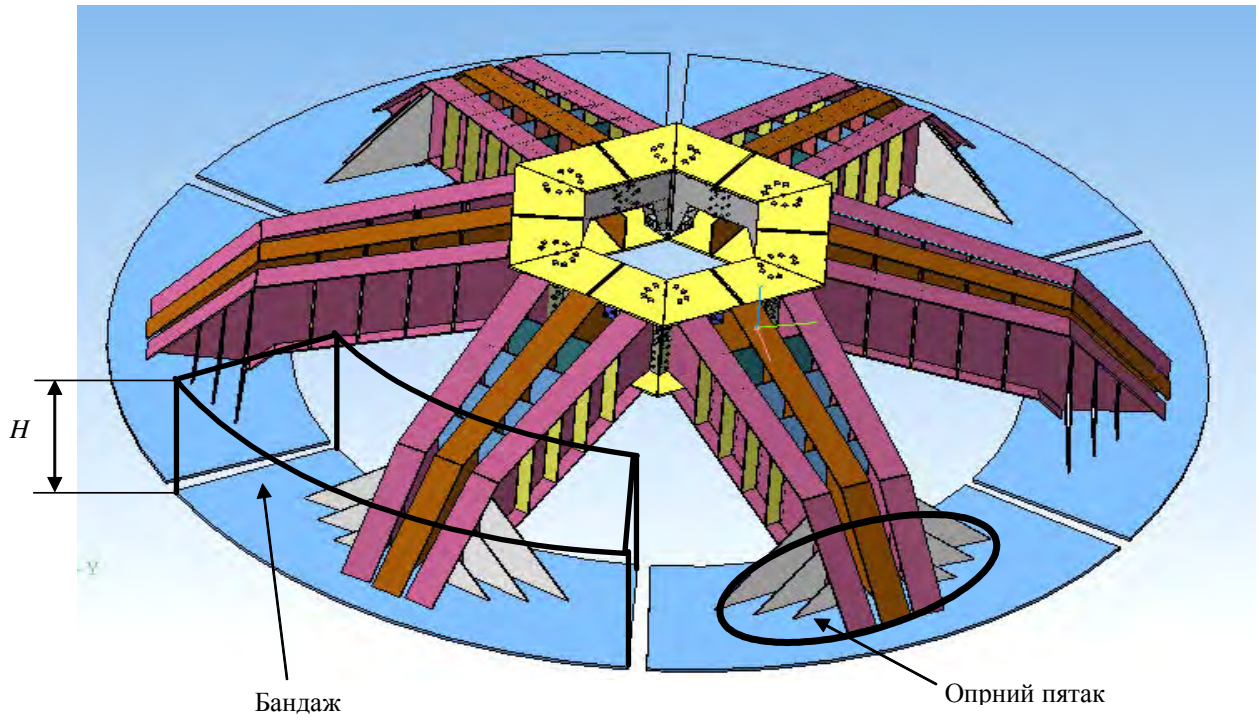


Рис. 1 - Схема розташування баласту і опорного п'ятака

Розрахункову схему опорної частини умовно представити у вигляді спрощеної схеми (рис.2)

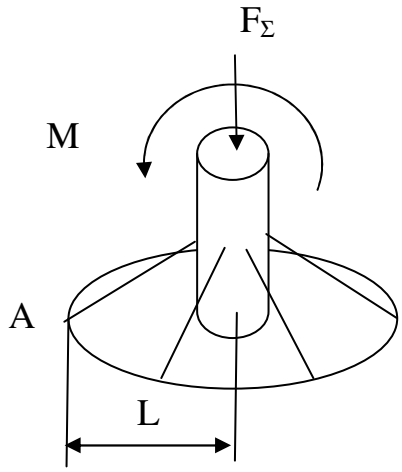


Рис.2 – Розрахункова схема для розрахунку стійкості від перекидання

Умову стійкості від перекидання запишемо у вигляді [1]:

$$F_\Sigma \cdot L \geq M \cdot k_1 , \quad (1)$$

де F_Σ – сумарна вага конструкції, враховуючи вагу баласту і опор;

k_1 – коефіцієнт запасу стійкості, приймаємо $k_1 = 1,25$;

L = 4,5 м – відстань від осі (лінії вектора сили F_Σ) до умовної точки перекидання;

M = 7,4 МН·м – перекидний момент від вітрового навантаження.

Сумарна необхідна вага конструкції :

$$F_\Sigma \geq M \cdot k_1 / L, \quad (2)$$

Мінімальна вага конструкції, яка забезпечує стійкість від перекидання :

$$F_{\Sigma min} = M \cdot k_1 / L = 7,4 \cdot 1,25 / 4,5 = 2,06 \text{ МН} \quad (3)$$

Ця вага має бути забезпечена вагою всієї конструкції та баласту, який розташований на опорні пластині і представляє собою насип з піску (див. рис. 1).

Поперечний переріз стовбура башти і опорної частини є шестикутник. Розглянемо два випадки дії вітрових навантажень, що викликають розрахунковий момент M (рис. 3). Від дії цього моменту залежать зусилля, які будуть діяти на опорні п’ятаки в нижній частині конструкції.



Рис. 3 – Схеми вітрового навантаження (2a = 9 м)

Вводимо припущення, що опорні лапи конструкції можна представити у вигляді деформованих стержнів , які працюють по аналогії з розтягом - стиском при певній жорсткості , яка визначає конструктивний фактор. Таким чином, представимо розрахункові схеми для визначення опорних реакцій для двох варіантів дії вітрового навантаження, які показані на рис. 3.

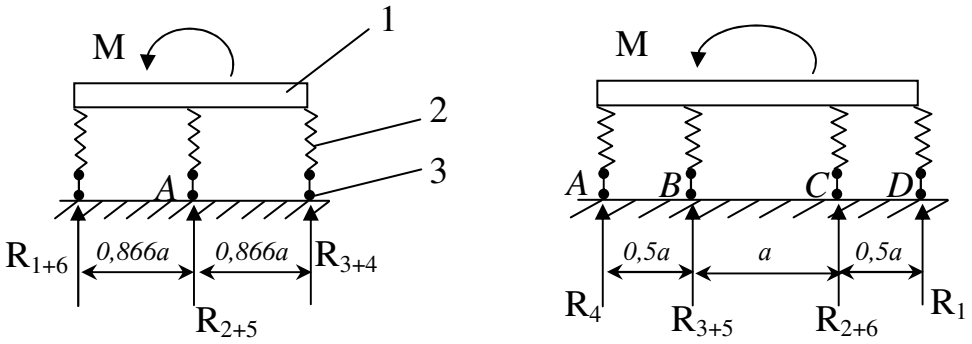


Рис. 4 – Розрахункові схеми щодо розрахунку опорних реакцій

На рис. 4 позначені – 1 – атракціон; 2 – опорні бокові лапи, представлені у вигляді деформованих стержнів з однаковою жорсткістю, що опираються на опори 3.

Розкривши статичну невизначеність, з'ясували, що другий варіант орієнтації вітру є більш небезпечним [2]. Також вирахували, які зусилля будуть діяти в найнебезпечнішому стані : максимальне зусилля стиску (від дії момента М) - $R_{max\ M(-)}$ = 0,746 МН, максимальне зусилля розтягу - $R_{max\ M(+)}$ = 0,746 МН, які є вихідними даними для розрахунку опорних лап на міцність та визначення максимальних питомих тисків на ґрунт.

Наступним етапом був розрахунок від елементів конструкції та висоти баласту згідно з кресленнями. З урахуванням попередніх результатів дослідження розраховано максимальні навантаження на ґрунт (q_{max}=0,381 МПа).

Для того, щоб забезпечити міцність усієї конструкції основи, проводили розрахунок на міцність її бокових лап. З умови міцності при згині визначено коефіцієнт запасу n=1,95, що достатньо для забезпечення необхідної міцності (допустимий запас приймаємо n=1,5).

Висновки

Виконані розрахунки є спрощеними, з суттєвими припущеннями, які використані при складанні розрахункових схем та при оцінках стійкості та міцності. Проте при порівнянні отриманих результатів з даними, що отримані з використанням сучасних інженерних програм (Ліра) розбіжність склала не більше 15%. Таким чином, ми можемо із застосуванням класичних підходів теоретичної механіки та опору матеріалів переходити від складних реальних схем до більш простих з подальшим аналізом без використання складних комп'ютерних програм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павловський М.А. Теоретична механіка / М. А. Павловський – К.: Техніка, 2002. – 510 с.

2. Писаренко Г.С. Опір матеріалів / Г.С.Писаренко, О.Л.Квітка, Е.С.Уманський – 2-ге вид. – К.: Вища шк., 2004 – 655 с.

Вигонюк Надія Григорівна – студентка групи 1АТ-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vugonyk@mail.ru.

Куца Марія Вадимівна – студентка групи 1АТ-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: **Грушко Олександр Володимирович** – д. т. н., професор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: grushko_alex@mail.ru

Vygoniuk Nadia G. - Department of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vugonyk@mail.ru.

Kutsa Maria V. - Department of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Grushko Alexander V.*** - Dc. Sc., Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: grushko_alex@mail.ru

УДК 621.77

Г. А. Лічман

Вибір критеріїв деформовності для оцінки граничного формозмінювання процесів холодної обробки металів тиском

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою даної роботи є вибір критеріїв деформовності для оцінки граничного формо змінювання процесів холодної обробки металів тиском. Деформаційні критерії, засновані на скалярному накопиченні ушкоджень, дають однакові результати розрахунку граничних деформацій для випадків, коли показники напруженого стану залишаються постійними на протязі всього процесу деформування. У випадках, коли шляхи деформування є функціями, на величину граничних деформацій впливають перша і друга похідні від показників напруженого стану. Показано, що діаграма пластичності не є єдиною для різних напружених станів. На пластичність металів в умовах об'ємного напруженого стану впливає третій інваріант тензора напружень. Розроблено методику побудови діаграм пластичності в умовах об'ємного напруженого стану за допомогою відомих діаграм пластичності, побудованих в умовах лінійного і плоского напруженого стану.

Ключові слова: критерії деформовності, діаграма пластичності, об’ємний напружений стан, обробка металів тиском.

Abstract

The purpose of this work is the selection criteria for the formation of extreme forms of assessment processes changing cold metal forming. Deformation criteria based on scalar accumulation of injuries, give the same results for the calculation of limit deformation where the stress state parameters remain constant throughout the deformation process. Where the deformation paths are functions, the value of boundary deformations affecting the first and second derivatives of the stress state indicators. It is shown that plasticity chart not only tense for different states. At the ductility of metals in terms of volume stressed state affects third invariant of the stress tensor. The method of charting plasticity in terms of volume stressed state by known diagrams plasticity built in terms of line and plane stress.

Keywords: criteria deformability, diagram plasticity, surround tense, state of metal forming.

Для оцінки граничного формозмінювання металів слід користуватись відповідними критеріями. На сьогодні існує низка критеріїв [1–3], що дають різну точність в залежності від виду обробки тиском. Найпростішим є критерій [1], що враховує лише рівень досягнутих деформацій в небезпечному осередку і пластичність металу в умовах напруженого стану, що відповідають кінцевій точці шляху деформування.

Кожен процес обробки матеріалів тиском характеризується шляхом деформування в небезпечній області за яким рахується деформовність. Отже, в залежності від типу і виду процесу або траєкторії деформування необхідно застосовувати той чи інший критерій.

Метою роботи є надання рекомендацій щодо використання критеріїв деформовності для процесів холодної обробки металів тиском, які характеризуються параметрами шляхів деформування.

В роботах В. А. Огороднікова [3], досліджено залежність граничної деформації від схеми напруженого стану, історії деформування і градієнта пластичних деформацій. Ним спільно із Г. Д. Делем запропоновано критерій деформування, який враховує нелінійне накопичення пошкоджень і різні шляхи навантажування металу:

$$\psi = \int_0^{e_u^*} \left(1 + aarctg\frac{d\eta}{d\overline{e}_u}\right) \frac{\overline{e}_u^{\,aarctg\frac{d\eta}{de_u}}}{\left[e_p\left(\overline{e}_u\right)\right]^{1+aarctg\frac{d\eta}{de_u}}} d\overline{e}_u \le 1 .$$

На прикладі дослідів з зразками із сталі Р18 з’ясовано вплив історії деформування на пластичність, що дало змогу надати рекомендації щодо використання критеріїв деформовності.

У тих випадках, коли шляхи деформування є функціями, на величину граничних деформацій впливають перша і друга похідні від показників напруженого стану. При цьому, якщо $\frac{d\eta}{de_u} > 2$

коефіцієнт впливу історії деформування на пластичність досягає максимального значення. Друга похідна від показника напруженого стану для сталей різних марок чинить істотний вплив на величину коефіцієнта, що враховує історію деформування.

При значеннях першої та другої похідної від шляху деформування більше 5 гранична до руйнування деформація відрізняється від розрахункової за різними критеріями. Максимальне відхилення результатів розрахунку і експерименту дає критерій [1] - 57%. Критерій [2] дає відхилення до 20%, мінімальне відхилення результатів розрахунку і експерименту дає критерій [3].

Також на основі експериментів, проведених в камерах високого тиску для різних матеріалів (Р18, Р6М5, сталь 45 та інших матеріалів) проведено аналіз впливу гідростатичного тиску і третього інваріанту тензора напружень на пластичність металів.

Показано, що діаграма пластичності не є єдиною для різних напружених станів. На пластичність металів в умовах об'ємного напруженого стану впливає третій інваріант тензора напружень.

Отже при виборі критеріїв деформовності варто застосовувати підходи, що враховують величину третього інваріанту тензора напружень, у вигляді відповідного показника.

Це показано нами на прикладі розрахунку використаного ресурсу пластичності в процесі радіального обтиснення. В цьому процесі метал знаходиться в умовах об'ємного напруженого стану. Сутність процесу полягає в деформуванні заготовки конічними штампами, що забезпечують всебічне пульсуюче прикладання тисків. Завдяки сприятливій схемі напруженого стану можливо обробляти заготовки з малопластичних важкодеформівних металів і сплавів.

Використаний ресурс пластичності ψ розраховували по критеріям [1] і [3]. Виявлено, що історія деформування при радіальному обтисненні значно впливає на граничну деформацію.

Отже в роботі з’ясовано, що критерії, які засновані на скалярному накопиченні ушкоджень дають однакові результати розрахунку граничних деформацій для випадків, коли показники напруженого стану залишаються постійними на протязі всього процесу деформування. У випадку складної історії розбіжність може бути суттєвою – до 100%, що залежить від величин першої та другої похідної а також від об’ємності напруженого стану в точці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Смирнов-Аляев Г. А. Механические основы пластической обработки металлов / Г. А. Смирнов-Аляев. – Л.: Машиностроение, 1978. – 368 с.
2. Колмогоров В. Л. Напряжения. Деформации. Разрушение / В. Л. Колмогоров. – М.: Металлургия, 1970. – 229 с.
3. Огородников В. А. Оценка деформируемости металлов при обработке давлением / В. А. Огородников. – Головне вид-во «Вища школа», 1983. – 175 с

Лічман Ганна Анатоліївна – студентка групи 13В-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Anna_Lichman@ukr.net.

Науковий керівник: **Грушко Олександр Володимирович** – д. т. н., професор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: grushko_alex@mail.ru

Lichman Anna A. - Department of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Anna_Lichman@ukr.net.

Supervisor: ***Grushko Alexander V.*** - Dc. Sc., Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: grushko_alex@mail.ru

УДК 621.778

Ю.О. Слободянюк

Формування показників якості обмідненого зварювального маловуглецевого дроту в процесі його холодного волочіння

ПАТ «ПлазмаТек»

Анотація

Наведено порівняльний аналіз основних показників якості обмідненого зварювального маловуглецевого дроту згідно основних світових діючих стандартів: радянського ГОСТ 2246-70, американського AWS A5.18:2005 та європейського ISO 14341:2009. Проаналізовано основні чинники, які формують якість обмідненого зварювального дроту.

Ключові слова: обміднений зварювальний дріт, якість, стандарт, показники якості

Abstract

The comparative analysis of the main indicators of quality copper-coated wire according to the world's major existing standards: GOST 2246-70, AWS A5.18: 2005 and ISO 14341: 2009, analyzes the main factors that shape the quality of the copper-coated.

Keywords: copper-coated welding wire, quality, standard, quality indicators

На сьогоднішній день якість, надійність, конкурентоздатність і безпека продукції розглядаються не тільки зі сторони споживача, а й зі сторони виробника. Якщо підприємство не може забезпечити конкурентоздатності своєї продукції, то в умовах ринкової економіки ніякі інвестиції не зможуть спасти підприємство. Основою конкурентоздатності є якість продукції.

Відмітимо стандарти, які висувають вимоги до якості обмідненого зварювального дроту: у країнах пострадянського простору дріт виготовляють згідно ГОСТ 2246-70, у європейських країнах згідно ISO 14341:2009 (цей стандарт вже вступив у дію в Україні), у США, Китаї та у країнах Тихоокеанського простору згідно американського стандарту AWS A5.18:2005. Кожен із цих стандартів регламентує свої вимоги до показників якості обмідненого мало вуглецевого дроту: радянський ГОСТ 2246-70 значно збільшує допуски відхилення по діаметру та овальності дроту у порівнянні з європейським ISO 14341:2009 та американським AWS A5.18:2005, що негативно впливає на якість зварювально-технологічний властивостей. Дріт занадто низького діаметру може спричинювати сплавлення дроту із внутрішньою поверхнею контактного наконечника, що призводить до швидкого зношування останнього.

Найжорсткіші вимоги до хімічного складу обмідненого дроту висуває стандарт ISO 14341:2009, а найменше вимог - у стандарту ГОСТ 2246-70. Крім того ISO 14341:2009 висуває жорсткіші вимоги до таких шкідливих домішок як сірка (у порівнянні з AWS A5.18:2005) та фосфор (у порівнянні з ГОСТ 2246-70).

Якість намотування обмідненого дроту має забезпечувати рівномірну подачу дроту при механізованих способах зварювання. Показниками якості намотування є діаметр витка дроту, що лежить вільно на плоскій поверхні та висота кінця якого піднімається над поверхнею (спіральність дроту). ГОСТ 2246-70 не регламентує вимог до якості намотування дроту, на відміну від AWS A5.18:2005, що нормує намотування дроту за двома показниками, а ISO 14341:2009 висуває вимоги лише до спіральності дроту.

ГОСТ 2246-70 регламентує вимоги до тимчасового опору розриву дроту на відміну від ISO 14341:2009 та AWS A5.18:2005. Так, для дроту діаметром 0,8-1,2 мм тимчасовий опір має становити 882-1323 МПа. У роботах [1,2] вказується, що дріт з такими показниками міцності характеризується достатньою жорсткістю, здатністю безперешкодно проходити по каналах подаючих механізмів напівавтоматичного зварювального обладнання і виходити з пальника строго прямолінійно. Остання технологічна властивість дроту дуже важлива для забезпечення необхідних геометричних розмірів і форми зварного шва, в тому числі для виключення розвиненої «лускатості» поверхні і відсутності бризг в околошовній зоні.

Це є не зовсім коректно, адже тимчасовий опір розриву не є характеристикою жорсткості дроту. Потрібно враховувати для правильного аналізу границю текучості, пластичність дроту (відносне видовження) тощо [3].

Отже, дріт виготовлений згідно радянського ГОСТа не зовсім відповідає європейському стандарту ISO 14341:2009 та американському AWS 5.18:2005 вимоги яких до якості своєї продукції значно жорсткіші.

ГОСТ 2246-70 не висуває вимог до механічних властивостей наплавленого металу, на відміну від європейського стандарту ISO 14341:2009 та американського AWS 5.18:2005. Тобто радянський стандарт не може гарантувати якісний дріт для споживача, адже при проектуванні конструкцій із елементами зварювання механічні властивості наплавленого металу відіграють вирішальну роль при виборі виробника обмідненого дроту.

Основні чинники, які впливають та формують показники якості обмідненого дроту можна умовно поділити на три групи: показники якості сировини, показники якості, що нормуються при виробництві дроту та показники якості пов'язані із технологічною спадковістю.

До показників якості сировини слід віднести: стабільність хімічного складу, відсутність поверхневих дефектів катанки (вус, вм'ятини, грубі потертості) та різноманітних включень або надтвердих складових у структурі, що призводять призводять до частих обривів дроту, зниження стійкості волок та зменшення продуктивності праці. Також важливими чинниками є ступінь очищення катанки від окалини механічним способом та її деформованість при волочінні дроту без проміжного відпалу.

В процесі виробництва дроту необхідно контролювати показники, які регламентуються нормативною документацією (діючий стандарт або технічні умови): якість оміднення та товщина мідного покриття; відхилення по діаметру та овальність дроту; діаметр кільця, спіральність та механічні властивості дроту.

До показників якості пов'язані із технологічною спадковістю слід віднести зварювально-технологічні властивості дроту та механічні властивості наплавленого металу, які цікавлять в першу чергу виробників зварювальних металоконструкцій. Формування даних показників якості випливає зі стандарту, відповідно якого виготовляється дріт, потреб споживачів продукції та здатності витримати конкуренцію на ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Медюшко В.А. Некоторые особенности производства и применения проволоки типа Св-08Г2С/ В.А. Медюшко // Метизы. –Москва, 2009. –№2(18). – С.64-66.

2. Римский С.Т. Методика определения количественных показателей, характеризирующих сварочно-технологические свойства проволоки при механизированной сварке в защитных газах / С.Т. Римский, В.И. Галинич, Р.Н.Шевчук // Сварщик. – Киев, 2015. - №1. – С.16 – 22.

3. Грушко О. В. Феноменологічні аспекти створення карт матеріалів для процесів холодного пластичного деформування / О. В. Грушко // Обработка материалов давлением : сб. науч. тр. – Краматорск : ДГМА, 2013. – № 1 (34). – С. 85–95. – ISSN 2076-2151.

Слободянюк Юлія Олегівна – інженер-технолог, ПАТ «ПлазмаТек»; м.Вінниця, e-mail: juliya_slobodyanyuk@mail.ru.

Slobodyanyuk Yuliya Olegivna – processing engineer, PJSC PlasmaTec, Vinnitsa, e-mail: juliya_slobodyanyuk@mail.ru.

УДК 621.77

Т. І. Молодецька
В. І. Кулакова

Вплив технологічних параметрів z-подібних заготовок на розподіл деформацій

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено механіку процесу штампування товстолистових z-подібних широких заготовок. Виявлені характерні осередки деформацій, які є небезпечними з точки зору деформівності. Отриманні моделі накопиченої інтенсивності деформації в небезпечних зонах з врахуванням впливу основних технологічних параметрів. Показані найвпливовіші фактори щодо максимальних деформацій.

Ключові слова

Деформівність, напружено-деформований стан, осередки деформацій, інтенсивність деформацій.

Abstract

Studied mechanical stamping process plate z-like large pieces. Distinctive field strains that are dangerous in terms of deformability. Getting the model accumulated intensity of deformation in dangerous areas, taking into account the influence of main technological parameters. Showing the most influential factors on the maximum strain.

Keywords

Deformability, deflected mode, strain field, the intensity of deformation.

При проектуванні технологічного процесу штампування важливе місце посідають вивчення енергосилових характеристик формування з метою підбору обладнання, розрахунків на міцність інструменту та визначення граничних деформацій. Останнє пов'язане із можливістю руйнування заготовки, втратою стійкості, набуттям небажаної технологічної спадщини. Деформівність визначатиме технологічні параметри при гнутті профілів з малопластичних матеріалів (У7,У8, У10), що потребує дослідження механіки процесу формоутворення [1,2]. Згідно феноменологічної теорії деформівності для подібних розрахунків необхідні знання про механічні властивості матеріалів у вигляді діаграми пластичності та шляхи деформування матеріалу в небезпечних осередках деформацій. Головною перевагою шляхів деформування, побудованих в координатах « накопичена інтенсивність деформацій – показник жорсткості напруженого стану» є незалежність цих шляхів від механічних властивостей матеріалу та масштабу моделі при інших рівних чинниках (граничні умови) [3,4]. Це дає змогу переносити результати моделювання процесу формоутворення на інші матеріали та геометрично подібні заготовки. В роботі [5] показано, що при гнутті симетричного z-подібного профілю небезпечними з т.з. деформівності є осередки деформацій 1-3. Показник напруженого стану в цих областях мало змінюється, і навантаження можна вважати близьким до простого [5]. Отже, єдиним параметром, який необхідно розрахувати для оцінки деформівності є накопичена інтенсивність деформацій.

Метою роботи є вивчення механіки процесу штампування товстолистових z-подібних широких заготовок для отримання моделей накопиченої інтенсивності деформацій в небезпечних зонах в залежності від основних технологічних параметрів.

Отримана математична модель, що дозволяє розрахувати деформації в небезпечних з точки зору деформівності зонах в залежності від таких технологічних параметрів: вільна поверхня заготовки a, висота профілю заготовки H, радіуси заокруглень R_1 та R_2, кут нахилу заготовки α.

Встановлено, що модель в розглянутому діапазоні варіювання аргументів не має глобальних екстремумів. Найбільша деформація e_{max3} складає 0,5, найменша – 0,15.

Показано, що найвпливовішими факторами щодо максимальних деформацій є кут нахилу α та висота профілю H заготовки. При необхідності зменшення (або збільшення) величини деформацій варто змінювати, за можливістю, саме ці параметри.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огородников В.А. Деформируемость и разрушение металлов при пластическом формоизменении: Учеб.пособие / В.А. Огородников. – К.: УМК ВО, 1989. – 152 с.

2. Савуляк В.В. Деформація і напружений стан тонколистових матеріалів в процесі формування гофрів / В.В. Савуляк // Вісник ДДМА. – 2006. – №1(3). – С. 48-53.

3. Огородников В.А. Оценка деформируемости металлов при обработке давлением / В.А. Огородников. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1983. – 175 с.

4. Дель Г.Д. Определение напряжений в пластической области по распределению твердости / Г.Д. Дель. – М.: Машиностроение, 1971. – 200с.

5. Грушко О.В. Особливості товстолистового штампування за схемою згину та зсуву / О.В. Грушко, Т.І. Молодецька // Вісник НТУУ «КПІ». Машинобудування. – 2011. - №62. – С.193-197.

Молодецька Т.І. к.т.н., асистент, кафедра ОМПМ, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця. E-mail: molodetska_tanya@ukr.net

Кулакова В.І. ст. гр.БМ-14, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

УДК 681.12

В.М. Курдибаха
Ю. Ю. Локотей

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВНИЦТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Досліджено використання полімерних композиційних матеріалів у будівництві.
Ключові слова: полімери, утеплювач, композити, склопластики, пінополістирол, арматура.

Abstract
Investigated using polymer composite materials in construction.
Keywords: polymers, insulation, composites, fiberglass plastics, polystyrene foam, fittings.

Вступ

В даний час полімерні композиційні матеріали (ПКМ) широко застосовуються і область їх застосування постійно збільшується. ПКМ поступово витісняють класичні конструктивні матеріали (дерево, сталь, металеві сплави) через те, що в них поєднується цілий ряд практично важливих якостей [1, 2]. По-перше, це високі питомі значення деформаційних і міцнісних характеристик, реалізовані в таких широко відомих сучасних композиційних матеріалах на полімерній основі, як скло-, вугле-, боро- і органопластики. По-друге, хімічна і корозійна стійкість, а також широкий спектр електрофізичних і теплових властивостей полімерних композитів. По-третє, їх висока економічна ефективність як матеріалів, вироблених з дешевих видів сировини. Нарешті, висока технологічність полімерних композитів при застосуванні їх в габаритних виробах різних геометричних форм. За сукупністю всіх цих показників композиційні матеріали на полімерній основі успішно конкурують з класичними конструкційними матеріалами.

Метою роботи є дослідження використання ПКМ у будівництві.

Результати дослідження

ПКМ використовують часто в якості таких утеплювачів: пінополістирол, екструдований пінополістирол, піноізол, пінополіуретан, спінений поліетилен.

Пінопласт є не дуже екологічним(виділяє токсичні гази) і горючим, проте через низьку вартість і хорошу теплоізоляцію його все ще широко використовують. Пінопласт легко ріжеться, має низьку масу, але легко ламається і кришиться. Для бюджетного утеплення підсобних приміщень з низькою ймовірністю загорянь допускається його використання.

Довговічність – одна з головних вимог до матеріалу, що застосовується в будівництві. Тому потрібно пам'ятати, що, по-перше, термін служби пінопласту – не більше 5-10 років, а його заміна в каркасних будинках – завдання нездійсненне. По-друге, він гниє. Грибок, який утворюється на стінах, утеплених пінопластом, практично не виводиться і стає причиною важко виліковних захворювань у людей. По-третє, при загорянні пінопласту у вас є не більше 1 хвилини на порятунок, оскільки отрута, що виділяється при високих температурах, не залишає жодних шансів.

Екструдований пінополістирол стійкий до впливу вологи і різних мікроорганізмів, тому найчастіше використовується для теплоізоляції фундаментів (цокольних поверхів, підвалів), а також приміщень з підвищеною вологістю. Висока міцність на стиск дозволяє використовувати екструдований пінополістирол в плоских дахах або підлогах з подальшим покриттям мокрою цементною стяжкою.

Піноізол (він же карбомідоформальдегідний пінопласт (КФП), отримують шляхом спінювання і подальшої полімеризації карбомідоформальдегідної смоли. Унікальність даної технології в тому, що процес виробництва відбувається безпосередньо на об'єкті утеплення, де

продукт в рідкому вигляді і під тиском подається в порожнини, дозволяючи повністю заповнити їх утеплювачем. Економляться сили, час, кошти на транспортних і вантажно-розвантажувальних роботах. може мати щільність 10 - 30 кг / м3 і володіє чудовими теплоізоляційними властивостями з теплопровідністю - 0,028-0,038 Вт / м² С. Досить висока і пожежна безпека піноізолу, матеріал відповідає групі горючості не нижче Г-2. При дії відкритого полум'я, піноізол поступово втрачає масу обвуглюючи і випаровуючись без утворення крапель розплаву, не виділяючи ні шкідливих газів, ні кіптяви. Хоча у нього досить низька, в порівнянні з екструдованим пінополістиролом, механічна міцність на розрив і через гігроскопічність його не можна використовувати для утеплення підземної частини фундаментів та в якості утеплювача під залізобетонну стяжку, ефективність, дешевизна і пожежна безпека зробила піноізол ефективним для утеплення та звукоізоляції стін, стель підлог і внутрішніх перегородок будинків, побудованих практично з будь-яких сучасних конструкційних матеріалів.

Сфери застосування сучасного утеплювача пінополіуретану є дійсно просто неосяжними: теплоізоляція житлових і нежитлових будівель, як опалювальних, так і ні, трубопроводів, нафто- і газопроводів, ізоляція підлоги, повна герметизація стиків, щілин зовнішніх стін, а також утеплення безпосередньо між стінами і віконними блоками, теплоізоляція всіх видів покрівель.

Властивості пінополіуретану: не гниє, залишається паро- водонепроникним, на ньому не утворюється цвіль і грибок, не цікавий мишам; негорючий, самозатухаючий матеріал, при високих температурах не виділяє шкідливих речовин; при контакті з відкритим полум'ям утворюється поверхневий шар коксу, який і гасить полум'я; дуже міцний, не кришиться; екологічний. За гігієнічним нормами дозволений до застосування в холодильній техніці для продовольчих продуктів.

Спінений поліетилен має широке застосування в якості ізолюючого та зберігаючого тепло матеріалу, що пояснюється висотою показників за всіма його технічними характеристиками, різноманітністю вироблених форм, а також відносною дешевизною його виробництва:як тепло-, звуко- і гідроізоляція елементів різних будівельних конструкцій (фундаментів, підлог, стін і покрівлі, вентиляційних систем); для ущільнення елементів дверей, склопакетів, підкладки під ламінат і в поєднанні з іншими ізолюючими продуктами.

Склопластик як матеріал відноситься до категорії композиційних, оскільки являє собою композицію скляних волокон і синтетичного в'яжучого. Його основні властивості: висока міцність, відносно малий питома вага, різноманіття створюваних форм, декоративність. Найбільш помітним виробом в цій області є склопластикова арматура. Вона підходить для таких робіт як армування фундаментів і стін. Це значно спрощує роботу в силу легкості продукту і приносить солідну економію в силу своєї міцності. Склопластик вельми стійкий до атмосферних впливів, також є корозійно стійким, а міцність дозволяє виготовити ємність з досить тонкими стінками і домогтися невисокої ваги, через це з нього виготовляють корпуси для ємностей каналізаційних систем, наприклад, септик, каналізаційна насосна станція, зливова насосна станція, система аеробного очищення.

Через те, що скловолокно має армуючий ефект, міцність склокомпозитів дуже висока — близько 690-1240 х 106Н/м2 при вигині і 410-1180 х 106Н/м2 при стиску. Завдяки цьому такий профіль, на відміну від полівінілхлоридного, не треба додатково армувати металом, який до того ж зменшує рівень теплоізоляції. Так як у склопластику низький рівень теплопровідності (λ = 0,3-0,35 Вт/м град.С), а внутрішні порожнини профілю заповнюють теплоізоляційним матеріалом, опір теплопередачі при однаковій глибині профілю значно краще.

Завдяки тому, що матеріал, з якого виготовлений профіль витримує вплив температур від 170 °С до - 70 °С, не змінюючи при цьому свої властивості, вікна зі склопластику можна експлуатувати в різних кліматичних умовах. Такі вікна до того ж володіють підвищеною стійкістю до різних агресивних середовищ. Ця властивість дозволяє застосовувати їх в промислових будівлях зі спеціальними вимогами, де можливі інтенсивні тепловиділення або дуже агресивне повітряне середовище. Вікна з дерева, алюмінію або з ПВХ в таких будівлях встановлювати не доцільно.

Склопластик має вкрай високий рівень довговічності, набагато більший, ніж сталь, алюміній, ПВХ або дерево. При цьому скло пластикові вікна не потребують ремонту, оскільки вони не гниють, не іржавіють, стійкі до ультрафіолету.

Для цілей промислового будівництва використовують панелі, плоскі і гофровані, виготовлені зі склопластику. Вони застосовуються в облицюванні промислових об'єктів. Такі панелі можуть бути

пофарбованими в різні кольори, а також світлопрозорими. Панелі виробляються з важкогорючого склопластику, так що витримують норми пожежного законодавства.

Базальтопластикова арматура це сучасний будівельний матеріал, що володіє рядом критично важливих в будівництві властивостей. Головна з них - висока міцність. Так, міцність базальтопластикової арматури на розрив в середньому в 2-2,5 рази вище, ніж у аналогічної по діаметру сталевої арматури. При цьому базальтопластикова арматура практично не боїться корозії і може використовуватися навіть в найскладніших умовах. Наприклад, на межі двох середовищ – води і повітря. Вона не іржавіє, не схильна до капілярної гідродеструкції, завдяки чому є універсальним будівельним матеріалом.

Базальтопластикова арматура відрізняється від склопластикової тільки армуючим волокном. При цьому характеристики міцності базальтопластика принаймні на 20% перевершують склопластик, а ціна на базальтопластик вище приблизно на 30%. Невелика відмінність по міцності створює сфери застосування, в яких склопластик використовувати неможливо.

Ось головні переваги базальтопластикової арматури:

1) невисока вартість у порівнянні зі сталевою арматурою;
2) невелика вага. Базальтопластікових арматура в 5 разів легше сталевий;
3) стійкість до наднизьких температур;
4) низька теплопровідність. На відміну від металевих аналогів, даний вид продукції не створює в стінах будівель «містків холоду»;
5) екологічність. Цей будівельний матеріал не виділяє ніяких шкідливих або токсичних речовин;
6) практично необмежена довжина.

Висновки

Отже, композиційні матеріали на полімерній основі успішно конкурують з класичними конструкційними матеріалами. Так як через поєднання різнорідних речовин утворюється матеріал, властивості якого кількісно і якісно відрізняються від властивостей кожного з його складових. Багато композитів перевершують традиційні матеріали і сплави за своїми механічними властивостями і в той же час вони легше. Використання композитів зазвичай дозволяє зменшити масу конструкції при збереженні чи поліпшенні її механічних характеристик. Через це ПКМ є перспективними матеріалами, які доцільно використовувати в наш час.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. / О.В. Суберляк, П.І. Баштанник. – Львів : Растр-7, 2007. – 374 с. – ISBN 978-966-2004-01-4.

2. Пахаренко В. А., Яковлева Р. А., Пахаренко А. В. Переработка полимерных композиционных материалов. – К. : Воля, 2006 – 552 с. ISBN 966-8329-27-9.

Курдибаха Владислав Миколайович — студент групи Б-14, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, email : lokote@mail.ru;

Локотей Юлія Юріївна — студентка групи Б-14, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, email : lokote@mail.ru.

Науковий керівник: ***Побережний Михайло Іванович*** — асистент кафедри опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : poberegnym@mail.ru.

Kurdybaha Vladislav M. – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : lokote@mail.ru;

Lokotey Juliya Y. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : lokote@mail.ru.

Supervisor: ***Poberegny Mikhail I.*** — assistant Department of Strength of Materials and Applied Mechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, email : poberegnym@mail.ru.

УДК 621.22

Ю.А. Бурєнніков
Л.Г. Козлов
В.Г. Пилявець

ГІДРОСИСТЕМИ, ЧУТЛИВІ ДО НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ РОБОЧИХ МАШИН

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуті варіанти побудови гідросистем, чутливих до навантаження на основі нерегульованих та регульованих насосів та контролера на основі нейромереж. Показано, що мехатронна гідросистема забезпечує кращу керованість машини, економічність та можливість зменшення навантажень на гідроагрегати в перехідних режимах роботи.

Ключові слова: Гідросистеми мобільних машин, мехатронна гідросистема, контролер, нейромережі, керованість, економічність, пропорційне керування.

Abstract

The paper considers structural variants of hydraulic systems, based on constant and variable pumps, for mobile working machines. A circuit of mechatronic hydraulic system on the basis of two variable pumps and neural network-based controller is presented. The mechatronic hydraulic system is shown to provide better controllability of the machine, higher economic efficiency and the possibility to reduce the load on hydraulic units in transient operating modes.

Keywords: controller, controllability, economic efficiency, hydraulic systems of mobile machines, mechatronic hydraulic system, neural network, proportional control.

1.Вступ

В будівництві та промисловості широко застосовуються мобільні машини з маніпуляторами на базі колісних тракторів. Виробники таких машин налагодили випуск широкої номенклатури змінних робочих органів і різного типу захватів, екскаваційного обладнання, підйомників, гідроножиць та ін. Робота маніпуляторів мобільних машин із змінними робочими органами для забезпечення оптимального виконання операцій потребує пропорційного регулювання та стабілізації величини витрати робочої рідини, що подається насосом до гідродвигунів. Актуальною є також проблема забезпечення економічної роботи гідросистеми машини при суміщенні роботи двох гідродвигунів.

Робочих цикл маніпулятора машини характеризується чистою зміною величини та напрямку навантаження і швидкості руху, що обумовлює наявність значних динамічних навантажень в гідросистемах мобільних машин.

Актуальної є задача розробки сучасних гідросистем, чутливих до навантаження з пропорційним електрогідравлічним регулюванням, які забезпечують стабілізацію швидкості руху маніпуляторів, надійне та економічне суміщення роботи двох гідродвигунів та зменшення динамічних навантажень на робочі органи машин в робочому циклі. [1,3]

Огляд гідросистем мобільних машин

Найбільш розповсюдженою в мобільних машинах є схема гідросистеми на базі двох нерегульованих насосів. [2]

Схема на рис. 1 включає насоси 1 та 32, гідророзподільники 2, 3, 4, гідроциліндри 5 - 17, запобіжні клапани 18 - 21, переливні клапани 22, 23, дроселі із зворотними клапанами 24, 30, 31, гідрозамки 25 - 27, гідробак 28 та фільтр 29.

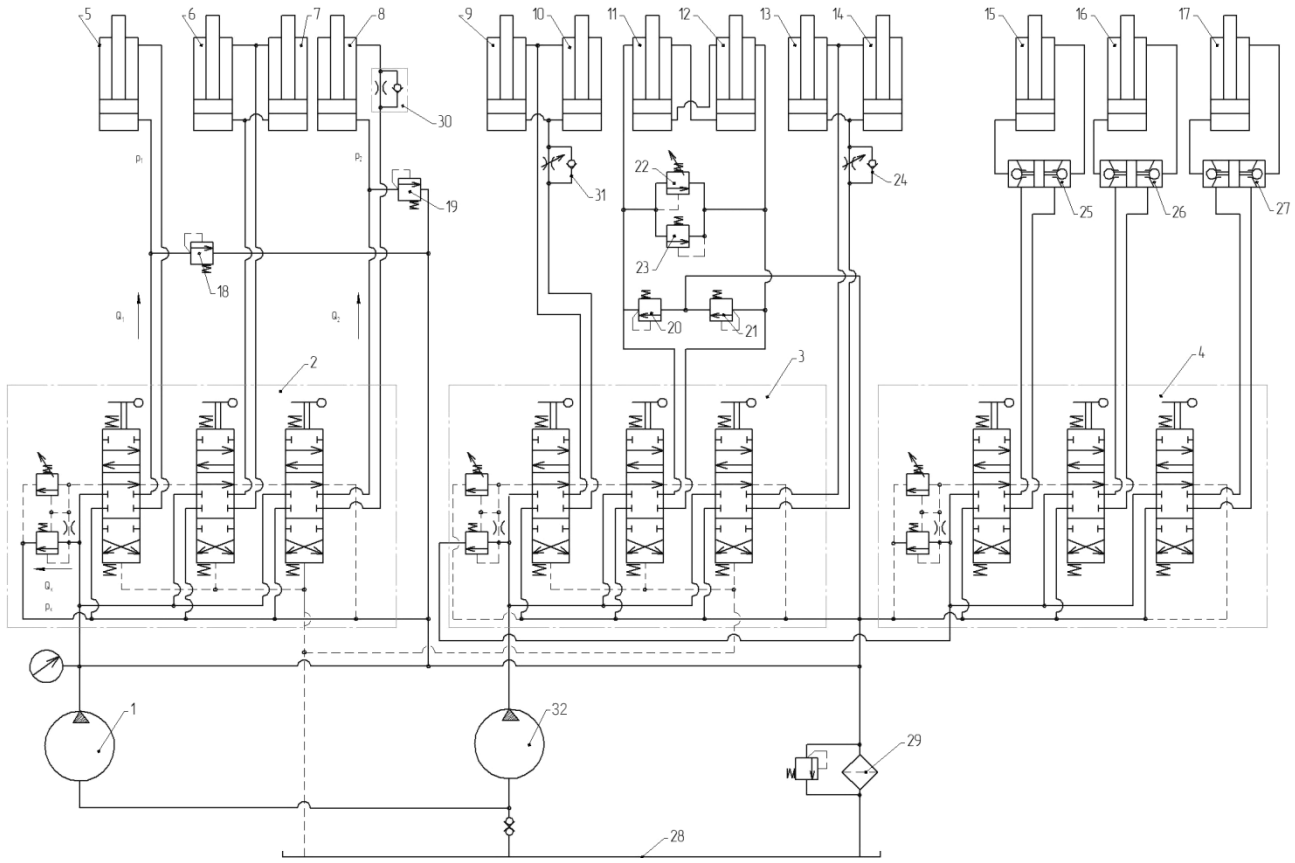


Рис. 1 - Схема гідросистеми на базі двох нерегульованих насосів

Працює гідросистема наступних чином. Насос 1 подає робочу рідину через гідророзподільник 2 до гідроциліндрів ковша 5, рукояті 6, 7 та стріли 8, приводячи їх до руху при виконанні робочих операцій. Запобіжні клапани 18 та 19 забезпечують захист гідроциліндрів ковша 5 та стріли 8 від перевантаження. Дросель із зворотним клапаном 30 забезпечує зменшення швидкості руху стріли при опусканні її під вантажем. Насос 32 подає робочу рідину через гідророзподільник 3 до гідроциліндрів стріли навантажувача 9, 10 ковша навантажувача 13, 14 та механізму повороту 11 та 12, приводячи їх до руху в певній послідовності під час виконання робочих операцій. Запобіжні клапани 20 та 21 забезпечують захист трубопроводів та гідроциліндрів 11 та 12 від перевантаження при роботі механізму повороту. Дроселі із зворотними клапанами 24 та 31 забезпечують зменшення швидкості руху стріли та ковша навантажувача при їх опусканні під дією вантажу. Від насоса 32 через гідророзподільники 3 та 4 приводяться до руху гідроциліндр відвалу та гідроциліндри аутригерів 16 та 17. Гідрозамки 15, 16 та 27 забезпечуються герметизацію робочих камер гідроциліндрів 15, 16 та 17 під навантаженням.

Гідросистема на базі двох нерегульованих насосів забезпечує надійне суміщення роботи гідроциліндрів стріли 8, рукояті 6 та ковша 5 з роботою гідроциліндрів механізму повороту 11 та 12 при умові відсутності необхідності регулювання величин швидкості їх руху. При необхідності регулювання швидкості руху гідроциліндрів ковша 5, рукояті 6, 7, стріли 8, а також гідроциліндрів 9, 10, стріли навантажувача або гідроциліндрів 13, 14 ковша навантажувача в гідросистемі будуть виникати суттєві втрати потужності, обумовлені перепуском частини робочої рідини під високим тиском через переливні клапани гідророзподільників 2 та 3. Швидкості спускання гідроциліндрів 9, 10 стріли навантажувача та гідроциліндрів 13, 14 ковша навантажувача будуть суттєво залежати від величини навантаження, що діє на робочі органи мобільної машини.

Недоліком гідросистеми на базі нерегульованих насосів є те, що пропорційне керування величиною швидкості руху гідроциліндрів в широких діапазонах пов'язане із значними втратами потужності, що має місце за рахунок дроселювання надлишкової витрати насосів в запобіжно-переливних клапанах. Стабілізація швидкості руху гідроциліндрів при регулюванні за рахунок

дроселювання надлишкової витрати не забезпечується. Вказані недоліки знижують економічність роботи мобільної машини, а також ускладнюють процес керування робочими органами.

Можливість регулювання швидкості руху гідроциліндрів мобільної машини при незначних втратах потужності забезпечується гідросистемою, чутливою до навантаження, що представлено на рис. 2. [2]

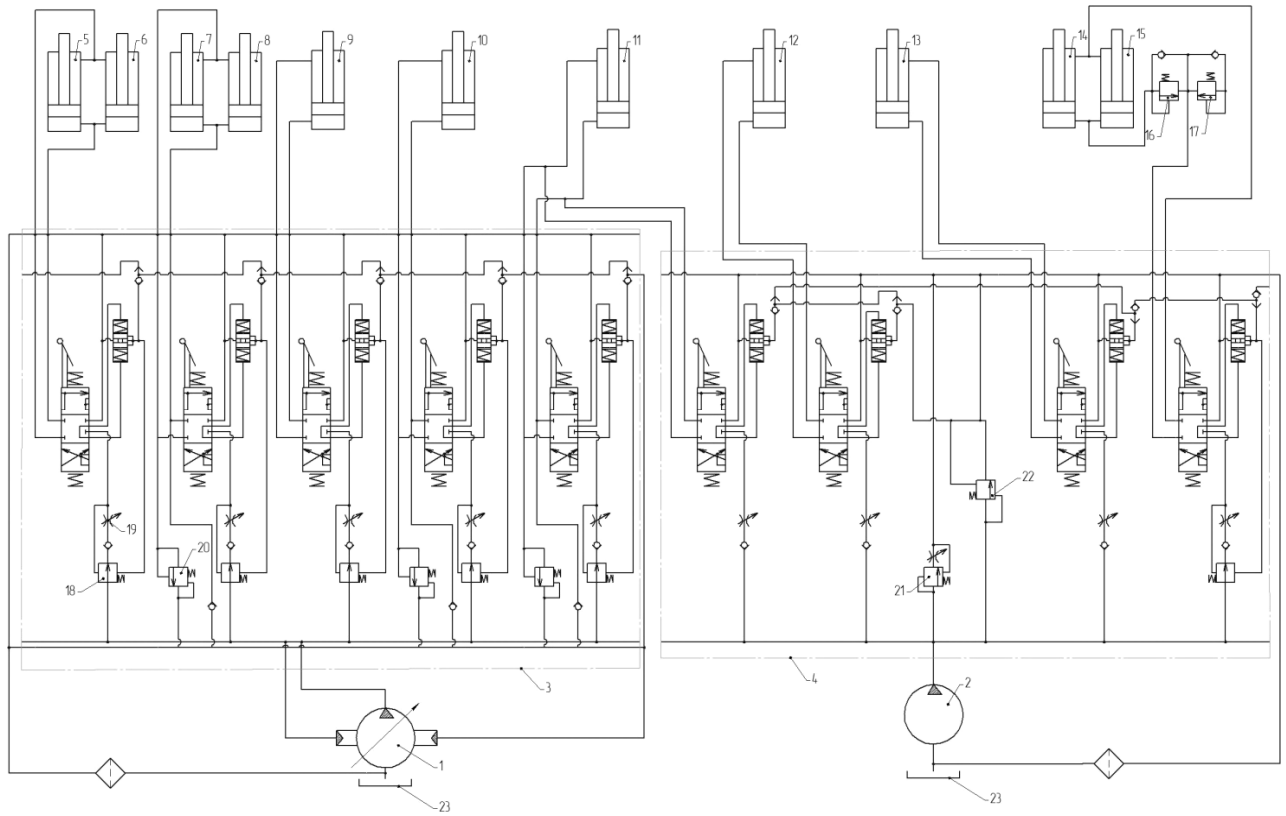


Рис. 2 - Схема гідросистеми, чутливої до навантаження на базі регульованого та нерегульованого насосів

Гідросистема включає регульований насос 1 та нерегульований насос 2, гідророзподільники 3 та 4, гідроциліндри 5-15. До складу кожної секції гідророзподільника 3 входить регулятор потоку 18, запобіжний клапан 20, регульований дросель 19. Гідророзподільник 4 включає також переливний клапан 22 та запобіжний клапан 21.

Працює гідросистема наступним чином. Насос 1 подає робочу рідину через гідророзподільник 3 до гідроциліндрів 5, 6 стріли навантажувача, гідроциліндрів 7, 8 ковша навантажувача, гідроциліндра 9 рукояті, гідроциліндра 10 ковша екскаватора, гідроциліндра 11 стріли екскаватора. Наявність в кожній секції гідророзподільника 3 регульованого дроселя 19 та регулятора потоку 18 дозволяє налаштовувати та підтримувати на необхідному рівні швидкості руху гідроциліндрів 5-11, незалежно від величини навантажень, що діють на їх штоки. Наявність в кожній секції запобіжного клапана 20 забезпечує захист гідроциліндрів 5-10 та трубопроводів, що підключають їх до гідророзподільника від руйнування внаслідок надмірного зростання тиску. Наявність логічних клапанів забезпечує подачу до регульованого насоса величини сигналу, пропорційного тиску на вході в найбільш навантажений гідроциліндр, що підключені до гідророзподільника 3. Наявність такого сигналу дозволяє керувати регульованим насосом 1 таким чином, що тиск на виході насоса буде пропорційний найбільшому з навантажень на підключених циліндрах, а сумарна витрата насоса 1 буде перевищувати на незначну величину сумарне споживання робочої рідини працюючих в даний момент гідроциліндрів. Це буде забезпечувати можливість пропорційного керування рухом гідроциліндрів 5-11, що суттєво покращує керованість мобільної машини при виконанні робочих операцій, а також мінімізувати непродуктивні втрати потужності при регулюванні швидкісних режимів руху гідроциліндрів в порівнянні із гідросистемою представленою на рис. 1.

Від насоса 2 через гідророзподільник 4 робочі рідина подається до гідроциліндрів 12, 13 аутригерів машини, та до гідроциліндрів 14, 15 механізму повороту. Наявність переливних клапанів 16, 17 дозволяє захистити гідроциліндри 14, 15 та трубопроводи , що їх з'єднуються від руйнування, при надмірному зростанні тиску.

Переливний клапана 22 забезпечує злив надлишкової рідини від насоса 2 в гідробак 23 при регулюванні швидкості руху гідроциліндрів 14, 15 механізму повороту.

Гідросистема на базі регульованого і нерегульованого насосів забезпечує надійне суміщення роботи декількох робочих органів в робочому циклі машини. При чому має місце можливість пропорційного керування та стабілізації швидкість руху гідроциліндрів ковшів навантажувача та екскаватора, рукояті та стріли навантажувача та екскаватора, що покращує керованість машини та підвищує її продуктивність.

Слід відмітити однак, що точність стабілізації швидкості руху робочих органів не є дуже високою і залежить від величини напряму та діапазону зміни навантажень на робочих органах. Окрім того в перехідних процесах в гідросистемі виникає значне збільшення тиску, обумовлене частим перемиканням гідророзподільників, різкою зміною величини та напрямку навантажень, а також запізненням, яке виникає при спрацьовуванні запобіжних клапанів.

Для підвищення точності регулювання та стабілізації швидкості гідроциліндрів та зменшення перевантажень на агрегати при різких змінах величини навантажень на робочих органах машини у Вінницькому національному технічному університеті розроблена мехатронна гідросистема, чутлива до навантаження. [3]

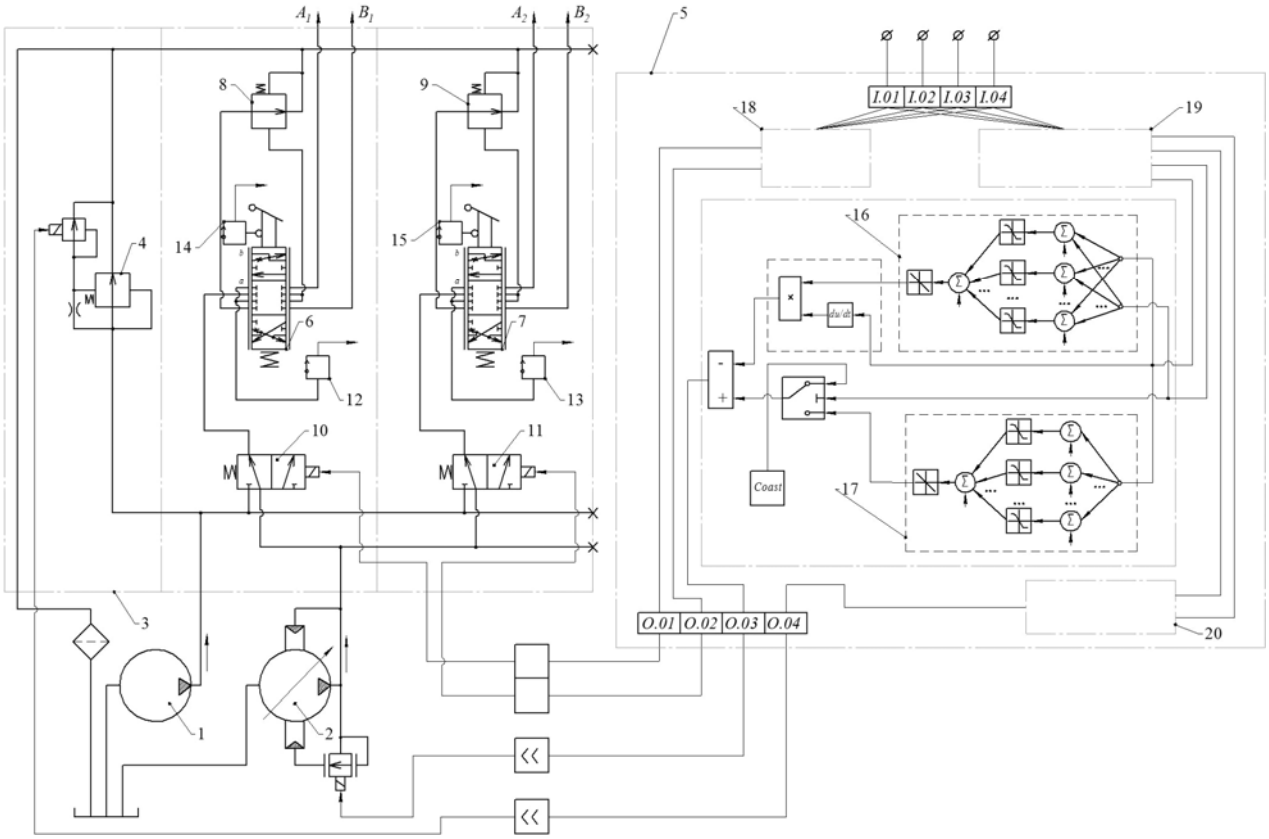


Рис. 3 - Схема мехатронної гідросистеми, чутливої до навантаження

Мехатронна гідросистема включає нерегульований 1 та регульований 2 насоси, секційний гідророзподільник 3 з запобіжно-переливним клапаном 4 та програмованим контролером 5. Робочі секції гідророзподільника 3 включають пропорційні золотники 6, 7, гальмівні клапани 8, 9, релейні гідророзподільники 10, 11, датчики тиску 12, 13, датчики положення 14, 15. В програмованому контролері 5 реалізовані нейромережі.

До виводів A_1, B_1, A_2, B_2 підключаються гідроциліндри робочих органів машини. Кількість робочих секцій дорівнює кількості гідроциліндрів встановлених на мобільній машині.

Працює мехатронна гідросистема таким чином. При включенні золотника 6 гідроциліндр, що під'єднаний до виводів A_1, B_1 комутується з регульованим насосом 2, а при включенні золотника 7 гідроциліндр, що під'єднаний до виводів A_2, B_2 комутується з нерегульованим насосом 1. Відкриття робочого вікна золотника 7 визначає величину витрати, що поступає до гідроциліндра підключеного до виводів A_2, B_2 та визначає його швидкість, величина якої підтримується постійною при зміні величини навантаження і широких діапазонах. Наявність гальмівного клапана 9 дозволяє підтримувати постійною величину швидкості руху гідроциліндра при попутному навантаженні. Датчик тиску 13 формує сигнал, який використовуються програмованим контролером 5 для підвищення точності стабілізації швидкості руху гідроциліндра. окрім того, робота нейромережі 16 дозволяє знизити пікові значення тиску на виході насоса 2 при зміні напрямку руху рідини в робочій секції та зміні величини навантаження, що діє на робочий орган машини.

При відкритті робочого вікна золотника 6 робоча рідина від насоса 1 буде поступати до гідроциліндра, підключеного до виводів A_1, B_1. Величина швидкості цього руху буде підтримуватись стабільною запобіжно-переливним клапаном 4 та гальмівним клапаном 8 як при зустрічному так і при попутному навантаженнях. Клапан тиску 12 формує сигнал, який використовується програмованим контролером 5 для підвищення точності стабілізації швидкості руху гідроциліндра. Робота нейромережі 17 дозволяє знизити пікові значення тиску, що діють на насос 1 при зміні напряму потоку в гідророзподільнику 3 та навантаження, що діє на робочий орган машини. Наявність в мехатронній гідросистемі релейних гідророзподільників 10 та 11 забезпечує комутацію насосів 1 та 2 з гідроциліндрами, що можуть бути підключені до насосів через інші робочі секції гідророзподільника 3.

Висновок

Запропонована схема мехатронної гідросистеми, чутливої до навантаження забезпечує можливість економічного суміщення роботи двох любих гідроциліндрів мобільної машини. При цьому забезпечується пропорційне керування швидкість руху гідроциліндрів як при попутному так і при зустрічному навантаженнях, що покращує керованість машини. Наявність контролера на основі нейромереж дозволяє корегувати протікання перехідних процесів в гідросистемі та зменшувати навантаження на гідроагрегати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Burennikov Y. On the possibility of pressure differential reduction in hydraulic drive/ Y. Burennikov, L. Kozlov// Buletinul Institutului Politehnic din Iasi. - 2000. - T. XLVI. - P. 145-151.
2. Козлов Л. Г. Вдосконалення системи керування гідроприводів з LS регулюванням / дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец 05.02.03// Вінницький національний техн. університет, Вінниця, 2000.
3. Козлов Л. Г. Наукові основи розробки систем гідроприводів маніпулятора з адаптивним регулятором на основі нейромереж для мобільних робочих машин / дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук: спец 05.02.02 // Вінницький національний техн. університет, Вінниця, 2015.
4. Козлов Л.Г. Мехатронна гідросистема мобільної машини / Л.Г. Козлов // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. - 2012. - №6. - С. 22-30.
5. Kozlov L. Digital PD controller for dynamic correction of the differential component coefficient for a mechatronic hydraulic system / L. Kozlov // Tehnomus journal: Proceedings of the XVIIth International Conference “New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies”. – Suceava, Romania, May 17 – 18, 2013. – P. 120-125.
6. Козлов Л.Г. Дослідження характеристик мультирежимного клапана розподільника для гідроприводів мобільних робочих машин / Л.Г. Козлов, О.В. Петров, О.Л. Гайдамак // Промислова гідравлика і пневматика. – Вінниця: ВДАУ, 2008. - №1. – С. 85-88.

Бурєнніков Юрій Анатолійович — канд. техн. наук, професор, директор Інституту машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Козлов Леонід Геннадійович - доктор технічних наук, професор кафедри технологій та автоматизації машинобудування, e-mail: osna2030@gmail.com.

Пилявець Володимир Георгійович - аспірант кафедри технологій та автоматизації машинобудування.

Buriennikov Yuriy — Cand. Sc. (Eng), Professor, Director of the Institute of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Kozlov Leonid - Doctor of Engineering, professor of the Chair of Machine-building technology and Automation, e-mail: osna2030@gmail.com.

Pylyavets Volodymyr - post-graduate Student the Chair of Machine-building technology and Automation.

УДК 621.73.011

Р. І. Сивак[1]
О. С. Несімко[2]
С. В. Андрухов[2]

ОЦІНКА ПЛАСТИЧНОСТІ ДЕФОРМОВАНОГО МЕТАЛУ

Винницький національний аграрний університет[1], Вінницький національний технічний університет[2]

Анотація

В роботі виконані дослідження впливу пластичної деформації металу, накопиченої на попередньому етапі деформування, на його пластичність при послідуючій пластичній деформації в заданому напрямку. Для описання процесу накопичення пошкоджень використана тензорна модель, в основі якої лежить гіпотеза про залежність інтенсивності накопичення пошкоджень від чутливості пластичності металу до схеми напруженого стану, яка задається поверхнею граничних деформацій, від історії деформування та направляючого тензора прирощень пластичних деформацій.

Ключові слова: ступінь деформації, ресурс пластичності, тензор пошкоджень, показник напруженого стану, параметр Надаі-Лоде, історія деформування.

Abstract

In the work are performed studies of the effect of plastic deformation of the metal accumulated in the previous stage of deformation, its plasticity during subsequent plastic deformation in a given direction. For a description of the process it is used tensor of damage accumulation model based on the hypothesis of the intensity of damage accumulation sensitivity to metal plasticity stress state scheme, which is set by boundary surface deformation, deformation of history and guiding augment tensor of plastic deformation.

Keywords: degree of deformation, plasticity resource, damage tensor, the stress condition index, Nadai - Lode parameter, history of deformation

Оскільки, в залежності від історії деформування, пластична деформація та обумовлена нею пошкодженість металу накопичуються в певних напрямках і в певних зонах тіла, то цей розподіл необхідно враховувати при послідуючих оцінках пластичності деформованого металу. При цьому необхідно також враховувати умови, в яких буде експлуатуватися деталь, виготовлена методами обробки металів тиском. Тому актуальною залишається проблема оцінки величини використаного ресурсу пластичності та закономірностей його розподілу по об'єму готової деталі. Бажано забезпечити такі умови формозмінення, при яких величина використаного ресурсу пластичності в найбільш навантажених об′ємах деталі, при її експлуатації, була б мінімальною. В залежності від умов протікання пластичної деформації при виготовленні деталі, для визначення величини використаного ресурсу пластичності можна використовувати критерії деформовності, в основу яких покладено скалярну модель процесу накопичення пошкоджень [1-4], а при немонотонному навантаженні необхідно використовувати критерії деформовності, в яких для описання процесу накопичення пошкоджень прийнята тензорна модель [5-8].

В загальному випадку складного немонотонного навантаження при оцінці пластичності металів найбільш достовірні результати отримують при використанні умови руйнування Г. Д. Деля [7]

$$\psi_{ij}\psi_{ij} = 1, \qquad (1)$$

де $\psi_{ij} = \int_0^{e_u} F\left(e_u^*, \eta, \mu_\sigma\right)\beta_{ij} de_u^*$ - компоненти тензора пошкоджень; $\beta_{ij} = \sqrt{\frac{2}{3}}\frac{d\varepsilon_{ij}}{de_u}$ (2) - компоненти направляючого тензора прирощень деформацій; $\eta = \frac{3\sigma}{\sigma_u}$ - показник жорсткості напруженого стану; μ_σ - параметр Надаі-Лоде; $e_u = \int_0^t \dot{\varepsilon}_u d\tau$ - ступінь деформації.

При розрахунках використаного ресурсу пластичності ψ за умовою руйнування (1) для функції пошкоджень φ використана апроксимація Г. Д. Деля [7]

$$\varphi(e_u,\eta,\mu_\sigma)=\int_0^{e_u}F(e_u^*,\eta,\mu_\sigma)de_u^*=(1-a)\frac{e_u}{e_p(\eta,\mu_\sigma)}+a\frac{e_u^2}{e_p(\eta,\mu_\sigma)^2} \quad (3)$$

де $e_p(\eta,\mu_\sigma)$ – поверхня граничних деформацій для сплаву алюмінію АД1.

Із (1), (2) и (3) випливає, що

$$\psi_{ij}=\int_0^{e_u}\left(1-a+2a\frac{e_u^*}{e_p(\eta,\mu_\sigma)}\right)\beta_{ij}\frac{de_u^*}{e_p(\eta,\mu_\sigma)}. \quad (4)$$

В даній роботі виконані дослідження процесу поперечного видавлювання осесиметричних заготовок з послідуючою осадкою із сплаву алюмінію АД1. На першому етапі величину використаного ресурсу пластичності розраховували за формулою [7, 8]

$$\psi=\sqrt{\psi_{ij}\psi_{ij}}\ , \quad (5)$$

а на другому етапі, при осадці видавленого фланцю, використана формула [7, 8]

$$\psi=\sqrt{(\psi_{ij}+\Delta\psi_{ij})(\psi_{ij}+\Delta\psi_{ij})} \quad (6)$$

де $\Delta\psi_{ij}=\int_{e_u}^{e_u^0+\Delta e_u}\left(1-a+2a\frac{e_u}{e_p(\eta,\mu_\sigma)}\right)\beta_{ij}\frac{de_u}{e_p(\eta,\mu_\sigma)}$

В результаті виконаних розрахунків установлено, що найбільша величина ψ має місце в точках, які знаходяться на вільній поверхні заготовки в горизонтальній площині симетрії. При послідуючій осадці інтенсивність накопичення пошкоджень в цій точці значно зменшується, при значному збільшенні інтенсивності накопичення пошкоджень в точках горизонтальної площини симетрії в напрямі до вертикальної осі симетрії заготовки. Установлено, що при певному відношенні кінцевого радіуса заготовки до радіуса стовщення отриманого на першому етапі, можна досягти значного зменшення нерівномірності розподілу величини використаного ресурсу пластичності по радіусу заготовки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огородников В. А. Деформируемость и разрушение металлов при пластическом формоизменении / В. А. Огородников. – К.: УМКВО, 1989. – 152 с.
2. Дель Г. Д. Технологическая механика / Г. Д. Дель. – М.: Машиностроение, 1978. – 174 с.
3. Богатов А. А. Ресурс пластичности металлов при обработке давлением / А. А. Богатов, О. И. Мижирицкий, С. В. Смирнов. - М.: Металлургия, 1984. – 144 с.
4. Огородников В. А. Энергия. Деформации. Разрушение (задачи автотехнической экспертизы) / В. А. Огородников, В. Б. Киселёв, И. О. Сивак. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 204 с.
5. Михалевич В. М. Тензорні моделі накопичення пошкоджень / В. М. Михалевич. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1998. – 196 с.
6. Алиев И. С. Технологические процессы холодного поперечного выдавливания / И. С. Алиев // Кузнечно-штамповочное производство. – 1998. - № 6. – С.1-4.
7. Дель Г. Д. Пластичность деформированного металла / Г. Д. Дель // Физика и техника высоких давлений. – 1983. - №11. – С.28-32.
8. Сивак Р. И. Оценка пластичности металла при холодном двухэтапном деформировании / Р. И. Сивак, В. А. Огородников, И. О Сивак // Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції «Теоретичні та практичні проблеми в обробці матеріалів тиском і якості фахової освіти», К.: НТУУ «КПІ», 2015. – С. 74 – 80.

Сивак Роман Іванович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри загальнотехнічних дисциплін та охорони праці, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, sivak_r_i@mail.ru

Несімко Олена Сергіївна – студентка групи 1ТМ-15м, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Андрухов Сергій Русланович – студент групи 1ТМ-15м, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Sivak Roman Ivanovich - PhD, associate professor, assistant professor of general technical subjects and health safety chamber, Vinnytsia National Agrarian University, Vinnitsa, sivak_r_i@mail.ru

Nesimko Olena S. – Student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Andruhov Sergii R. — Student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 621.22

Ю.А. Бурєнніков
Л.Г. Козлов
М.П. Коріненко

Гідроманіпулятор з централізованою гідросистемою чутливою до навантаження

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено дослідний зразок гідроманіпулятора з централізованою гідросистемою чутливою до навантаження з покращеними енергетичними, статичними та динамічними характеристиками. Описано роботу централізованої гідросистеми чутливої до навантаження.

Ключові слова: гідроманіпулятор, гідросистема чутлива до навантаження, централізована гідросистема, енергетичні характеристики, статичні характеристики, динамічні характеристики.

Abstract

A prototype of the hydromanipulator with centralized hydraulic system sensitive to loading with improved energetic, static and dynamic characteristics has been designed. The work of the centralized hydraulic system sensitive to loading is described.

Keywords: hydromanipulator, hydraulic system sensitive to loading, centralized hydraulic, power characteristics, static characteristics, dynamic characteristics.

Метою роботи є розробка дослідного зразка гідроманіпулятора з централізованою гідросистемою чутливою до навантаження з покращеними енергетичними, статичними та динамічними характеристиками.

На рис. 1 представлено розроблений дослідній зразок гідроманіпулятора. Гідроманіпулятор включає в себе такі елементи як стійку, стрілу, рукоять та захватний пристрій з захватними

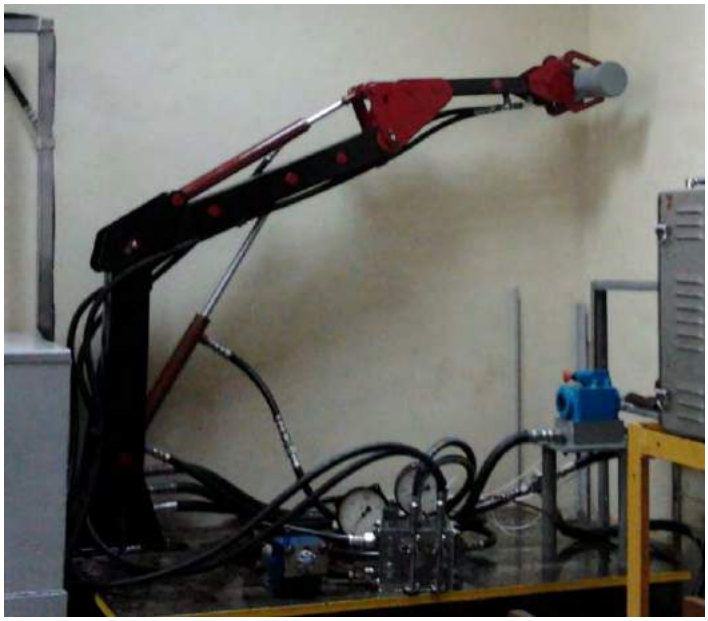


Рис. 1 – Фото виготовленого дослідного зразка гідроманіпулятора

елементами (зубами), за рахунок чого забезпечується «затискання-розтискання» об'єкта маніпулювання.

Схема гідросистеми є одним з основних факторів, що визначають функціональні можливості мобільної робочої машини, а також її продуктивність, зручність керування і саме головне економічність.

Тому, перспективним є розробка централізованої гідросистеми чутливої до навантаження з покращеними енергетичними та статичними характеристиками, яка буде забезпечувати рух робочих органів із стабільною швидкістю як при зустрічному так і при попутному навантаженнях.

Розроблена схема централізованої гідросистеми чутливої до навантаження представлена на рис. 2. Схема включає: А – гідророзподільник, 1 – гідронасос регульований, 2..5 – розподільні золотники, 6..12 – логічні клапани, 13..16 – гальмівні клапани, 17..20 – гідроциліндри, 21..28 – дроселі нерегульовані, 29 – фільтр, 30 – гідробак, 31..34 – регулятори потоку.

Працює гідросистема таким чином. При відключених гідроциліндрах гідроманіпулятора всі пропорційні розподільні золотники 2, 3, 4, 5 знаходяться в нейтральних позиціях. Насос 1 при цьому подає мінімальну витрати Q_n під незначним по величині тиском p_n для компенсації витоків в гідророзподільнику. При перемиканні пропорційного розподільного золотника 2 в одну з двох робочих позицій робоча рідина від насоса 1 буде поступати через розподільний золотник 2 до гідроциліндра стріли гідроманіпулятора, приводячи його до руху.

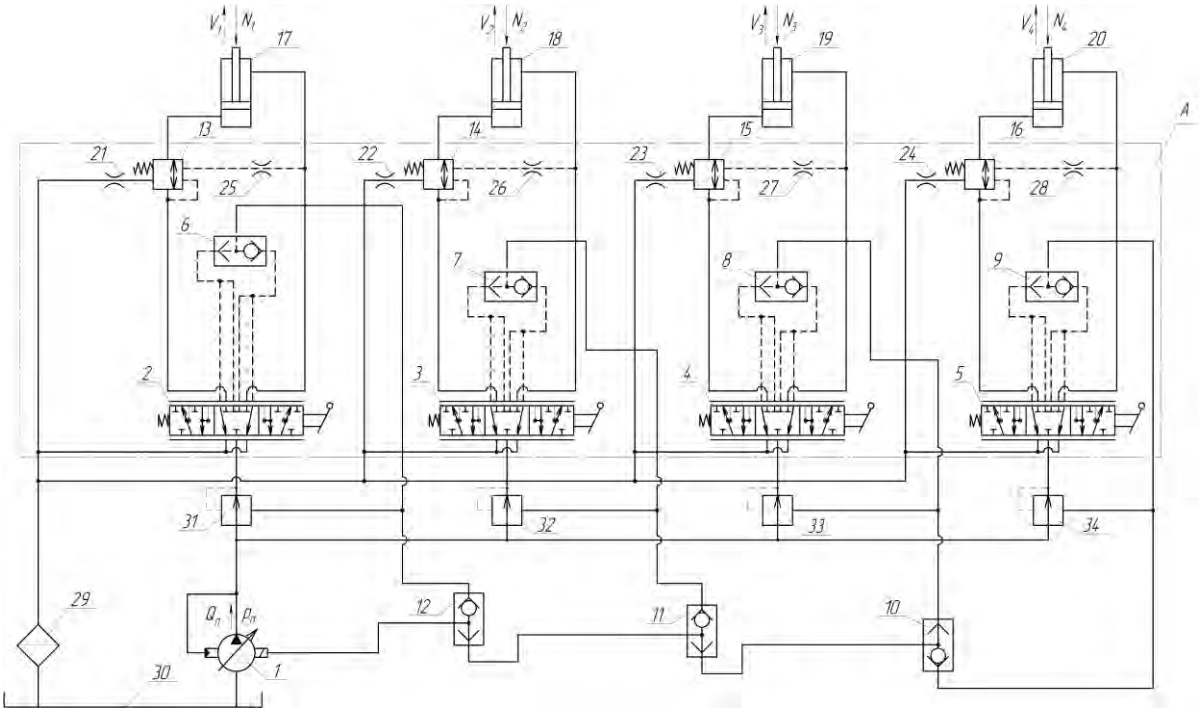


Рис. 2 – Схема централізованої гідросистеми чутливої до навантаження

Злив робочої рідини від гідроциліндра стріли буде забезпечуватись через розподільний золотник 2 та гальмівний клапан 13. Логічний клапан 6 дає можливість перетікати рідині в гідролінію, яка в свою чергу подає сигнал керування для регулятора насоса 1 таким чином, що тиск p_n на виході насоса 1 буде пропорційним навантаженню на гідроциліндрі стріли гідроманіпулятора. Величина витрати Q_n, що поступатиме від насоса 1 до гідроциліндра стріли буде залежати від відкриття робочого вікна розподільного золотника 2, а швидкість руху υ_1 гідроциліндра стріли буде підтримуватись постійною, незалежною від величини навантаження N_1. Гальмівний клапан 13 забезпечує стабілізацію руху поршня гідроциліндра стріли гідроманіпулятора в разі виникнення попутного навантаження.

Перевагою даної схеми є використання в системі регуляторів потоку та гальмівних клапанів, що дає можливість забезпечити постійну швидкість переміщення виконавчого органу споживача незалежно від коливань навантаження, при зустрічному та попутному навантаженні.

Застосування регульованого насоса зменшує витрати потужності та покращує енергетичні характеристики.

Таким чином, було розроблено дослідний зразок гідроманіпулятора з централізованою гідросистемою чутливою до навантаження з покращеними енергетичними, статичними та динамічними характеристиками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козлов Л.Г. Визначення параметрів гальмівного клапана мехатронного привода гідроманіпулятора / Л.Г. Козлов, М.П. Коріненко, А.О. Антонюк // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – №2. – С. 30-37.

2. Бурєнніков Ю.А. Оптимізація системи управління гідророзподільником з електрогідравлічним регулюванням / Ю.А. Бурєнніков, Л.Г. Козлов Д.О. Лозінський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2005. – №6. – С. 225-229.

3. Козлов Л.Г. Дослідження характеристик мультирежимного клапана розподільника для гідроприводів мобільних робочих машин / Л.Г. Козлов, О.В. Петров, О.Л. Гайдамак // Вінницький державний аграрний університет. Асоціація спеціалістів промислової гідравліки і пневматики. – 2007. – С. 45-51.

Бурєнніков Юрій Анатолійович, канд. техн. наук, професор кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yu.burennikov@gmail.com;

Козлов Леонід Геннадійович, докт. техн. наук, професор кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: osna2030@gmail.com;

Коріненко Микола Петрович, аспірант кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: K_N_P@ukr.net;

Burennikov Yuriy, Ph.D., professor of machine-building technologies and automation department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yu.burennikov@gmail.com;

Kozlov Leonid, Doctor. Sc., professor of machine-building technologies and automation department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: osna2030@gmail.com;

Korinenko Mykola, post graduate student of machine-building technologies and automation department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: K_N_P@ukr.net;

УДК 681.5

В. А. Ковальчук

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ГІДРОПРИВОДОМ ЛИВАРНОГО МЕХАНІЗМУ ТЕРМОПЛАСТАВТОМАТА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Представлено систему керування гідроприводом ливарного механізму термопластавтомата на основі вільнопрограмованого контролера, що забезпечує виготовлення деталей відповідно до технологічних умов. Запропоновано алгоритм роботи системи керування гідропривода, що дозволяє контролювати як швидкість руху штока гідроциліндра, так і тиск в інжекційному циліндрі на стадії пластикації.
Ключові слова: гідропривод, система керування, пропорційне програмне керування.

Abstract
The hydraulic drive control system of the injection unit of the injection molding machine, based on the free programmable controller, which provides part production according to the technological demands, was presented. The algorithm of the hydraulic drive control system, which allows both the hydraulic cylinder rod velocity control and pressure control in the injection cylinder during plastification phase, was proposed.
Key words: hydraulic drive, control system, proportional program control.

Вступ

На сучасному етапі розвитку переробної промисловості значну кількість пластмасових виробів отримують за допомогою інжекційного лиття в термопластавтоматах. В умовах постійно зростаючих обсягів виготовленої продукції термопластавтомати повинні відповідати таким вимогам: забезпечення високої якості виготовленої продукції; скорочення робочих циклів; простота обслуговування та експлуатації; ефективний захист оператора та системи; ефективне використання ресурсів.

Метою роботи є розробка системи керування гідроприводом ливарного механізму термопластавтомата на основі вільнопрограмованого контролера, що забезпечує виготовлення деталей відповідно до заданих технологічних умов.

Результати дослідження

Якість готових деталей, виготовлених на термопластавтоматах (ТПА) залежить, як від зміни тиску формування, так і від швидкості впорскування розплавленого матеріалу в форму [1, 6]. В зв’язку з цим постає потреба в регулюванні швидкості руху штока ливарного гідроциліндра, яка, в свою чергу, залежить від потоку робочої рідини в гідродвигун та одночасного контролю тиску формування та витримки матеріалу під тиском [2]. Точність дотримання параметрів технологічного процесу приводом ТПА, а відповідно і якість виготовлених деталей значною мірою залежить від статичних та динамічних характеристик системи керування.

Для досягнення мети необхідно розв’язати такі задачі:

- розробка принципової схеми системи керування на основі вільнопрограмованого контролера;
- розробка мультирежимного регулятора тиску та потоку;
- розробка алгоритму та програми керування гідроприводом ТПА з двома опорними сигналами;
- дослідження статичних та динамічних характеристик системи керування;
- оптимізація конструктивних параметрів регулятора.

Під час проектування систем керування гідроприводом на основі пропорційних електромагнітів MFZ1-5.5YC або ZO(R)-A існують обмеження в застосуванні за частот, що перевищують 25 Гц [3], що відповідає вимогам до швидкодії гідропривода ТПА.

В результаті даної роботи було розроблено систему керування гідроприводом ТПА на основі вільнопрограмованого контролера та мультирежимного регулятора тиску та потоку з пропорційним програмним керуванням, що дозволяє відштовхуючись від періоду ливарного циклу та даних від опорних сигналів по тиску та потоку обирати, який тип контролю має бути активний на даний момент. Система керування при цьому здійснює контроль потоку, якщо тиск в гідросистемі не досягає опорного значення, а контроль тиску – якщо значення тиску в гідросистемі рівне чи перевищує задане значення.

Система керування такого типу дозволяє підвищити продуктивність роботи ТПА за рахунок максимально допустимих витрат в гідродвигун при заданому рівні тиску впорскування та формування, а також забезпечити потрібну якість деталей.

Також на основі дослідження статичних та динамічних характеристик системи керування були розроблені рекомендації щодо використання систем керування на основі пропорційних електромагнітів в гідроприводах ТПА та здійснено оптимізацію конструктивних параметрів мультирежимного регулятора.

Висновки

1. Розроблено систему керування гідроприводом ливарного механізму ТПА на основі вільнопрограмованого контролера.
2. Запропоновано алгоритм роботи системи керування від двох опорних сигналів, залежно від стадії циклу роботи ТПА.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Торнер Р.В. Оборудование заводов по переработке пластмасс / Р.В. Торнер, М.С. Акутин. – М. : Химия, 1986. – 400 с.
2. Гиберов З.Г. Механическое оборудование заводов пластических масс / З.Г. Гиберов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1977. – 336 с.
3. Козлов. Л.Г. Дослідження статичних і динамічних характеристик систем керування гідроапаратами на основі пропорційних електромагнітів./ Л.Г. Козлов, В.А. Ковальчук, О.В. Піонткевич, М.П. Коріненко // Наукові праці ВНТУ. - 2014. - №3. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VNTUV_2014_3_11.pdf.
4. Kozlov L. Digital PID controller for dynamic correction of the differential component coefficient for a mechatronic hydraulic system / L. Kozlov. – Tehnomus journal: Proceedings of the XVIIth International Conference “New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies”.–Suceava, Romania. – 2013.– P. 120-125.
5. Козлов Л. Г. Дослідження характеристик мультирежимного клапана розподільника для гідроприводів мобільних робочих машин. / Л. Г. Козлов, О. В. Петров, О. Л. Гайдамак // Вінницький державний аграрний університет; Асоціація спеціалістів промислової гідравліки і пневматики. – 2007.–С. 26-31.
6. Завістовскі Генрик; Земба Шимон; Мелиха Володимир. Наладка процесу лиття пластмасових деталей під тиском: Практичний посібник / Генрик Завістовскі, Шимон Земба; За ред. В. Мелиха. – Тернопіль: Джура, 2007. - 144 с.

Вадим Анатолійович Ковальчук – інженер навчально-наукового центру автоматизації виробництва та ЧПК-технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Леонід Геннадійович Козлов –** д-р. техн. наук, професор кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет

Kovalchuk Vadim A. – engineer of the new educational-scientific centre of industry automation and CNC technologies, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia.

Scientific supervisor: **Kozlov Leonid G. –** Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Chair of technologies and automation of the machine building, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia.

УДК 62-822

О. В. Дерібо
Ж. П. Дусанюк
С. В. Репінський
С. О. Козачишен

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ІМІТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ З ДОВГИМИ ГІДРОЛІНІЯМИ В СЕРЕДОВИЩІ MATLAB SIMULINK

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано математичну модель гідроприводу з довгою напірною гідравлічною лінією, яка дозволяє розробити блок-схему, алгоритм та провести імітаційні дослідження динамічних процесів, використовуючи програмне середовище MATLAB Simulink.

Ключові слова: гідропривод, довга гідравлічна лінія, математична модель, хвильовий процес, імітаційне моделювання.

Abstract

A mathematical model with long hydraulic pressure hydraulic line that allows you to develop the block diagram algorithm and conduct simulation studies of dynamical processes using software environment MATLAB Simulink.

Keywords: hydraulic drive, long hydraulic line, mathematical model, wave process, simulation.

Вступ

В гідроприводах технологічних машин (транспортних, сільськогосподарських, гірничих, та інших) використовуються довгі гідролінії. При роботі машини з довгими трубопроводами виникають хвильові процеси (нестаціонарний рух рідини), які впливають на динамічні характеристики системи [1-5].

Метою роботи є розробка математичної моделі гідроприводу з довгим напірним трубопроводом з урахуванням хвильових процесів, дослідження їх впливу на величину максимального тиску, максимальної швидкості руху рідини на ділянках трубопроводу, а також на параметри руху вихідної ланки.

Результати дослідження

Дослідження виконувалися для гідроприводу розрахункова схема якого включає насос, запобіжний клапан, розподільник, довгу гідролінію, гідроциліндр (рис. 1).

При розробці математичної моделі були прийняті ряд припущень, а саме:

- робоча рідина – пружна система, що при деформації підпорядковується закону Гука і має на елементарних ділянках певної довжини однакову густину;
- швидкість руху газової та рідинної фази однакові;
- швидкість руху рідини набагато менша швидкості звуку;
- сила тертя рідини об стінку трубопроводу в нестаціонарному русі така ж, як і при стаціонарному зі швидкістю, що дорівнює миттєвій швидкості процесу, що розглядається.

Математична модель включає:

- рівняння нерозривності потоку рідини між насосом і розподільником;
- рівняння витрати рідини через розподільник;
- рівняння що описують хвильові процеси в довгому трубопроводі;
- рівняння нерозривності потоку рідини на виході в гідроциліндрі;
- рівняння сил, що діють на поршень гідроциліндра.

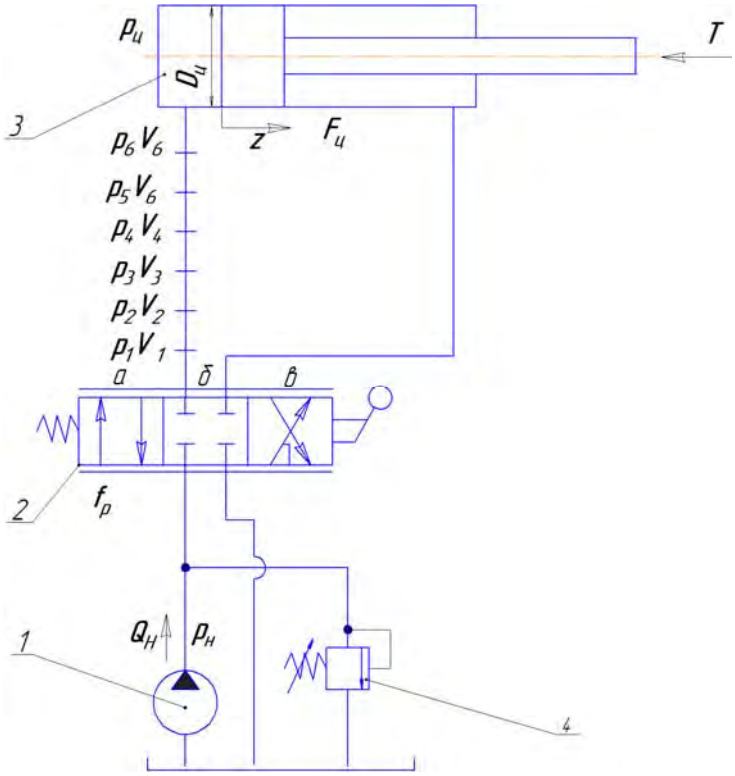


Рис. 1. Розрахункова схема гідроприводу з довгою напірною гідравлічною лінією

Висновки

Запропонована математична модель дозволяє розробити блок-схему, алгоритм та провести імітаційні дослідження динамічних процесів в гідроприводі з довгою напірною гідролінією, використовуючи програмне середовище MATLAB Simulink.

Проведене імітаційне моделювання дозволило дослідити зміну параметрів гідросистеми $p_Н$, $p_Ц$, υ в часі без урахування та з урахуванням хвильових процесів в довгій напірній гідролінії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванов М. І. Імітаційні дослідження хвильових процесів у довгих гідравлічних лініях гідросистем сільськогосподарських машин [Текст] / М. І. Іванов, С. В. Репінський, С. В. Дусанюк // Вибрации в технике и технологиях. – 2003. – № 4(30). – С. 69–72.

2. Петров О. В. Математичне моделювання робочих процесів у гідроприводі, чутливому до навантаження з довгими робочими гідро лініями [Текст] / О. В. Петров, Л. Г. Козлов, Ж. П. Дусанюк, А. В. Черниш // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія : Технічні науки. – 2015. – № 1. – С. 187–192.

3. Дусанюк Ж. П. Волновые процесы в гидросистемах с нелинейными упругими свойствами трубопровода [Текст] : дис. … 05.02.03 – Вінниця, 1989. – 250 с.

4. Дусанюк Ж. П. Вплив параметрів довгого трубопроводу на характеристики руху вихідної ланки гідроприводу [Текст] / Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський, С. В. Дусанюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2003. – № 5. – С. 73–77.

5. Немировський И. А. Расчет гидропроводов технологических машин [Текст] / И. А. Немировский, И. Г. Снисарь. – К. : Техника, 1992. – 181 с.

Дерібо Олександр Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: DeriboOV@ukr.net;

Дусанюк Жанна Павлівна — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Репінський Сергій Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: repinsky@mail.ru;

Козачишен Сергій Олександрович — студент групи 2ІМ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Deribo Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: DeriboOV@ukr.net;

Dusaniuk Zhanna P. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Repinskyi Serhii V. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: repinsky@mail.ru;

Kozachyshen Serhii O. — Student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 62-822

О. В. Дерібо
Ж. П. Дусанюк
С. В. Репінський
Т. В. Муравинець

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ З ДОВГИМИ НАПІРНИМИ ГІДРОЛІНІЯМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано побудовану в програмному середовищі MATLAB Simulink блок-схему імітаційного моделювання процесів, які виникають в гідроприводі з довгою напірною гідролінією, що дозволяє провести дослідження впливу хвильового процесу на параметри гідросистеми.

Ключові слова: гідропривод, хвильовий процес, блок-схема, імітаційне моделювання.

Abstract

A built in software environment MATLAB Simulink block diagram simulation modeling processes that occur in hydraulic pressure lines with a long, allowing a study of the effect of wave process parameters in the hydraulic system.

Keywords: hydraulic drive, wave process, block diagram, simulation.

Вступ

Застосування складних трубопровідних систем значної довжини в ракетній, космічній, авіабудівній, хімічній, нафтохімічній, машинобудівній промисловості, гірничій, сільськогосподарській, транспортній, дорожній техніці вимагає використання методики розрахунку нестаціонарних (хвильових) процесів, яка забезпечує достатньо близьке співпадання розрахункових значень тиску, швидкостей потоків рідини, швидкостей переміщення робочих органів з реальними величинами.

Дослідження на фізичних моделях вимагає проектування та виготовлення значних по вартості випробувальних установок. Необхідність спростити дослідження складних процесів, що характеризують поведінку гідравлічного приводу з довгими напірними гідролініями, призводить до проведення імітаційних досліджень за допомогою комп'ютерної техніки та відповідних програм. При цьому дослідження процесів в оригіналі заміняються їх дослідженням в моделі, яка в тій чи іншій мірі відтворює властивості вихідної гідравлічної системи [1-3].

Мета роботи – імітаційне моделювання гідравлічного приводу з довгими напірними гідролініями та дослідження впливу хвильового процесу на параметри гідросистеми.

Результати дослідження

Імітаційне моделювання досить просто забезпечує аналіз впливу різних параметрів на роботу гідроприводу з довгими напірними гідролініями, оскільки кожен з параметрів можна легко змінювати.

По розробленій математичній моделі гідроприводу з довгою напірною гідролінією з урахуванням хвильових процесів запропоновано в програмному середовищі MATLAB Simulink блок-схему алгоритму імітаційного моделювання та розрахунку тиску робочої рідини в насосі, гідроциліндрі, на ділянках довгого трубопроводу, а також швидкості робочої рідини після розподільника, швидкості руху поршня гідроциліндра, швидкості руху робочої рідини на ділянках довгої напірної гідролінії (рис. 1).

Приведено описання кожного з їх алгоритмів: склад, вхідні дані, вихідні дані, виконувані операції.

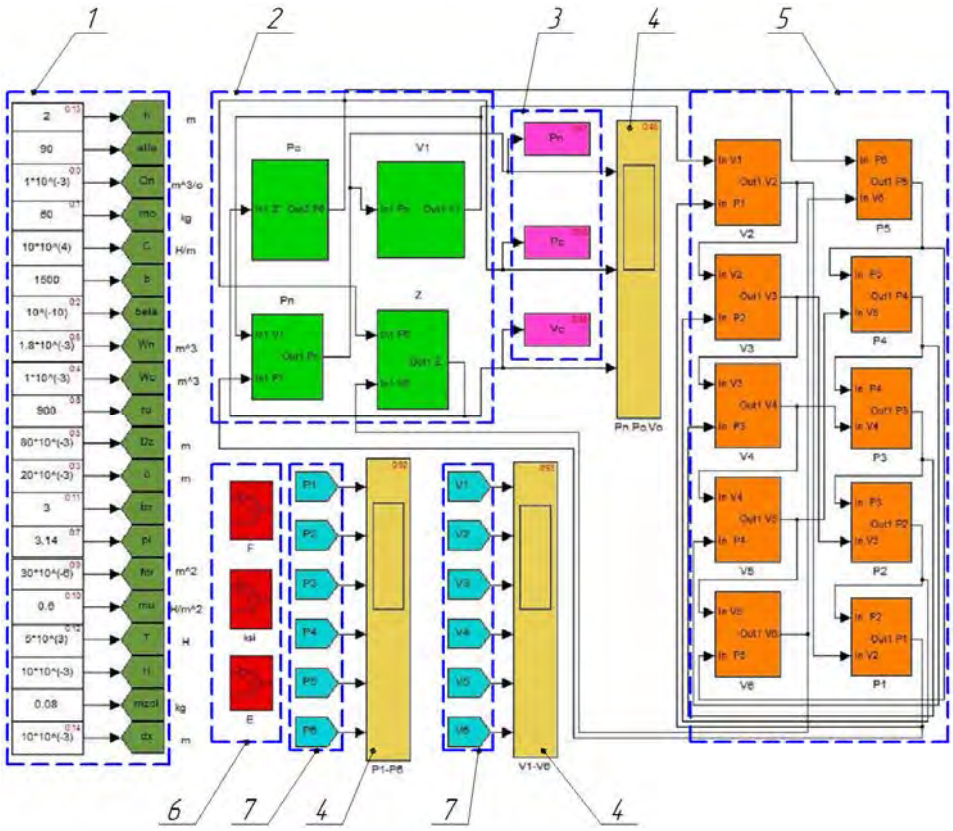


Рис. 1. Блок-схема імітаційного моделювання процесів, що виникають в гідроприводі з довгою напірною гідролінією

Висновки

Запропонована методика імітаційного моделювання гідроприводу з довгою напірною гідролінією дозволяє одержати граничні залежності зміни параметрів гідросистеми у часі без урахування та з урахуванням хвильових процесів, зміни максимальних значень тиску та швидкості руху рідини при врахуванні хвильового процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванов М. І. Імітаційні дослідження хвильових процесів у довгих гідравлічних лініях гідросистем сільськогосподарських машин [Текст] / М. І. Іванов, С. В. Репінський, С. В. Дусанюк // Вибрации в технике и технологиях. – 2003. – № 4(30). – С. 69–72.

2. Дусанюк Ж. П. Математична модель та алгоритм дослідження динаміки гідроприводу ковша неповноповоротного екскаватора з урахуванням хвильових процесів в напірній гідролінії [Текст] / Ж. П. Дусанюк, О. В. Петров, О. В. Дерібо, А. В. Черниш // Вісник вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 3. – С. 121–128.

3. Дусанюк Ж. П. Вплив параметрів довгого трубопроводу на характеристики руху вихідної ланки гідроприводу [Текст] / Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський, С. В. Дусанюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2003. – № 5. – С. 73–77.

Дерібо Олександр Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: DeriboOV@ukr.net;

Дусанюк Жанна Павлівна — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Репінський Сергій Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: repinsky@mail.ru;

Муравинець Тарас Васильович — студент групи 2ІМ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Deribo Oleksandr V. **—** Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: DeriboOV@ukr.net;

Dusaniuk Zhanna P. **—** Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Repinskyi Serhii V. **—** Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: repinsky@mail.ru;

Muravinets Taras V. — Student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.22

І. С. Михайловський
А. О. Наконечна
С. О. Слободянюк
Д. О. Лісовий
Д. О. Лозінський

Дослідження роботи пропорційного електрогідравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків з елементами зворотнього зв'язку

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблений стенд для експериментальних досліджень першого каскаду пропорційного електрогідравлічного розподільника з незалежним керування потоків. Проведені порівняння характеристик визначених експериментально та на основі математичного моделювання. Запропоновано використати датчик зворотного зв'язку для зменшення значення гістерезису для координати переміщення *y* золотника другого каскаду.

Ключові слова: експериментальний стенд, перший каскад, пропорційни електрогідраілчний розподільник з незалежним керуванням потоків, датчик зворотного зв'язку.

Abstract

Testing stand for experimental researches of the pilot valve of electrohydraulic directional control valve with independent flow control is designed. Characteristics determined experimentally was compared with based on mathematical modeling. Using feedback sensor for reduce the value of the hysteresis coordinate the movement was proposed.

Keywords: testing stand for experimental researches, pilot valve, electrohydraulic directional control valve with independent flow control, feedback sensor.

Мобільні машини на базі гідроприводу використовуються в багатьох галузях промисловості для виконання робочих операцій різноманітного характеру. Застосування в сучасних мобільних машинах пропорційних електрогідравлічних розподільників забезпечує дистанційне, пропорційне керування робочим органом (РО), що підвищте точність позиціонування РО та дає можливість виконувати керування без прив'язки до конкретного розташування елементів гідравлічної [1–2].

Проте електрогідравлічна розподільна апаратура є більш складною та, в більшості випадків, має декілька каскадів керування, що зумовлює потребу в дослідженнях роботи кожного каскаду та їх взаємодії під час роботи. Такі дослідження можна виконати на етапі математичного моделювання, проте ряд характеристик та встановлення адекватності розроблених математичних моделей потребують додаткових експериментальних досліджень [2].

Метою роботи є експериментальне дослідження роботи першого каскаду пропорційного електрогідравлічного розподільника з незалежним керування потоків [3, 4].

Стенд (рис. 1), для дослідження характеристик першого каскаду, розроблений на базі насосної станції Г48-21, яка оснащена насосом Н типу НШ32-2 із робочим об'ємом $32 \cdot 10^{-6}$ м^3, баком Б та асинхронним

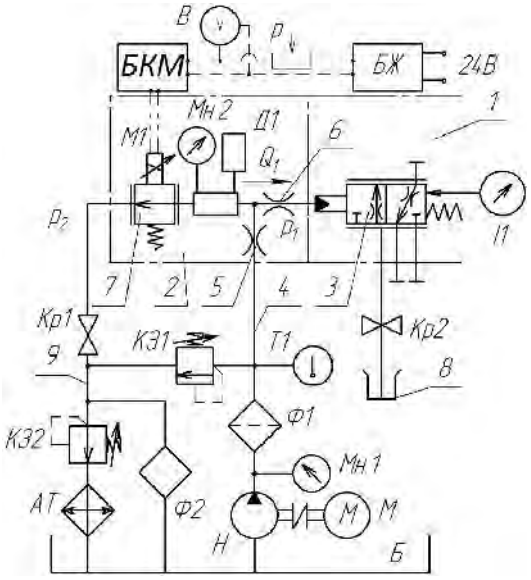


Рис. 1. Стенд для дослідження першого каскаду розполільника

двигуном М з частотою обертання 24,83 об/с. До складу експериментального стенда входять електрогідравлічний розподільник 1 із першим каскадом 2, блок керування електромагнітом БКМ, блок живлення БЖ (ВС –24М) із резистором змінного опору R та вольтметром В [5].

Керування пропорційним електромагнітом М1 виконувалось за допомогою блока живлення БЖ та резистора змінного опору R, через блок керування БКМ, який призначений для перетворення сигналу напруги в сигнал по силі струму, що сприймається пропорційним електромагнітом.

В ході експерименту встановлено влив на час регулювання тиску керування p_1 (а отже і швидкодії спрацювання золотника другого каскаду); величини площі $f_2 = (2{,}0..3{,}5)\cdot 10^{-6}$м^2 робочого вікна дроселя та значення коефіцієнта $k_f = 2..3$ забезпечують мінімальний час регулювання.

В результаті порівняння експериментальних та даних отриманих на основі математичного моделювання (рис. 2) встановлено, що максимальна величина різниці часу регулювання тиску p_1 від площі робочого вікна дроселя f_2 не перевищує 11,8%, для коефіцієнта k_f – не перевищує 16,4%.

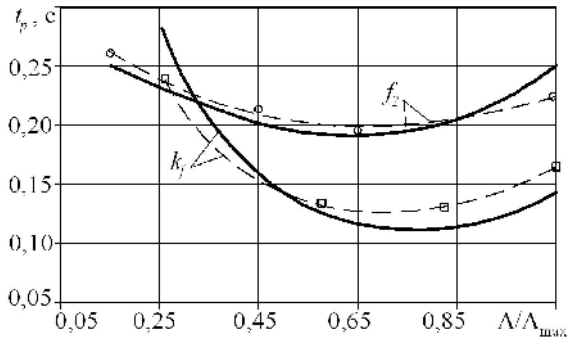


Рис. 2. Вплив f_2 та k_f на час перехідного процесу (основна лінія – визначений на основі математичної моделі, штрихова - експериментально)

Експериментальні значення гістерезису для координати переміщення y золотника другого каскаду відносно напруги керування U не перевищують 4.98%. Зменшення значення гістерезису можна досягти за рахунок використання датчиків зворотного зв'язку, які зможуть фіксувати переміщення золотника другого каскаду чи РО забезпечуючи також і підвищення точності позиціонування.

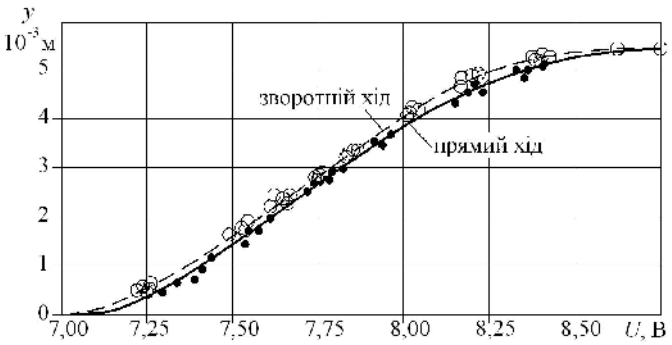


Рис. 3. Залежність координати переміщення золотника другого каскаду y від напруги керування U отримана експериментально (прямий хід - основна лінія, зворотній - штрихова лінія)

Висновки

1. Розроблений стенд для експериментальних досліджень першого каскаду пропорційного електрогідравлічного розподільника з незалежним керування потоків.

2. Встановлено, що максимальна величина різниці часу регулювання тиску p_1 від площі робочого вікна дроселя f_2 не перевищує 11,8%, для коефіцієнта k_f – не перевищує 16,4%.

3. Експериментально визначено значення гістерезису для координати переміщення y золотника другого каскаду відносно напруги керування U $\varepsilon_Y = 4.98\%$.

4. Запропоновано в конструкції використати датчики зворотного зв'язку, які зможуть фіксувати переміщення золотника другого каскаду чи РО, забезпечуючи зменшення значення гістерезису та підвищення точності позиціонування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Козлов Л.Г. Особливості конструкцій гідророзподільників для гідросистем чутливих до навантаження / Л.Г. Козлов, Д.О. Лозінський, В.А. Ковальчук, Ю.В. Дзісь // Промислова гідравліка і пневматика. – 2009. – №1. – С. 80–84.

2.Попов Д.Н. Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем. Учебник для ВУЗов, 2-е узд. / Д.Н. Попов. – М.: Машиностроение – 1987. – 464с.

3.Пат. 41887 України, МПК[8] F15B 11/00 Гідропривід з пропорційним електрогідравлічним управлінням / Л.Г. Козлов, Д.О. Лозінський; Заявник та патентовласник Вінницький нац. техн. університет.– №u200900907; заявл. 06.02.2009.; опубл. 10.06.2009, Бюл. №11.

4.Лозінський Д.О. Дослідження пропорційного електрогідравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків / Д. О. Лозінський, Л. Г. Козлов // Промислова гідравліка і пневматика. – 2012. – № 3(37). – С. 60–65.

5.Гидроаппаратура. Правила приемки и методы испытаний: ГОСТ 20245-74.– М.:Издательство стандартов.– 1975.

Михайловський Ігор Сергійович – Вінницький національний технічний університет, факультет машинобудування та транспорту, група 1ІМ-14мс;

Наконечна Анна Олегівна – Вінницький національний технічний університет, факультет машинобудування та транспорту, група 1ІМ-14мс;

Слободянюк Сергій Олександрович – Вінницький національний технічний університет, факультет машинобудування та транспорту, магістрант кафедри технології та автоматизації машинобудування.

Лісовий Дмитро Олександрович – Вінницький національний технічний університет, факультет машинобудування та транспорту, магістрант кафедри технології та автоматизації машинобудування.

Науковий керівник

Лозінський Дмитро Олександрович – к.т.н., доцент кафедри технології та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, факультет машинобудування та транспорту; e-mail: lozinskiy_dmitriy@ukr.net;

I. S. Mykhailovskyi - Vinnytsia National Technical University, faculty of machine building and transport group 1IM-14ms;

A. O. Nakonechna - Vinnytsia National Technical University, faculty of machine building and transport group 1IM-14ms;

S.O. Slobodianiuk - Vinnytsia National Technical University, faculty of machine building and transport, undergraduate Student the Chair of Machine-building technologies and Automation;

D. O. Lisovyi - Vinnytsia National Technical University, faculty of machine building and transport, undergraduate Student the Chair of Machine-building technologies and Automation.

Scientific Supervisor

D. O. Lozinskyi - Ph.D., associate professor of the Chair of Machine-building technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, faculty of machine building and transport;

e-mail: lozinskiy_dmitriy@ukr.net.

УДК 621.91

І. С. Михайловський
А. О. Наконечна
Д. О. Лозінський

Огляд сучасних CAM-систем для розробки керувальних програм для верстатів з ЧПК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

CAM-системи – це програмний продукт або сукупність програмних продуктів, які створенні для розробки керувальних програм для верстатів з ЧПК. В роботі розглянуто та проаналізованого одні з найбільш вживаних CAM-систем та їхні особливості: T-Flex, ArtCAM, Компас ЧПК та ADEM.

Аналіз CAM-систем дозволяє покращити якість розробки клерувальних програм за рахунок вибору програмного продукту, який буде оптимальним для вирішення певної конкретної технологічної задачі.

Ключові слова: CAM-системи, ЧПК, T-Flex, ADEM, Компас ЧПК.

Abstract

CAM-system - a software product or set of software products that create for the development of control programs for CNC machines. The paper reviewed and analyzed some of the most used CAM-systems and their features: T-Flex, ArtCAM, Kompas CNC and ADEM.

CAM-systems analysis can improve of control programs for CNC by selecting the software that will be best for solving some specific technological problem.

Keywords: CAM-systems, CNC, T-Flex, ADEM, Kompas CNC.

Обладнання з числовим програмним керуванням (ЧПК) є основною ланкою сучасного промислового виробництва. Його використання дозволяє швидко переналагоджуватись на випуск іншої продукції та скоротити витрати часу на її виробництво.

Керування роботою обладнання з ЧПК здійснює керувальна програма (КП), яка визначає як якість обробки так і продуктивність обладнання в цілому[1].

CAM-системи (Computer Aided Manufacturing) – це програмний продукт або сукупність програмних продуктів, які створенні для розробки керувальних програм для верстатів з ЧПК. Використання CAM-систем в сукупності CAD –системами (computer aided design) дозволяє виконувати розробку керувальних програм на основі раніше створених 2D – та 3D – моделей, виконувати віртуальну імітацію процесу різання та редагувати програму і відповідності з потребами.

В роботі розглянуті одні з найбільш вживаних CAM-систем та їхні особливості: T-Flex, ArtCAM, Компас ЧПК та ADEM.

T-FLEX ЧПК забезпечує створення КП для токарної, фрезерної електроерозійної, лазерної обробки, штампування тощо. Містить засоби візуалізації траєкторій обробки і руху інструменту. Завдяки асоціативному зв’язку між геометрією заготовки і параметрами керувальних програм, T-FLEX ЧПК забезпечує несуперечність інформації про модель деталі і програму її виготовлення , створює передумови для паралельного проведення конструкторського і технологічного проектування. При параметричній зміні початкової моделі деталі, одержаної на етапі конструювання, відбувається автоматична зміна розрахованої траєкторії обробки і одержаної по даній траєкторії КП [2].

CAD/CAM-система ArtCAM працює, як з двовимірними, так і з тривимірними об’єктами і призначена для розробки КП для виконання фрезерно-свердлильних операцій. Система ArtCAM має власні засоби для розробки 2D- та 3D-моделей, проте засоби створення геометричних моделей не досить зручні. Система ArtCAM працює тільки з поверхневими тривимірними моделями.

Не дивлячись на звужений функціонал у порівнянні з іншими програмними продуктами система має досить зручний та простий інтерфейс і дозволяє створювати КП для обробки деталей невеликої складності за короткий період часу, що є однією з основних її переваг [3].

Окремо слід відзначити системі Компас 3D-V16 з бібліотекою «Модуль ЧПК. Токарна обробка». Прикладна бібліотека дозволяє виконувати розробку КП для токарних операцій на основі тривимірних моделей. В ході роботи можливе використання параметризації даних, налаштування особливостей інструменту та оснащення.

Модуль ADEM CAM призначений для розробки КП для різноманітного технологічного обладнання: оброблювальних центрів, фрезерних, свердлильних, розточувальних та токарних верстатів, координатно-пробивних пресів, верстатів електроерозійної та лазерної обробки тощо [4].

Обробка деталі в модулі проектується на основі моделі, побудованої в модулі ADEM CAD чи і іншому графічному редакторі. Команди обробки спочатку формуються в стандартному вигляді, потім автоматично перетворюються в КП для конкретного верстата відповідно до умов, закладених в постпроцесорі. Асоціативність геометрії деталі і обробки дозволяє при зміні геометрії автоматично одержати нову КП. Візуалізація процесу обробки дозволяє перевірити і відкоригувати КП до її виконання на верстаті.

Є можливість автоматичного визначення областей, що виявилися недоступними для заданого інструменту, і обробки їх інструментом меншого діаметру. Реалізована багатостороння обробка корпусних деталей.

Важливим аспектом роботи програми є можливість аналізу заготовки деталі як перед початком обробки. так і після кожного етапу обробки.

Аналіз існуючих CAM-систем дозволяє покращити якість розробки КП, за рахунок вибору програмного продукту, який буде оптимальним для вирішення певної конкретної технологічної задачі.

Висновки

1. В роботі розглянуто та проаналізованого одні з найбільш вживаних CAM-систем та їхні особливості: T-Flex, ArtCAM, Компас ЧПК та ADEM.

2. Критичний аналіз CAM-систем створює передумови до поглиблення знань і навичок не тільки з розробки КП, а й вибору оптимального програмного продукту, для вирішення певної конкретної технологічної задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фельдштейн Е. Є. Обработка деталей на станках с ЧПУ / Е. Є. Фельдштейн, М. А. Корниевич.– Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 2007. – 122с.

2.Лучкин В. К. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ в САПР T–FLEX ЧПУ: Метод. указ. / В. К. Лучкин. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 52 с.

3. ArtCAM Pro. Руководство пользователя / Delcam plc.: 2008. – 469с.

4. Быков А. В. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка / А. В. Быков, В. В. Силин, В. В. Семенников, В. Ю. Феоктистов - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 320 с.

Михайловський Ігор Сергійович – Вінницький національний технічний університет, факультет машинобудування та транспорту, група 1ІМ-14мс;

Наконечна Анна Олегівна – Вінницький національний технічний університет, факультет машинобудування та транспорту, група 1ІМ-14мс;

Науковий керівник

Лозінський Дмитро Олександрович – к.т.н., доцент кафедри технології та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, факультет машинобудування та транспорту; e-mail: lozinskiy_dmitriy@ukr.net;

I. S. Mykhailovskyi - Vinnytsia National Technical University, faculty of machine building and transport group 1IM-14ms;

A. O. Nakonechna - Vinnytsia National Technical University, faculty of machine building and transport group 1IM-14ms;

Scientific Supervisor

D. O. Lozinskyi - Ph.D., associate professor of the Chair of Machine-building technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, faculty of machine building and transport;

e-mail: lozinskiy_dmitriy@ukr.net;

УДК 621.01.(075)

А. Ф. Кулик
Ж. П. Дусанюк
О. В. Дерібо

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ ЧИСТОВОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ ПІД ЧАС ОБРОБКИ ПАРТІЇ ЗАГОТОВОК НА ВЕРСТАТІ З РУЧНИМ КЕРУВАННЯМ І НА ВЕРСТАТІ З ЧПК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено порівняльний аналіз точності чистового фрезерування площини партії заготовок корпусної деталі на верстаті з ручним керуванням та верстаті з ЧПК, що дозволило вибрати оптимальний варіант обробки.

Ключові слова: аналіз, точність, фрезерування, верстат, оптимальний варіант.

Abstract

Comparative analysis precision finish milling plane piece of hull parts on the machine with manual control and CNC lathe, allowing to choose the best option processing.

Keywords: analysis, precision, milling, machine-tool, the best option.

Вступ

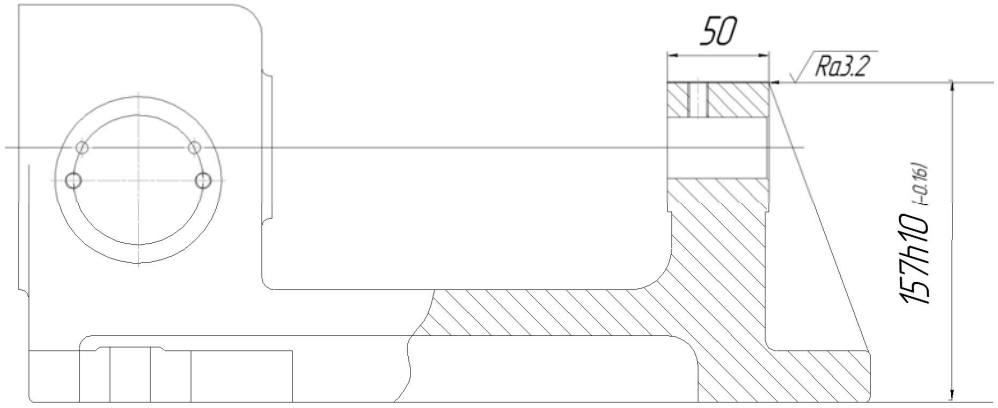
При механічній обробці поверхонь заготовок деталей машин на металорізальних верстатах необхідно забезпечити точність розмірів, параметрів згідно робочого креслення. Умова роботи без браку

$$\varepsilon_{\Sigma} \le T$$

де ε_{Σ} — сумарна похибка механічної обробки для розміру; T — допуск розміру.

Мета роботи — перевірка можливості забезпечення точності розміру $157h10_{(-0,16)}$ корпусної деталі (рисунок) на фрезерному верстаті з ручним керуванням та верстаті з ЧПК через порівняння величини сумарної похибки обробки на операції, що розглядається.

Виявлені фактори, які впливають на величину сумарної похибки при чистовому фрезеруванні площини партії заготовок корпусної деталі на фрезерному верстаті з ручним керуванням 6Р13 та на багатоцільовому верстаті з ЧПК моделі ИР500ПМФ4.



Ескіз деталі «Корпус»

Результати досліджень

Відомо [1, 2], що при фрезеруванні на верстаті з ручним керуванням на точність механічної обробки впливають такі елементарні похибки: похибка встановлення заготовки деталі у верстатний пристрій; похибка настроєння верстата; похибка, що спричиняється пружними деформаціями технологічної системи під дією сили різання; похибка, що зумовлена розмірним зносом різального інструмента; похибка, що спричиняється геометричною неточністю верстата; похибка, що спричиняється тепловими деформаціями технологічної системи.

При обробленні заготовки деталі на верстаті ИР500ПМФ4 методика розрахунку елементарних та сумарної похибки принципово не відрізняється від методики визначення цих похибок для верстатів з ручним керуванням. Але сумарна похибка складається з більшої кількості елементарних похибок [3]. До таких похибок у випадку, що розглядається, можуть бути віднесені: похибка позиціювання шпиндельної бабки; похибка відпрацювання корекцій. Разом з тим, завдяки використанню коректорів з розрахунку можуть бути виключені: систематична похибка, що виникає через розмірне зношування різального інструмента та похибка регулювання при настроюванні верстата. Жорсткість конструкції верстатів з ЧПК є значно вищою, ніж у верстатів з ручним керуванням [3]. Це суттєво (в 2…4 рази) зменшує похибку, що спричиняється пружними зміщеннями елементів технологічної системи під впливом сили різання.

Висновки

В результаті порівняльних розрахунків на прикладі чистового фрезерування площини в заготовках партії корпусних деталей встановлено, що сумарна похибка обробки на верстаті ИР500ПМФ4 в 1,5 рази менша, ніж на верстаті 6Р13. Розрахунки виконувались з урахуванням реальних значень елементарних похибок. Встановлено зокрема, що під час обробки партії заготовок на верстаті з ручним керуванням сумарна похибка складає 172 мкм. Це дещо перевищує допуск забезпечуваного розміру (160 мкм), отже можливий брак. Чистове фрезерування на верстаті ИР500ПМФ4 зменшує сумарну похибку до 117 мкм, що гарантує виготовлення справних деталей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 1: навчальний посібник / О. В. Дерібо – Вінниця : ВНТУ, 2013. 125 с.

2. Справочник технолога-машиностроителя: в 2т. /[сост. Борисов В. Б., Борисов Е. И., Васильев В. Н. и др.]; под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985 – Т.1. – 1985. – 656 с.

3. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения /[Аверченков В. И., Горленко О. А., Ильницкий В. Б. и др.]; под ред. О. А. Горленко. – М. : Машиностроение, 1988. – 192с.

Аліна Федорівна Кулик – студентка групи 1ТМ-15м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alinkakulychka@mail.ru;

Жанна Павлівна Дусанюк – канд. тех. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Олександр Володимирович Дерібо – канд. тех. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Kulyk Alina F. – Student of the of Department of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: alinkakulychka@mail.ru;

Dusaniuk Zhanna P. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Deribo Oleksandr V. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: DeriboOV@ukr.net.

УДК 621.01(75)

К. В. Козинятко
О. В. Дерібо
Ж. П. Дусанюк

ВПЛИВ ТОЧНОСТІ ВЕРСТАТА НА ТЕХНОЛОГІЧНУ СОБІВАРТІСТЬ ОБРОБКИ ПАРТІЇ ЗАГОТОВОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За допомогою статистичного аналізу досліджено вплив точності верстата на технологічну собівартість остаточної обробки поверхні деталей типу тіла обертання. Це дозволило вибрати раціональний спосіб обробки і відповідний верстат.

Ключові слова: *статистичний аналіз, механічна обробка, шліфування, точіння, точність, трудомісткість, технологічна собівартість.*

Abstract

By means of statistical analysis influence of exactness of machine-tool is investigational on the technological prime price of final treatment of surface of details of type of body of rotation. It allowed to choose the rational method of treatment and corresponding machine-tool.

Keywords: statistical analysis, tooling, polishing, sharpening, exactness, labour intensiveness, technological prime price.

Вступ

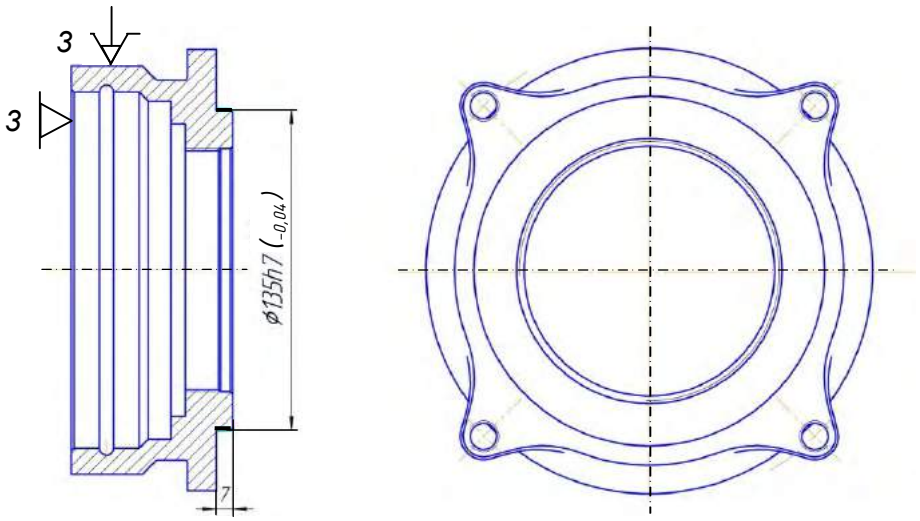
В проектуванні операцій технологічного процесу виготовлення деталей машин однією із головних вимог є надійність забезпечення необхідної точності механічної обробки.

Оцінка точності обробки, наявності браку, його кількості виконується з використанням методів математичної статистики, у тому числі, за допомогою побудови кривих розподілу [1, 3, 4].

Метою роботи є виявлення можливостей зменшення трудомісткості і собівартості остаточної обробки точних циліндричних поверхонь.

Результати дослідження

Розглянуто остаточну обробку зовнішньої циліндричної поверхні Ø135$h7(_{-0,04})$ мм (рисунок) партії заготовок деталей на настроєних верстатах з ЧПК: круглошліфувальному 3М151Ф2 і токарно-револьверному 160НТ.



Операційний ескіз

На основі отриманих характеристик розподілу випадкових величин побудовані криві розподілу. Під час побудови кривих розподілу виявлено, що обробка на круглошліфувальному верстаті 3М151Ф2 забезпечує надійну роботу без браку. Разом з тим, поле розсіювання розмірів поверхонь деталей, виготовлених обробкою на токарно-револьверному верстаті 160НТ дещо перевищує допуск, тобто коефіцієнт точності виконання є більшим за 1. Через це в результаті токарної обробки певна кількість деталей буде бракованою. Очевидно, що верстат 160НТ може бути настроєний таким чином, щоб в результаті обробки всі дійсні розміри були більші або рівні за мінімально допустимий (в даному випадку цей розмір складе 134,96 мм). Це забезпечить отримання справних деталей і певний, заздалегідь визначений обсяг виправного браку. Такий підхід розглянутий в роботі [4].

Для випадку, що розглядається, визначено об'єм імовірного виправного браку (верстат 160НТ), встановлено коефіцієнт точності виконання та потрібний коефіцієнт зміщення настроєння.

З використанням даних [5] визначено норми часу на обробку поверхні Ø135$h7(_{-0,04})$ для обох варіантів виконання операції та собівартості обробки. Для операції, що виконується на верстаті 160НТ, враховані затрати на виправлення бракованих деталей.

Трудомісткість виконання операції на верстаті 3М151Ф2 склала 1,395 хв, а на верстаті 160НТ відповідно 0,064 хв. Таким чином, у першому варіанті штучно-калькуляційний час майже в 40 разів більший, ніж у другому. Відповідно й собівартість обробки у першому варіанті є більшою в 20 разів.

Висновки

Виконано порівняння операційної собівартості обробки партії заготовок на верстатах: токарно-револьверному 160НТ та круглошліфувальному 3М151Ф2. Встановлено, що технологічна собівартість обробки поверхні заготовки деталі «Кришка» на верстаті 160НТ в 20 разів менша, ніж на верстаті 3М151Ф2 (з урахуванням витрат на виправлення бракованих деталей). Тому доцільнішою є остаточна обробка поверхні Ø135$h7(_{-0,04})$ мм тонким точінням. Крім того, на токарно-револьверній операції можуть бути оброблені з одного установа ще декілька поверхонь, що неможливо здійснити на верстаті 3М151Ф2.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин: лабораторний практикум / [Дерібо О. В., Дусанюк Ж. П., Мироненко О. М. та ін.]. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 119с.

2. Солонин И.С. Математическая статистика в технологыы машиностроения / Солонин И. С. – М.: Машиностроение, 1972. – 216 с.

3. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 1: навчальний посібник /О. В. Дерібо – Віннця: ВНТУ, 2013. – 125 с.

4. Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник для машиностроительнх специальностей вузов / Маталин А. А. – Л.: Машиностроение, 1985. – 496 с.

5. Дерібо О. В. Технологія машинобудування. Курсове проектування: навчальний посібник. / О. В. Дерібо, Ж. П. Дусанюк, В. П. Пурдик. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 123 с.

Крістіна Володимирівна Козинятко – студент групи 1ТМ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kristik26.1992@mail.ru;

Олександр Володимирович Дерібо – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Жанна Павлівна Дусанюк – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Cozineatco Cristina V. – student of faculty of mechanical engineering and transport, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: kristik26.1992@mail.ru;

Deribo Alexander V.– Cand. tech. Sc., associate Professor of the Department of technology and automation engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Dusanic Jeanne P. – Cand. tech. Sc., associate Professor of the Department of technology and automation engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.7: 519.85

О. В. Петров
Н. С. Семічаснова
М. В. Трофимчук

АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКУ СИЛИ ЗАКРІПЛЕННЯ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ОПЕРАЦІЙ ТОЧІННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі представлена комп'ютерна програма, яка дозволяє розраховувати величину сили закріплення під час виконання операцій точіння. Розглянута програма має зручний інтерфейс, містить великий набір відомих схем різання, а також довідникові дані, що підвищує ефективність опрацювання вхідних даних та отримання значень величини сили закріплення, що необхідне для проектування верстатних пристосувань.

Ключові слова: механічна обробка, заготовка, затискний пристрій, комп'ютерна програма.

Abstract

This paper presented a computer program that lets you calculate the amount of force consolidation during turning operations. Considered program has a handy interface contains an extensive set of known cutting schemes, as well as indications that increases the efficiency of processing incoming data and gain values of the force consolidation which is necessary for the design of machine tool adaptations.

Keywords: machining process, workpiece, clamping device, software.

Вступ

Під час виконання технологічних операцій механічної обробки використовуються верстатні пристосування та інше технологічне оснащення. Проектування верстатних пристосувань характеризується великим обсягом проектно-конструкторських розрахунків [1]. Чи не найбільше часу проектувальної роботи припадає на виконання креслень та проведення силових розрахунків, що полягають у визначенні сили закріплення заготовки під час різання [2]. Час на таку роботу можна значно зменшити за рахунок використання сучасних комп'ютерних технологій, які допомагають не тільки виконувати комп'ютерне креслення і тривимірне моделювання об'єктів проектування, а також дозволяють виконувати різноманітні розрахунки силових та конструктивних параметрів, міцності деталей та інші [3,4].

Результати дослідження

На кафедрі ТАМ (ВНТУ) розроблено програму для розрахунку сили закріплення Q_3 деталі при обробці її точінням (рис. 1). У програмі розглядаються шість відомих схем різання, використовуються довідникові дані для вибору коефіцієнтів тертя поверхонь контакту, а також для вибору складових та розрахунку загального коефіцієнта запасу.

У програмі наведено варіанти розрахунку сили закріплення, що залежать від умов закріплення заготовки та виду токарної операції. Зокрема представлені схеми та розрахункові формули для операцій точіння в яких заготовка закріплюється:

- в оправці з двома конусами;
- в кулачковому патроні (три, чотири та n кулачків);
- в центрах;
- в центрах з поводком;
- з центруванням по виточці та притисканням до опор;
- в циліндричній оправці з притисканням по торцях.

Після вибору потрібної схеми різання з'являється вікно, в якому виконується розрахунок сили закріплення. Даний розрахунок включає обчислення значення коефіцієнта запасу, вибір умов контакту деталі (заготовки) з опорами, що виражається у значенні коефіцієнту тертя, а також здійснюється введення додаткових параметрів: діаметру заготовки, крутного моменту, відстаней, що характеризу-

ють вибрану схему різання та інші. Безпосередньо величина сили закріплення Q_3 розраховується після введення всіх вхідних значень та натискання кнопки «Розрахунок».

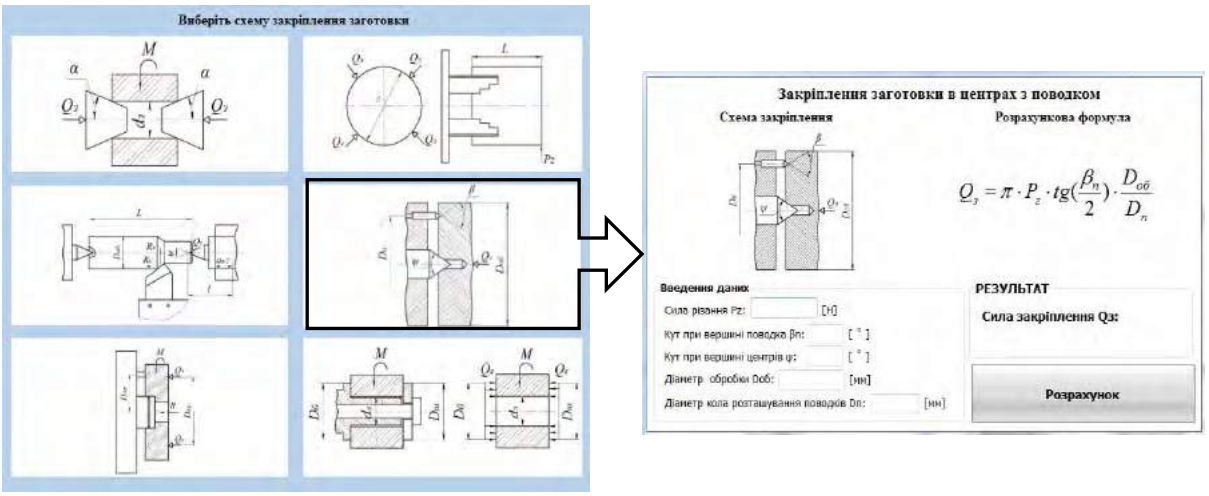


Рис. 1. Інтерфейс програми для розрахунку сил закріплення при точінні

Висновки

Розроблено програму для визначення сили закріплення деталі під час виконання операцій точіння, в яких використовуються відомі схеми різання, а також автоматизовано процес вибору і розрахунку коефіцієнтів запасу та тертя, що дозволяє зменшити час проведення розрахунків силових параметрів верстатних пристосувань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Станочные приспособления : справочник в 2 т. / редкол. : Вардашкин Б. Н. (председатель) [и др.]. – М. : Машиностроение, 1984. – Т. 1 / [под ред. Вардашкина Б. Н., Шатилова А. А.]. – 1984. – 692 с.

2. Горохов В. А. Проектирование и расчет приспособлений : учебное пособие для студентов вузов машиностроительных спец. / Горохов В. А. – Мн. : Выш. школа, 1986. – 238 с.

3. Сухоруков С.І. Сучасні перспективи розвитку систем автоматизованого проектування технологічної оснастки / С.І. Сухоруков, О.В. Петров, Д.С. Осіпов // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки: Науковий журнал. – Хмельницький, 2011. – №6. – С. 156-159.

4. Петров О.В. Засоби автоматизації розрахунків параметрів затискних пристроїв для технологічних операцій механічної обробки / О. В. Петров, С. І. Сухоруков, М. В. Трофимчук, В. А. Подоляк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки: Науковий журнал. – Хмельницький, 2015. – №6. – С. 29-33.

Олександр Васильович Петров — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет;

Наталія Степанівна Семічаснова — старший викладач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет;

Максим Вікторович Трофимчук — студент групи 1ТМ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет.

Petrov Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Department of Machine-building technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Semichasnova Nataliya S. — Senior Lecturer, Department of Machine-building technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Trofymchuk Maksym V. — student of the Faculty of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.22

О. В. Петров
О. С. Несімко
Є. С. Гарбуз

УДОСКОНАЛЕННЯ ГІДРОПРИВОДУ ПОВОРОТНОГО ПРИСТРОЮ З ГІДРОДВИГУНОМ ОБЕРТАЛЬНОГО ТИПУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано удосконалення гідроприводу опорно-поворотного пристрою з гідродвигуном обертального типу на основі застосування схеми чутливої до навантаження. Удосконалений гідропривод характеризується мінімізацією втрат потужності під роботи гідроприводу, що забезпечує підвищення показників ККД системи керування гідроприводу у різних режимах роботи.

Ключові слова: гідропривод, опорно-поворотний пристрій, втрати потужності, ККД системи керування гідроприводом.

Abstract

An improvement of the supporting hydraulic drive actuator with rotary type on the basis of schemes sensitive to load. Advanced hydraulic drive is characterized by minimizing power losses during hydraulic operation, providing increased of the coefficient of efficiency of the hydraulic control system during different working modes.

Keywords: hydraulic drive, supporting-turning device, power losses, coefficient of efficiency of the hydraulic control system.

Вступ

Опорно-поворотний пристрій (ОПП) є одним із основних компонентів машин маніпуляторного типу, які використовують для навантажувально-розвантажувальних робіт у різних галузях промисловості та народного господарства. ООП працює від гідроприводу, який призначений для передачі енергії гідродвигуна поступального чи обертального типу у крутний момент повороту стійки [1]. Одним з головних факторів, які визначають ефективність роботи гідроприводу є ККД системи керування [2]. Високі показники ККД у різних режимах роботи забезпечують менші втрати потужності, економічність та продуктивність роботи гідроприводу [3]. Удосконалення існуючих схем гідроприводів з підвищеними показниками ККД системи керування є актуальною задачею.

Результати дослідження

На рис. 1 подано схему гідроприводу опорно-поворотного пристрою з гідродвигуном обертального типу. До складу гідроприводу входять гідронасос 1, бак 2, запобіжний клапан 3, гідророзподільник 4, механізм опорно-поворотного пристрою 5 та логічний клапан 7.

Представлений гідропривод характеризується підвищеними показниками ККД системи керування, оскільки він удосконалений за допомогою застосування схеми, чутливої до навантаження внаслідок введення додаткової лінії керування 6, що сполучена із логічним клапаном 7, який з'єднує гідролінії на вході та виході із гідромотору ООП. В результаті під час регулювання швидкості гідродвигуна забезпечується підтримка зрівноважувального перепаду тиску Δp за допомогою запобіжного клапана, сполученого лінією керування з лінією навантаження, при цьому надлишок робочої рідини при дроселюванні гідророзподільника зливається через запобіжний клапан у бак. Оскільки лінія керування пов'язана із лінією навантаження, а величина зрівноважувального перепаду тиску Δp залишається постійною, то забезпечується незалежне від навантаження керування витратою гідродвигуна. Таким чином, гідропривод при малих значеннях швидкості гідродвигуна та тиску навантаження забезпечує мінімізацію втрат потужності, що залежить від величини зрівноважувального перепаду тиску Δp та подачі гідронасоса.

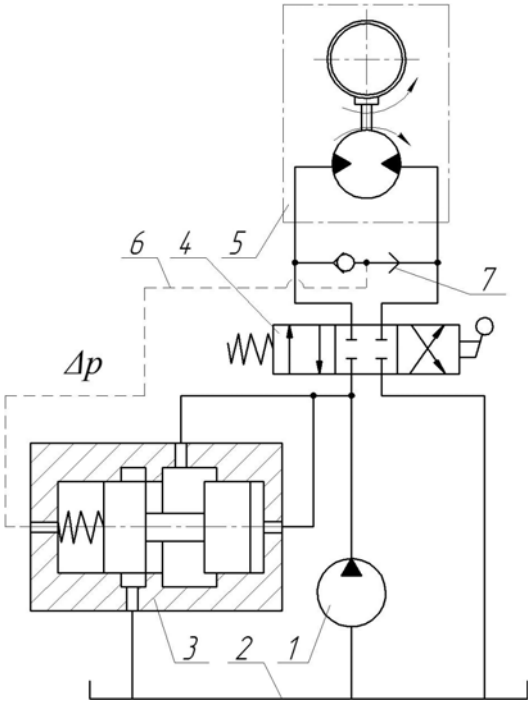


Рис. 1. Схема гідроприводу опорно-поворотного пристрою

Висновки

Отже, запропоновано удосконалену схему гідроприводу опорно-поворотного пристрою на основі застосування схеми, чутливої до навантаження, в якій вибором величини зрівноважувального перепаду тиску Δp можна отримати певне підвищене значення ККД системи керування гідроприводом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Петренко А.М. Грузовые манипуляторы специальных транспортных средств: учебное пособие / А.М. Петренко; А.Т. Звеков МАДИ (ГТУ), – М., 2009. – 90 с.

2. Козлов Л.Г. Енергоощадний гідропривод, чутливий до навантаження, на базі мультирежимного гідророзподільника / Л.Г. Козлов, О.В. Петров // Промислова гідравліка і пневматика. – Вінниця: ВНАУ, 2012. – №2(36). – С.77-80.

3. Петров О.В. Підвищення ККД системи керування гідроприводу опорно-поворотного пристрою / О.В. Петров, О.О. Деревенко // Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи (МТН-2015). Матеріали міжнародної Інтернет-конференції, м. Вінниця, 23-26 квітня, 2015: тези доповідей. – 2015. – С. 184-186.

Олександр Васильович Петров — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет;

Олена Сергіївна Несімко — студент групи 1ТМ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет;

Євгеній Сергійович Гарбуз — студент групи 1ІМ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет.

Petrov Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Department of Machine-building technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Nesimko Olena S. — student of the Faculty of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Harbuz Yevhenii S. — student of the Faculty of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.7: 519.85

О. В. Петров
В. А. Подоляк
В. О. Кірюшатов

АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКІВ НА МІЦНІСТЬ ДЕТАЛЕЙ ВЕРСТАТНИХ ПРИСТОСУВАНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено комп'ютерні програми, які дозволяють розраховувати напруження під час розтягу, згину та крученні деталей круглого, кільцевого та прямокутного перерізів. Розглянуті програми мають зручний інтерфейс введення вхідних даних для розрахунку значень напруження та подальшого порівняння результату із величиною допустимого напруження, що дозволяє зробити висновок про межу міцності навантаженої деталі пристрою.

Ключові слова: міцність деталі, кручення, стиск, розтяг, комп'ютерна програма.

Abstract

A computer program that can count tension during stretching, bending and torsional details round, and rectangular sections. Programs are considered user friendly inter-face introduction of input values to calculate the stress and subsequent comparison of results of lead-Chino allowable tension that suggests the tensile strength of the loaded parts of the device..

Keywords: strength parts, twisting, bending, stretching, computer program.

Вступ

У машинобудівному виробництві використовується верстатні пристосування, які проектуються та виготовляються на основі технологічних умов обробки деталей. Процес проектування верстатних пристосувань, особливо вибір та розрахунок їх параметрів, є достатньо тривалий, оскільки супроводжується численними розрахунками, більшість з яких носять перевірочний характер [1]. Виконання таких розрахунків навіть за допомогою обчислювальної техніки займає багато часу, оскільки при цьому слід використовувати довідникову літературу. Тому автоматизація виконання розрахунків, в тому числі і на міцність, та порівняння отриманих значень із допустимим є актуальною технічною задачею, вирішення якої підвищить ефективність виробництва нових та модернізації існуючих конструкцій верстатних пристосувань.

Результати дослідження

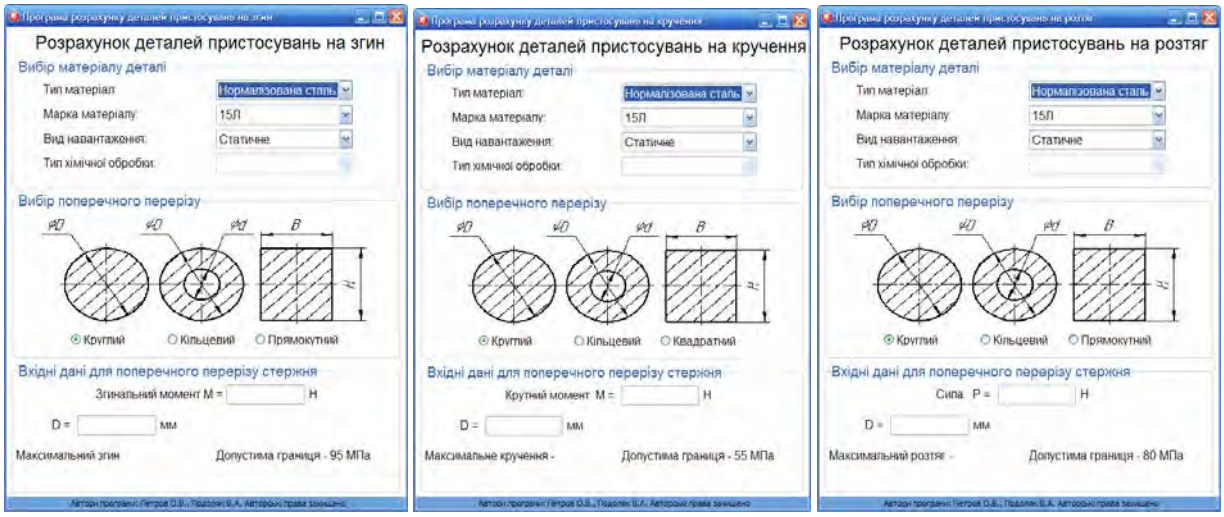
На кафедрі ТАМ (ВНТУ) розроблено програми для розрахунку на міцність деталей круглого, кільцевого та прямокутного перерізів. На рис. 1 показано інтерфейси трьох розроблених програм, що дозволяють розрахувати максимальне напруження при згині (рис. 1, а), крученні (рис. 1, б) та розтягу (рис. 1, в) [2-4]. У програмі забезпечується не тільки розрахунок значення максимального напруження, але і виконується порівняння з допустимою границею напруження на розглядуваний вид навантаження, що відповідає довідниковим даним.

Алгоритм роботи програми однаковий. Для розрахунку можна обрати один із трьох варіантів форм поперечного перерізу деталей: круглий, кільцевий та призматичний. Обирається матеріал деталі та відповідна марка: нормалізована сталь, конструкційна сталь або сірий чавун. Також обирається вид навантаження деталі: статичне, змінне чи симетричне.

Після вибору форми поперечного перерізу, матеріалу та виду навантаження деталі, слід записати величину сили, що діє на деталь. Після введення даних результати розрахунку з'являється автоматично. Поруч розташовується величина «Допустимої границі», що відповідає табличному значенню для заданих умов навантаження.

Якщо величина розрахованого максимального навантаження менша табличної величини допустимої границі, то з'являється повідомлення буквами зеленого кольору «Для даного навантаження стер-

жня умова міцності виконується», в іншому випадку з'являється повідомлення буквами червоного кольору «Для даного навантаження стержня умова міцності не виконується».



а) б) в)

Рис. 1. Інтерфейс програм для розрахунку на міцність деталей верстатних пристосувань

Висновки

Розроблено програми для визначення напруження під час розтягу, стиску та крученні деталей круглого, кільцевого та прямокутного перерізів. Програми містять значний набір довідникових даних, що дозволяє автоматично проводити порівняння отриманого значення напруження із допустимим для заданого виду та умов навантаження. Таким чином забезпечується зменшення часу проведення проектних чи перевірочних розрахунків на міцність деталей конструкцій машин та пристроїв, в тому числі і верстатних пристосувань

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Комп'ютерне проектування технологічного оснащення. Курсове проектування : навчальний посібник / О. В. Петров, С. І. Сухоруков. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 125 с.

2. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 60661. Комп'ютерна програма «Розрахунок деталей пристосувань на кручення» / О.В. Петров, В.А. Подоляк, Є.С. Гарбуз. – Зареєстр. 16.07.2015.

3. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 60662. Комп'ютерна програма «Розрахунок деталей пристосувань на згин» / О.В. Петров, В.А. Подоляк, Є.С. Гарбуз. – Зареєстр. 16.07.2015.

4. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 60663. Комп'ютерна програма «Розрахунок деталей пристосувань на розтяг» / О.В. Петров, В.А. Подоляк, Є.С. Гарбуз. – Зареєстр. 16.07.2015.

Олександр Васильович Петров — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет;

Віталій Анатолійович Подоляк — студент групи 1ІМ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет.

Владислав Олександрович Кірюшатов — студент групи 1ТМ-15сп, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет.

Petrov Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Department of Machine-building technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Podoliak Vitalii A. — student of the Faculty of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.;

Kiriushatov Vladyslav O. — student of the Faculty of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.7.01

М.О. Мордач
В.В. Савуляк

ЗМІННІСТЬ ПЛАСТИЧНОСТІ МАТЕРІАЛУ В РОЗРАХУНКАХ ПРОЦЕСІВ ХОЛОДНОЇ ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виявлено, що неоднорідність пластичності матеріалів не враховується в розрахунках процесів холодної пластичної деформації, та призводить до суттєвих похибок у визначені технологічних параметрів процесу формозміни.

Ключові слова: пластичність, холодна пластична деформація, неоднорідність властивостей.

Abstract

Heterogeneity plasticity of same steel was found in some brands of material plasticity that affects the calculation processes cold plastic deformation, and leads to errors in the received payments.

Keywords: heterogeneous, plasticity, cold plastic deformation.

Вступ

Розрахунки процесів холодної пластичної деформації ведуться на основі відомостей про характер навантаження заготовки та її пластичність. Кількісним вираженням пластичності матеріалу є його гранична деформація за певних умов навантаження. Встановлення можливості досягнення певної величини пластичної деформації ведеться на основі критерію використаного ресурсу пластичності, для розрахунку якого припускають, що матеріал пластично однорідний [1]. Тим часом більшість реальних матеріалів і виробів з них мають гетерогенну пластичність. Коли неоднорідність пластичності незначна, нею можна знехтувати, а в інших випадках – це може привести до суттєвих помилок під час розрахунку процесів холодної пластичної деформації. Застосовуючи характеристики пластичності матеріалів, що приводяться в довідковій літературі, при розрахунках процесів холодної пластичної деформації слід мати на увазі, що ці характеристики, як правило, отримані в процесі випробувань зразків, вирізаних з заготовок з однорідними властивостями.

Метою роботи є виявлення якісного впливу різної величини пластичності матеріалів на розрахунки процесів холодної пластичної деформації.

Результати дослідження

В основі пластичної деформації лежить процес ковзання. Кристалічну гратку металу можна побудувати шляхом укладання її атомних площин один на одного. Якщо новий шар покладений на нижній шар не цілком "правильно", а зміщений в певному напрямку решітки на кілька її періодів, то він ляже точно на основу, але деякі кромки виступатимуть. Оскільки, число таких краєвих атомів становить дуже малу частину від загальної кількості (якщо розглядати кристали макроскопічних розмірів), то положення після зсуву енергетично майже не відрізнятиметься від рівноважного. Такого роду процеси, при яких відбувається кооперативне зрушення атомів уздовж кристалографічної площини, спостерігаються при пластичній деформації. Описаний процес ковзання являє елементарний акт пластичної деформації, оскільки ковзання по окремим площинах всієї системи площин ковзання відбувається незалежно.

Дослідженнями встановлено, що зміщення атомів уздовж кристалографічних площин відбувається естафетним чином [2]. У кожен момент часу в зміщенні беруть участь не всі атоми, що знаходяться по обидва боки від площини ковзання, а лише порівняно невелика група атомів. Для опису такого механізму було використано уявлення про особливий тип недосконалостей в решітці -

дислокації. Пластична деформація здійснюється переміщенням дислокацій вздовж деяких кристалографічних площин (площин ковзання) і кристалографічних напрямків (напрямків ковзання). Зміщення атомних площин відбувається у кристалографічних напрямах найбільш заселених атомами, при цьому опір зсуву атомних площин відсутній, або незначний. У металевому кристалі завжди є кілька площин і напрямів ковзання.

Загальновідомо, що схильність тих чи інших тіл пластично деформуватися залежить від типу хімічного зв'язку. Про взаємозв'язок між пластичністю і типом хімічного зв'язку йдеться у конфігураційній моделі твердих тіл [3]. На основі цієї моделі можна прийти до висновку, що у металах є області більш пластичні і менш пластичні (дві фази).

Разом з тим, у висновок про можливість отримання того чи іншого виробу методами пластичної деформації здійснюються на основі критерію використаного ресурсу пластичності ψ [1], який враховує усереднену криву граничної деформації:

$$\Psi = \int_0^{e_i} n \frac{e_i^{n-1}}{e_p(\eta)^n} de_i \le 1, \qquad (1)$$

де e_p – гранична деформація до руйнування; e_i – інтенсивність деформацій; $e_P(\eta)$ – крива граничних деформацій; $\eta = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{\sigma_t}$ - показник жорсткості напруженого стану; $n = 1 + a\frac{d\eta}{de_i}$ – показник, який враховує характер зміни пластичності в залежності від швидкості зміни жорсткості (а – емпіричний коефіцієнт рівний 0,2)

Для апроксимації кривої граничних деформацій користуються залежностями

$$e_p(\eta) = e_p(0) \cdot e^{(-\lambda\eta)}, \qquad (2)$$

де $\lambda = ln\frac{e_p(\eta = 0)}{e_p(\eta = 1)}$ та $e_p(0)$, $e_p(1)$ – граничні деформації зсуву (кручення) і розтягу.

З (2) слідує, що пластичність матеріалу в довільний момент часу описується залежністю від граничних деформацій кручення і розтягу, які отримані шляхом усереднення результатів випробувань на кручення і розтяг відповідно. В роботі [4] вказано, випробування зразків виготовлених з однакового матеріалу однієї і тієї ж партії, дають розкид значень граничної деформації в межах до ±12% від усередненого. Це, на наш погляд, є результатом пластичної неоднорідності матеріалу викликаною структурною та фазовою гетерогенністю. Крім того, апроксимація (2) припускає, що пластичність матеріалу в точці (малому об'ємі) плавно та монотонно зі зміною співвідношень головних напружень. Зміна співвідношень головних напружень, що діють на кристал призводить до переорієнтації оптимальної системи ковзання, яка може не співпадати з реальною в силу їх скінченної кількості, що призводить до локального пониження пластичності матеріалу.

В силу вище викладених чинників, для розрахунків процесів холодного пластичного деформування, замість єдиної поверхні (кривої) граничних деформацій доцільно застосовувати діапазон ймовірної граничної деформації. З вираз (1) видно, що збільшення діапазону розкиду пластичності матеріалу спричиняє зростання похибки визначення використаного ресурсу пластичності, що потрібно враховувати під час встановлення параметрів технологічного процесу.

Висновок

Під час проведення розрахунків процесів холодного пластичного деформування доцільно враховувати можливість варіювання величини граничної деформації для досягнення найбільш

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огородников В.А. Деформируемость и разрушение металлов при пластическом формоизменении /В. А. Огородников. – К.: УМК ВО,1989.–152 с.

2. Конева Н. А. Физика прочности металлов и сплавов / Н. А. Конева // Соросовский Образовательный Журнал. – Москва: ISSEP, 1997. – № 7. – С. 95–102.

3. Самсонов, Григорий Валентинович. Конфигурационная модель вещества: монография / Г. В. Самсонов, И. Ф. Прядко, Л. Ф. Прядко ; АН УССР, Ин-т проблем материаловедения. - Киев : Наукова думка, 1971. - 230 с.

4. Колмогоров В. Л. Напряжения, деформации, разрушение / В. Л. Колмогоров. – М. : Металлургия, 1970. – 229 с.

Савуляк Віктор Валерійович **—** к.т.н., доцент, доцент кафедри технології та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vvs_81@mail.ru.

Savulyak Victor V. **—** Associated Professor, Ph.D., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vvs_81@mail.ru.

Мордач Михайло Олександрович **—** студент 4-го курсу, групи 1ІМ-12б, факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: qwert3914@mail.ru.

Mordach Mikhail O. **—** student of Faculty Machinebuilding & Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: qwert3914@mail.ru.

УДК 621.7.01

В.В. Савуляк
Р.О. Мордач

ОЦІНКА ЙМОВІРНОСТІ ОТРИМАННЯ ПРИДАТНИХ ВИРОБІВ МЕТОДАМИ ХПД ПРИ ЗНАЧНІЙ ЛОКАЛЬНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
За допомогою теоретично-експериментальних досліджень було здійснено оцінку ймовірності отримання придатних виробів методами холодного пластичного деформування при значній локальній деформації.
Ключові слова: деформація, ресурс пластичності, крива граничних деформацій, ймовірність.

Abstract
By means of theoretical and experimental studies had evaluated the likelihood of obtaining suitable products by cold plastic deformation with significant local deformation.
Keywords: deformation, resource plasticity, deformation curves, probability.

Вступ

Ресурсоощадні методи і способи обробки тиском потребують відомостей про технологічну можливість виготовлення виробів. Таку інформацію можна отримати на основі проведення теоретично-експериментальних досліджень та розрахунків або експериментальним шляхом – розглянувши та протестувавши різноманітні варіанти технології. У випадку експериментального вирішення задачі кількість варіантів, які потрібно розглянути, дуже велика, що підвищує вартість розробки технології. В зв'язку з цим широкого розповсюдження набула феноменологічна теорія обробки тиском.

Метою роботи є оцінка ймовірності отримання придатних виробів методами холодної пластичної деформації при значній локальній деформації.

Результати дослідження

Висновок про можливість отримання того чи іншого виробу методами пластичної деформації здійснюється на основі критерію ψ, який розглянутий в роботах Губкіна, Смирнова-Аляєва, Деля, Огороднікова та інших авторів [1]. За цим критерієм можливість отримання заготовок з конкретного матеріалу та розмірів залежить від ступеню використання ресурсу пластичності під час обробки тиском. Розрахунок використаного ресурсу пластичності можна проводити за виразом [2, 3]:

$$\Psi = \int_0^{e_i} n \frac{e_i^{n-1}}{e_p(\eta)^n} de_i \le 1, \qquad (1)$$

де e_p – гранична деформація до руйнування; e_i – інтенсивність деформацій; $e_P(\eta)$ – крива граничних деформацій; $\eta = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{\sigma_t}$ - показник жорсткості напруженого стану; $n = 1 + a\frac{d\eta}{de_i}$ – показник, який враховує характер зміни пластичності в залежності від швидкості зміни жорсткості (а – емпіричний коефіцієнт рівний 0,2)

Для апроксимації кривої граничних деформацій користуються залежностями

$$e_p(\eta) = e_p(0) \cdot e^{(-\lambda\eta)}, \qquad (2)$$

де $\lambda = ln\dfrac{e_p(\eta=0)}{e_p(\eta=1)}$ та $e_p(0)$, $e_p(1)$ – граничні деформації зсуву (кручення) і розтягу.

В роботах [4, 5] показано, що тільки за рахунок геометрії та неточності зразків результати випробувань листових матеріалів на граничну деформацію дають розкид значень показників напруженого стану від 10%. В роботі [6] вказані деякі значення експериментальні значення граничних деформацій та середньоквадратичні відхилення, які становлять до ±20% відносно номінальної величини.

Для оцінки впливу точності визначення кривої граничної деформації розглянемо комбінації крайніх точок граничної деформації розтягу і зсуву, та побудуємо через них криві (комбінації

і ; . Розглянемо комбінації граничних значень при різних похибках визначення граничної деформації (±5%, ±10%, ±15%, ±20%, ±25%, ±30%).

В якості умовної траєкторії навантаження приймається пряма, що проходить між точками з координатами (e_{u1} ; η_1) та (e_{u2}; η_2).

Як слідує з рисунка 1 розкид можливих значень використаного ресурсу прямо пропорційний до величини похибки, та вже при величині похибки визначення близько 15% перевищує 0,3. Таким чином, якщо в результаті експериментів на визначення граничної деформації зсуву, розтягу чи стиску розкид значень відносно математичного очікування перевищує 15% не можна робити однозначний висновок про можливість виготовлення деталі методами холодної пластичної деформації. З чого випливає, що під час проектування технології виготовлення виробів зі значною локалізацією деформацій та високим рівнем використання ресурсу пластичності слід застосовувати ймовірнісні підходи для визначення кількості можливого браку.

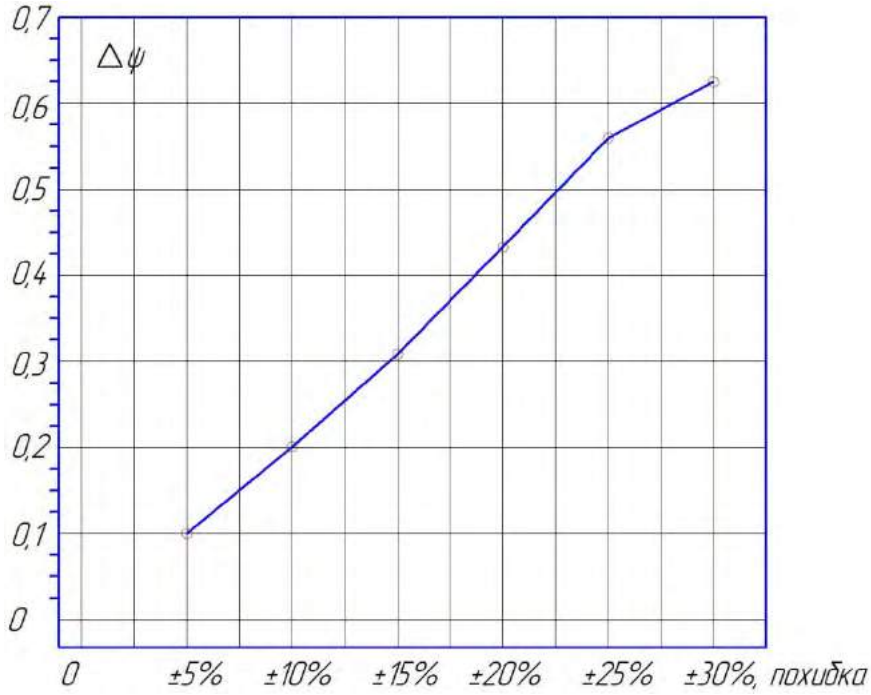


Рисунок 1 – Графік розкиду значень використаного ресурсу пластичності Δψ в залежності від похибки визначення граничних деформацій

Висновок

В ході проведених теоретично-експериментальних досліджень встановлено, що для діапазону розкиду значень граничних деформацій понад ±15% і при значній деформації неможливо достовірно оцінити можливість отримання придатних виробів методами холодної пластичної деформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Огороднiков, В. А. Механіка процесів холодного формозмінювання з однотипними схемами механізму деформації: [текст] / В. А. Огороднiков, В. І. Музичук, О. В. Нахайчук. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – 179 с.

2.Огородников, В. А. Оценка деформируемости металлов при обработке давлением: [текст] / В. А. Огородников.– К.: Вища школа, 1983. – 175 с.

3.Сивак, І. О. Пластичность металлов при объемном напряженном состоянии: [текст] / И. О. Сивак, Е. И. Коцюбивская // Удосконалення процесів і обладнання обробки металів тиском в металургії і машинобудуванні: Тематичний зб. наук. пр. – Краматорськ-Хмельницький, 2007. – с. 73-76.

4. Писаренко В. Г. Зразки для випробувань листових металевих матеріалів на зсув [електронний ресурс] / В. Г. Писаренко, В. В. Савуляк, В. Є. Билічкіна. – Вінниця: ВНТУ, 2014. Режим доступу: http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/397/395

5. Писаренко В. Г. Вплив різнотовщинності листових зразків для випробувань на розтяг на розкид значень результатів експериментів [текст] / В. Г. Писаренко, В.В. Савуляк // Наукові нотатки: міжвуз. зб. (за галузями знань "Машинобудування та металообробка", "Інженерна механіка", "Металургія та матеріалознавство") / Луцький нац. техн. ун-т. – Луцьк: ЛНТУ, 2015. – №50. – с.154-158.

6. Колмогоров В. Л. Напряжения, деформации, разрушение / В. Л. Колмогоров. – М. : Металлургия, 1970. – 229 с.

Савуляк Віктор Валерійович **—** к.т.н., доцент, доцент кафедри технології та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vvs_81@mail.ru.

Savulyak Victor V. **—** Associated Professor, Ph.D., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vvs_81@mail.ru.

Мордач Ростислав Олександрович **—** студент 4-го курсу, групи 1ІМ-12б, факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: qwert3914@mail.ru.

Mordach Rostislav O. **—** student of Faculty Machinebuilding & Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: qwert3914@mail.ru.

УДК 621.22

С. В. Репінський
С. С. Ревега

ПРИВОД ОБЕРТАННЯ БАРАБАНА АВТОБЕТОНОЗМІШУВАЧА НА БАЗІ РЕГУЛЬОВАНОГО НАСОСА З ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОЮ СИСТЕМОЮ КЕРУВАННЯ РОБОЧОГО ОБ'ЄМУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано схему та розглянуто принцип роботи гідромеханічного приводу обертання змішувального барабана автобенозмішувача (АБЗ) з пропорційною електрогідравлічною системою керування регульованого аксіально-поршневого насоса. АБЗ відзначається покращеними техніко-економічними характеристиками.

Ключові слова: автобетонозмішувач, привод змішувального барабана, регульований аксіально-поршневий насос з пропорційною електрогідравлічною системою керування.

Abstract

The scheme and considered the principle of rotation about hydro mixing drum concrete mixer with proportional electrohydraulic control system variable displacement axial-piston pump. Concrete mixer noted improved technical and economic characteristics.

Keywords: concrete mixer, mixing drum drive, variable displacement axial-piston pump with proportional electrohydraulic control system.

Вступ

Автобетонозмішувачі (АБЗ) – це пересувні бетонозмішувачі, які призначені для транспортування дозованих компонентів бетонної суміші, приготуванні її під час перевезення або по прибуттю на будівельний об'єкт, а також доставки готової бетонної суміші та видачі її споживачу [1-3]. Для цього бетонна суміш перевозиться в обертовому барабані, щоб перешкодити поділу або навіть передчасному схоплюванню бетону.

Сьогодні в Україні використовується два типи привода обертання змішувального барабану: привод від двигуна шасі автомобіля (позначається ДО) через коробку відбору потужності (КВП) та привод від автономного двигуна (ДА). Привод від автономного двигуна зазвичай виконують у разі недостачі потужності двигуна шасі. В обох випадках обертання змішувального барабана здійснюється через об'ємний гідропривод і планетарний редуктор, що дозволяє безступінчасто регулювати швидкість обертання барабана. Використовуються різні системи керування регульованого насоса в гідромеханічному приводі обертання змішувального барабана [1-7]. Однак розвиток останнім десятиліттям пропорційної електрогідравліки в галузі мобільної техніки дозволив значно покращити техніко-економічні характеристики будівельних машин, зокрема АБЗ.

Метою роботи є аналіз техніко-економічних характеристик АБЗ з гідромеханічним приводом обертання змішувального барабана, що обладнаний сучасною пропорційною електрогідравлічною системою керування регульованого насоса.

Результати дослідження

На рис. 1 показано принципову схему приводу обертання змішувального барабана АБЗ з пропорційною електрогідравлічною системою керування [1, 2, 7].

На рис. 1 бетонозмішувальне устаткування містить змішувальний барабан 13, який змонтований під кутом 10...15° на лонжеронах 14 вантажного автомобіля. Верхня частина барабана через бандажне кільце 18 опирається на опорні ролики 17, встановлені на задній опорі 16. Корпус в нижній частині барабана жорстко з'єднаний з вихідним валом планетарного редуктора 12. Корпус планетарного

редуктора 12 також жорстко закріплений на передній опорі 15, що встановлена на лонжеронах 14 автомобіля. Змішувальний барабан АБЗ має можливість обертатися в обидві сторони. Всередині барабана знаходиться двозахідна спіраль, яка забезпечує перемішування бетонної суміші при обертанні барабана в напрямі «Завантаження». При обертанні барабана в протилежному напрямі (режим «Розвантаження») спіраль подає бетонну суміш в розвантажувальну лійку.

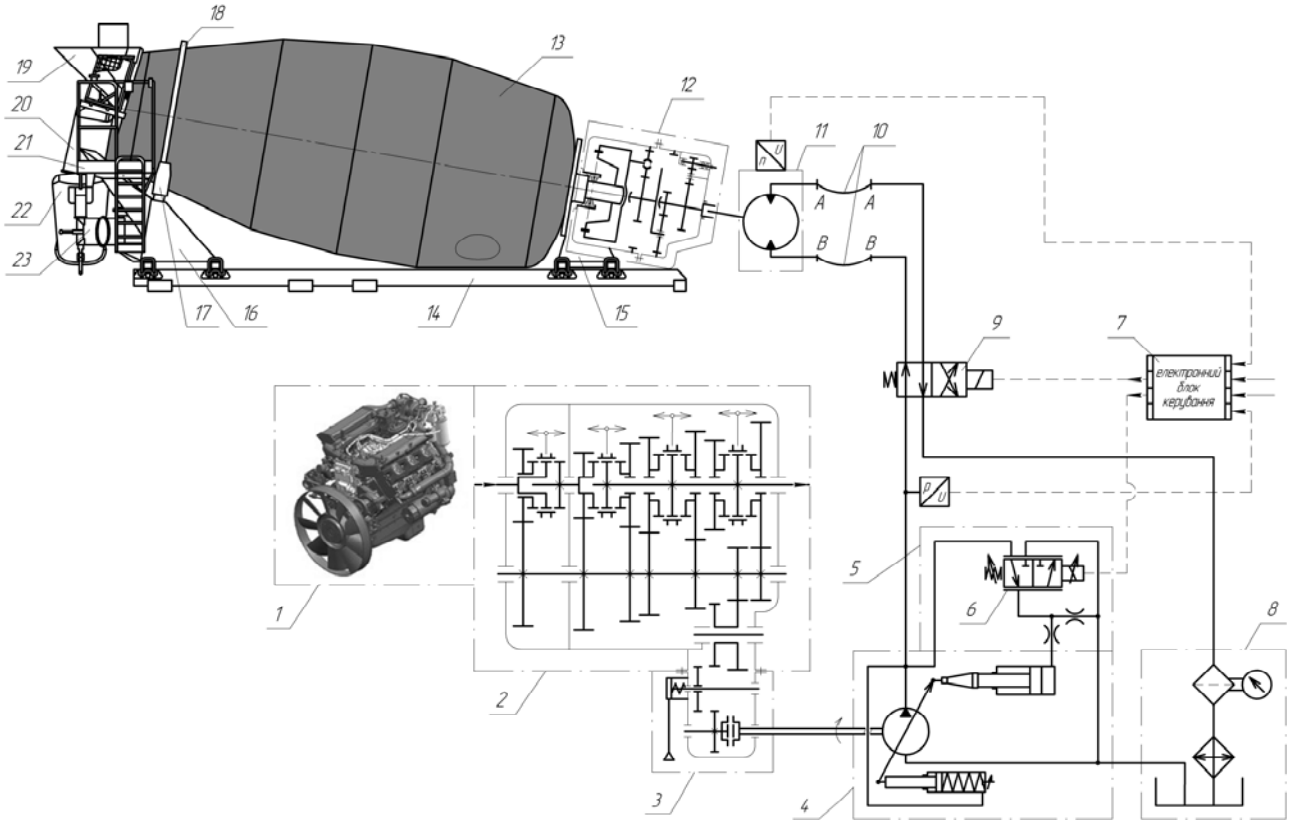


Рис. 1. Принципова схема приводу обертання змішувального барабана АБЗ:
1 – двигун автомобіля; 2 – коробка зміни передач автомобіля; 3 – коробка відбору потужності; 4 – регульований аксіально-поршневий насос; 5 – об'ємний регулятор насоса; 6 – золотник пропорційного направляючого гідророзподільника (клапана); 7 – електронний блок керування (контролер); 8 – маслоохолоджувач з фільтром; 9 – гідророзподільник; 10 – гнучкі рукави високого тиску; 11 – гідромотор; 12 – планетарний редуктор приводу барабана; 13 – змішувальний барабан; 14 – лонжерон (лівий і правий); 15 – опора передня; 16 – опора задня; 17 – опорний ролик барабана; 18 – бандажне кільце барабана; 19 – завантажувальна лійка; 20 – розвантажувальна лійка; 21 – драбина з майданчиком; 22 – розвантажувальний поворотний лоток з відкидним жолобом; 23 – опора лотка

Відбір потужності для приводу обертання змішувального барабана 13 здійснюється від основного двигуна шасі 1 через КВП 3, що приєднується до коробки зміни передач 2 автомобіля через спеціальний боковий люк.

Гідромеханічний привод обертання змішувального барабана містить регульований аксіально-поршневий насос 4 з пропорційним електрогідравлічним керуванням, реверсивний гідромотор 11, гідророзподільник 9, маслоохолоджувач з фільтром 8 і планетарний редуктор 12. Насос 4 нагнітає робочу рідину в гідромотор 11, який через планетарний редуктор 12 приводить в обертання змішувальний барабан 13.

Пропорційна електрогідравлічна система керування регульованого насоса містить об'ємний регулятор 5 з золотником пропорційного направляючого гідророзподільника (клапана) 6, електронний блок керування (контролер) 7, який отримує сигнали від датчика частоти обертання гідромотора, датчика тиску робочої рідини на виході насоса, а також сигнали від пульта керування.

Системи керування забезпечує дистанційне керування продуктивністю і реверсом змішувального барабана, підтримує постійну частоту обертання змішувального барабана або забезпечує роботу регульованого насоса в режимі постійної потужності.

Роботу системи керування можна описати таким чином. За допомогою пульта керування задається

необхідна продуктивність насоса, при цьому величина задається в об/хв змішувального барабана (шкала пульта тарована). Контролер системи керування також отримує дані про поточну частоту обертання гідромотора від вбудованого в нього датчика. Контролер здійснює порівняння поточних обертів змішувального барабана з заданими. У разі якщо відбулося відхилення, він здійснює коригування продуктивності насоса до досягнення заданого режиму.

Крім пропорційного керування обертами змішувального барабана, система керування забезпечує також роботу насоса в режимі постійної потужності. Робота насоса в режимі постійної потужності відбувається при значному збільшенні крутного моменту, необхідного для обертання завантаженого змішувального барабана. При збільшенні крутного моменту підвищується тиск на виході насоса і при досягненні остатнього певного налаштованого значення, контролер змінює робочий об'єм насоса за робочим тиском (тиском на виході насоса) таким чином, що забезпечується постійність добутку тиску і подачі насоса і, тим самим, забезпечується режим постійної потужності.

Висновки

Використання пропорційної електрогідравлічної системи керування регульованого насоса в гідромеханічному приводі обертання змішувального барабана значно покращує техніко-економічні характеристики АБЗ.

1. Система керування покращує умови керування оператора, оскільки пульти керування можна розмістити в зручних і доступних місцях: в кабіні автомобіля, в зоні оператора біля місця вивантаження суміші. Крім того, пульти можна оснастити зручною і чіткою світлодіодною індикацією обраного режиму і продуктивності.

2. Підвищується якість перевезених сумішей. Незалежно від швидкості пересування АБЗ (в умовах міста або шосе) змішувальний барабан завжди обертається із заданою частотою обертання, навіть при зміні крутного моменту чи зниженні ККД гідроприводу.

3. Підвищується безпека використання АБЗ. Режими продуктивності розраховані з урахуванням вимог безпеки та не можуть бути перевищені. На випадок відмови одного з компонентів електронної системи, керуючий контролер має аварійний режим роботи.

4. Зменшується навантаження на двигун і трансмісію шасі, тим самим збільшується їх ресурс і зменшується витрата палива. Завдяки слідкувальній електронній системі, насос гідроприводу відбирає від основної трансмісії тільки необхідну потужність.

Пропорційне електрогідравлічне керування регульованими насосами має широкі перспективи впровадження в приводі обертання змішувального барабана АБЗ, що використовуються в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Sauer-Danfoss : Series TM Transit Mixer Drive System, Catalogue 520L0482, Rev. DC (December 2010).

2. Каталоги Liebherr [Електронний ресурс] / Liebherr // – Режим доступу : http://www.liebherr.com/MT/ru-RU/region-UK/default_mt.wfw/measure-metric.

3. Автобетоносмесители. Руководство по эксплуатации 3101. РЭ [Текст] / ЗАО «КОМЗ-Єкспорт», TIGARBO, 2006. – 48 с.

4. Репінський С. В. Система керування аксіально-поршневого регульованого насоса з профільованим вікном золотника комбінованого регулятора подачі [Текст] : автореф. дис... канд. техн. наук: 05.02.02 / Репінський Сергій Володимирович. – Вінниця, 2011. – 20 с.

5. Бурєнніков Ю. А. Аналіз переваг та недоліків існуючих регуляторів подачі та потужності в системі керування аксіально-поршневого регульованого насоса [Текст] / Ю. А. Бурєнніков, Л. Г. Козлов, С. В. Репінський, О. В. Поліщук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 5. – С. 107–113.

6. Бурєнніков Ю. А. Система керування аксіально-поршневого регульованого насоса з профільованим вікном золотника комбінованого регулятора подачі [Текст] / Ю. А. Бурєнніков, Л. Г. Козлов, С. В. Репінський // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія «Машинобудування». – 2012. – № 64. – С. 113–118.

7. Репінський С. В. Математична модель пропорційної електрогідравлічної системи керування регульованим насосом [Текст] / С. В. Репінський, Д. О. Лозінський, М. П. Кучеренко, О. О. Ланова // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – № 2. – С. 105–109.

Ревега Сергій Сергійович — студент групи 1ІМ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Репінський Сергій Володимирович*** — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: repinsky@mail.ru.

Reveha Serhii S. — Student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Repinskyi Serhii V.*** — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: repinsky@mail.ru.

УДК 681.12

І. О. Сивак
С. В. Репінський
С. Р. Андрухов

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ЗМІЦНЕННЯ ОТВОРІВ ШЛЯХОМ РОЗКОЧУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонований пристрій відноситься до галузі машинобудування, зокрема до вібраційних пристроїв для зміцнювальної обробки деталей із металів поверхневим пластичним деформуванням із статично-динамічним навантаженням деформувальних елементів.

Ключові слова: пластичне деформування, зносостійкість, генератор імпульсів тиску, пакет тарілчастих пружин, вібрації.

Abstract

The proposed device relates to mechanical engineering, in particular the strengthening of vibrating devices for machining parts with metals surface plastic deformation of the static-dynamic load deforming elements.

Keywords: plastic deformation, wear, pressure pulse generator, the package poppet springs, vibration.

Вступ

Сьогодні машинобудування вимагає впровадження у виробництво способів обробки і методів, які забезпечують підвищення надійності деталей та виробів в цілому, а також зменшення собівартості продукції. Одним із таких способів – вібраційне розкочування, що є одним з найбільш перспективних способів обробки деталей поверхневим пластичним деформуванням (ППД), яке дозволяє підвищити довговічність деталей при порівняно невеликих витратах. ППД – може реалізуватись різними способами та пристроями з механічним, пневматичним і гідравлічним приводом [1, 2]. Найбільш компактними пристроями можуть бути гідравлічні в силу відомих переваг гідропривода. З усіх відомих типів гідроприводів найбільшу перевагу має відносно новий тип гідроприводу – гідроімпульсний, який дозволяє створити малогабаритні пристрої для деформаційного зміцнення поверхні деталей.

Метою роботи є розробка конструкції пристрою з вбудованим генератором імпульсів тиску, для деформаційного зміцнення поверхонь отворів деталей та підвищення їх втомної міцності і зносостійкості шляхом розкочування.

Результати дослідження

Гідроімпульсний пристрій для деформаційного зміцнення отворів показаний на рис. 1 [3, 4]. Він містить гідронасос 1, який з’єднано через гідролінію 14 з напірною порожниною А, та в свою чергу через проміжну порожнину Б з’єднано з генератором імпульсів тиску (ГІТ), який містить золотник 10 на якому закріплено пакет тарілчастих пружин (ПТП) ГІТ 12, що регулюється за допомогою гвинта 11. ГІТ через зливну порожнину С та гідролінією 15 з’єднано з гідробаком 13. Також гідроімпульсний пристрій для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску містить корпус 2 з’єднаний із стаканом 9, на осі якого розташований поршень – регулювальний 3 в який обперті інструментальні штоки 4 на протилежних торцях яких нерухомо встановлені деформувальні елементи у вигляді сферичних робочих поверхонь 5. Під поршнем регулювальним встановлено ПТП 6, які регулюються гайкою 7, що зафіксована контргайкою 8.

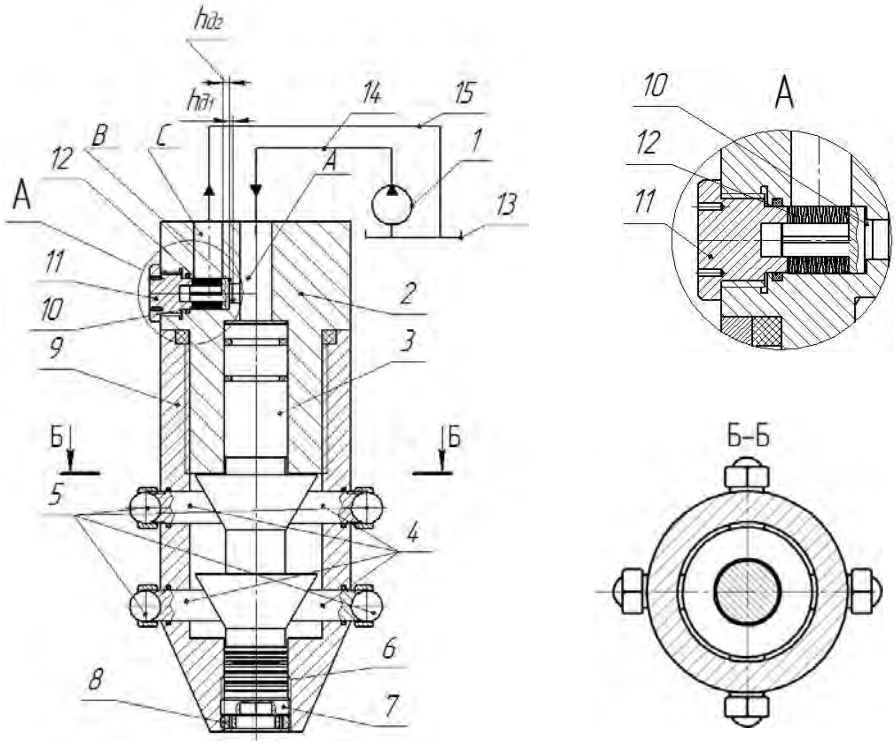


Рис. 1. Гідроімпульсний пристрій для деформаційного зміцнення отворів

Робота гідроімпульсного пристрою для деформаційного зміцнення отворів відбувається при двох режимах, при вібраційному та статичному.

Вібраційний режим:

- обертання пристрою навколо своєї осі;
- рідина, під тиском, від гідронасоса 1 через гідролінію 14 потрапляє у напірну порожнину А;
- регульований генератор імпульсів тиску, створює імпульси рідини, що діють на регулювальний поршень та викликають вібрації, які потрібні для роботи пристрою;
- при дії на золотник 10 рідини, під тиском, яка потрапляє з напірної порожнини А в проміжну порожнину Б, а далі у зливну порожнину С, за допомогою золотника 10 на якому закріплено ПТП ГІТ 12 жорсткість яких регулюється за допомогою гвинта 11, тим самим змінює частоту вібрацій, після чого рідина потрапляє через гідролінію 15 в бак 13;
- імпульси рідини діють на регулювальний поршень забезпечуючи його хід донизу де знаходяться ПТП 6, що регулюються за допомогою гайки 7 та контргайки 8, також за допомогою гайки регулюється натяг розкочування, при розходженні інструментальних штоків 4;
- в регулювальний поршень, що встановлений в корпус 2, обперті інструментальні штоки 4, які знаходяться в стакані 3, рухаються за допомогою вібрацій, які передаються від регулювального поршня;
- на протилежних торцях штоків інструментальних закріплено робочі сферичні поверхні 5, які обробляють поверхню отвору, збільшуючи її твердість та зносостійкість.

Статичний режим:

- обертання пристрою навколо своєї осі;
- регулювання натягу розкочування за допомогою гайки та контргайки;
- пластична деформація поверхні отвору та зміна її шорсткості при дії деформувальних елементів у вигляді кульок 5.

На кожному з етапів виконується робота, яка залежить від конструктивних параметрів та режимів роботи пристрою, які залежать від точності та твердості поверхні, яку потрібно забезпечити.

Отже, при роботі гідроімпульсного пристрою для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску відбувається деформаційне зміцнення та зміна шорсткості обробленої поверхні, що призводить до підвищення зносостійкості та більшої тривалості роботи обробленої поверхні, що є важливим практичним завданням.

Висновки

Розроблено конструкцію малогабаритного пристрою, в який вбудовано генератор імпульсів тиску. Пристрій призначений для деформаційного зміцнення поверхонь отворів деталей із металу, підвищення їх втомної міцності та зносостійкості шляхом розкочування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Одинцов Л. Г. Упрочнение и отделка деталей поверхностным пластическим деформированием [Текст] : справочник / Л. Г. Одинцов. – М. : Машиностроение, 1987. – 328 с.

2. Проектування та виробництво заготовок деталей машин. Гаряче об'ємне штампування [Текст] : навчальний посібник / Ж. П. Дусанюк, І. О. Сивак, С. В. Дусанюк, С. В. Репінський. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 106 с.

3. Обертюх Р. Р. Пристрої для віброточіння на базі гідроімпульсного привода [Текст] : монографія / Р. Р. Обертюх, А. В. Слабкий. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 164 с.

4. Пат. 101065 UA, МПК B24B 39/02. Гідроімпульсний пристрій для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску [Текст] / Р. Р. Обертюх, А. В. Слабкий, І. О. Сивак, С. Р. Андрухов (Україна). – № u201501852 ; заявл. 02.03.2015 ; опубл. 25.08.2015, Бюл. № 16. – 6 с. : кресл.

Сивак Іван Онуфрійович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Репінський Сергій Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: repinsky@mail.ru;

Андрухов Сергій Русланович — студент групи 1ТМ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andruhovsergiy@gmail.com.

Sivak Ivan O. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Repinskyi Serhii V. **—** Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: repinsky@mail.ru;

Andruhov Sergii R. — Student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: andruhovsergiy@gmail.com.

УДК 621.22

С. В. Репінський
В. І. Гуцалюк
А. О. Веклюк

ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ РОБОЧОГО ОБ'ЄМУ РЕГУЛЬОВАНОГО АКСІАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розрахункову схему та математичну модель системи пропорційного електрогідравлічного керування регульованого аксіально-поршневого насоса. Система рівнянь математичної моделі розв'язується в програмному пакеті MATLAB Simulink і може бути використана для дослідження статичних та динамічних характеристик системи керування і оптимізації її роботи.

Ключові слова: пропорційне електрогідравлічне керування, регульований аксіально-поршневий насос, регулятор насоса, математична модель.

Abstract

A design scheme and a mathematical model of proportional electrohydraulic controls controlled axial-piston pump. The system of equations is solved mathematical model in the software package MATLAB Simulink and can be used to study the static and dynamic characteristics of the control system and optimize its operation.

Keywords: electrohydraulic proportional control, variable displacement axial-piston pump, pump regulator, mathematical model.

Вступ

На сьогоднішній день механізми керування аксіально-поршневими гідромашинами характеризуються великою різноманітністю, високою швидкодією і можливістю комбінованої роботи (модульний принцип побудови) [1-7]. Разом з тим перспективним є подальший розвиток пропорційного електрогідравлічного керування (ЕГК), яке широко використовується провідними світовими виробниками аксіально-поршневих гідромашин [1-3]. Однак в літературі мало висвітленні питання по дослідженню та проектуванню регуляторів об'ємних насосів, виконаних по розглядуваній в даній роботі схемі.

Метою роботи є розробка розрахункової схеми та математичної моделі системи ЕГК робочого об'єму регульованого аксіально-поршневого насоса (АПН) для подальшого дослідження статичних та динамічних характеристик системи керування і оптимізації її роботи.

Результати дослідження

На рис. 1 показана розрахункова схема системи ЕГК робочого об'єму регульованого АПН [8].

В даній схемі регулювання робочого об'єму насоса 1 здійснюється шляхом зміни кута нахилу планшайби 2, яка знаходиться під впливом дії циліндрів керування 4, 5 і пружини 6. Порожнина підпружиненого циліндра 5 меншого діаметра з'єднана з лінією нагнітання насоса. Комутація порожнини циліндра 4 більшого діаметра поршня (керуюча порожнина) залежить від положення золотника пропорційного направляючого гідророзподільника (клапана) 7, який керує потоком з лінії нагнітання насоса через дросель 8 в керуючу порожнину. На зливі з циліндра керування 4 встановлений дросель 9.

В режимі регулювання робочого об'єму ланцюг керування в загальному випадку можна представити так: на електронний блок керування 10 надходить сигнал керування $U_{вх}$ від органу керування та сигнал зворотного зв'язку $U_{зв}$ від датчика зворотного зв'язку, який контролює поточну величину робочого об'єму (кут нахилу планшайби насоса). Електронна схема блоку керування 10

порівнює сигнал зворотного зв'язку з сигналом керування і формує сигнал відхилення ΔU, який надходить до підсилювача сигналу відхилення 11 і далі на вхід пропорційного електромагніта розподільника 7. Струм, що подається на обмотку електромагніта, створює електромагнітне поле, яке передає зусилля на якір електромагніта. Зусилля, що виникає на якорі, передається золотнику, останній зміщується – змінює потік в керуючу порожнину циліндра 4, а, відповідно, і робочий об'єм насоса. В якості органів керування можуть використовуватися потенціометричні регулятори, пульти керування, джойстики, педалі, пакетні перемикачі тощо.

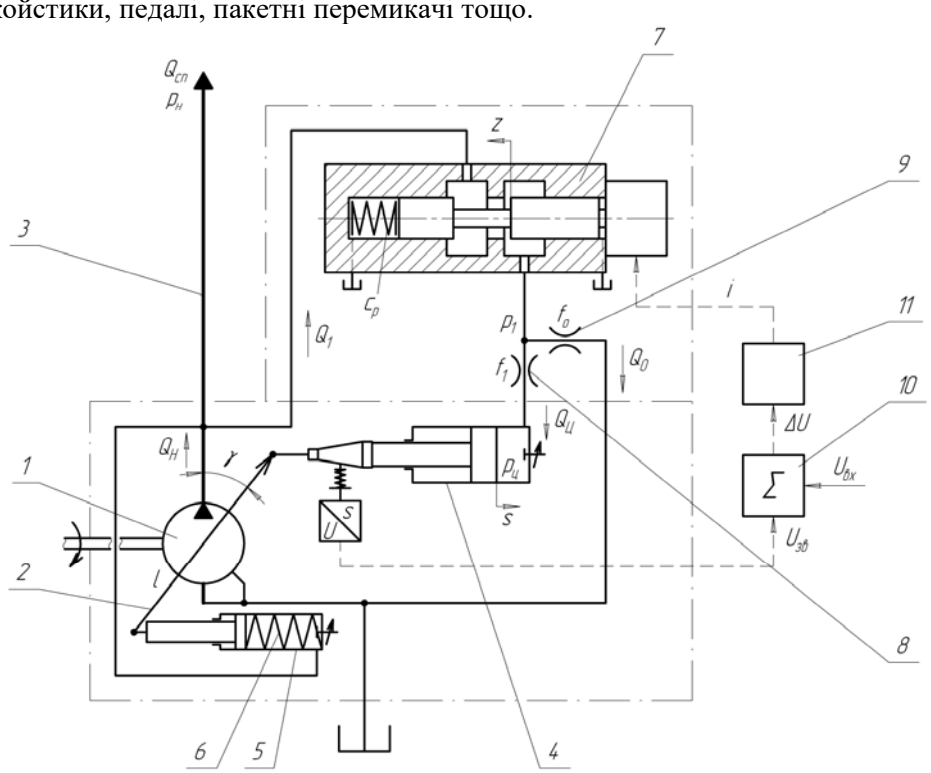


Рис. 1. Розрахункова схема пропорційного ЕГК регульованого АПН

Згідно з розрахунковою схемою (рис. 1) з урахуванням загальноприйнятих припущень математична модель системи ЕГК регульованого АПН включає рівняння нерозривності потоків; рівняння моментів, що діють на планшайбу регульованого АПН; рівняння сил, що діють на золотник пропорційного гідророзподільника; рівняння сил, що діють на циліндр керування положенням планшайби регульованого АПН і рівняння струму в електричному колі електромагніта пропорційного гідророзподільника.

На основі системи рівнянь математичної моделі розроблена структурна схема запропонованої системи ЕГК регульованого АПН. Відповідно до структурної схеми побудована функціональна блок-схема модельованої системи в програмному середовищі MATLAB Simulink. В подальшому планується дослідити вплив параметрів системи керування на її статичні та динамічні характеристики, а також оптимізацію роботи в різних режимах.

Висновки

Розроблено розрахункову схему та математичну модель системи пропорційного ЕГК регульованого АПН. Система рівнянь математичної моделі розв'язується в програмному пакеті MATLAB Simulink і може бути використана для дослідження статичних та динамічних характеристик системи керування і оптимізації її роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Каталоги Bosch Rexroth [Електронний ресурс] / Bosch Rexroth // – Режим доступу : https://www.boschrexroth.com/ics/Vornavigation/VorNavi.cfm.

2. Каталог «Насосы и моторы». HY02-8001/RU [Електронний ресурс] / Parker Hannifin // – Режим доступу : http://parker-hannifin.ru/up/catalog/parker_pumps_and_motors_HY02-8001.pdf.

3. Свешников В. К. Гидрооборудование : международный справочник. Номенклатура, параметры, размеры, взаимозаменяемость. В 3-х кн. / В. К. Свєшников. – М. : ООО «Изд. центр "Техинформ" МАИ». Кн. 1. Насосы и гидродвигатели. 2001. – 360 с.

4. Репінський С. В. Система керування аксіально-поршневого регульованого насоса з профільованим вікном золотника комбінованого регулятора подачі : автореф. дис... канд. техн. наук: 05.02.02 / Репінський Сергій Володимирович. – Вінниця, 2011. – 20 с.

5. Бурєнніков Ю. А. Система керування аксіально-поршневого регульованого насоса з профільованим вікном золотника комбінованого регулятора подачі / Ю. А. Бурєнніков, Л. Г. Козлов, С. В. Репінський // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія «Машинобудування». – 2012. – № 64. – С. 113–118.

6. Бурєнніков Ю. А. Оптимізація конструктивних параметрів комбінованого регулятора подачі аксіально-поршневого регульованого насоса / Ю. А. Бурєнніков, Л. Г. Козлов, С. В. Репінський, О. В. Поліщук // Промислова гідравліка і пневматика. – 2012. – № 1(35). – С. 73–77.

7. Бурєнніков Ю. А. Аналіз переваг та недоліків існуючих регуляторів подачі та потужності в системі керування аксіально-поршневого регульованого насоса / Ю. А. Бурєнніков, Л. Г. Козлов, С. В. Репінський, О. В. Поліщук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 5. – С. 107–113.

8. Репінський С. В. Математична модель пропорційної електрогідравлічної системи керування регульованим насосом / С. В. Репінський, Д. О. Лозінський, М. П. Кучеренко, О. О. Ланова // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – № 2. – С. 105–109.

Гуцалюк Василь Іванович — студент групи 1ІМ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Веклюк Антон Олександрович — студент групи 1ІМ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: ***Репінський Сергій Володимирович*** — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: repinsky@mail.ru.

Gutsalyuk Vasyl I. — Student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Veklyuk Anton O. — Student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Repinskyi Serhii V.*** — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: repinsky@mail.ru.

УДК 621.22

Ю. А. Бурєнніков
Л. Г. Козлов
С. В. Репінський

КЛАСИФІКАЦІЯ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ НАСОСАМИ ЗМІННОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено огляд функціональних можливостей та класифікацію сучасних пропорційних електрогідравлічних систем керування регульованих аксіально-поршневих насосів. Зазначається, що регульовані насоси з пропорційним електрогідравлічним керуванням знаходяться на стадії інтенсивного розвитку та мають в умовах вітчизняної промисловості широкі перспективи впровадження і використання.

Ключові слова: пропорційне електрогідравлічне керування, регульований аксіально-поршневий насос, регулятор насоса.

Abstract

The review of functionality and modern classification of proportional electrohydraulic control systems variable displacement axial-piston pumps. It is noted that variable pumps with proportional electrohydraulic control are under intensive development in conditions and have broad prospects for domestic industry implementation and use.

Keywords: electrohydraulic proportional control, variable displacement axial-piston pump, pump regulator.

Вступ

Гідравлічний привод – один з найважливіших компонентів будь-якої мобільної техніки та технологічного обладнання. Гідроприводи використовуються практично у всіх галузях промисловості. Сьогодні провідні світові виробники інтенсивно поєднують гідроприводи з електронними системами керування, застосовують «інтелектуальні» гідрокомпоненти з вбудованою електронікою і спеціальні комутаційні засоби (польові шини) з відкритою структурою, що дозволяє успішно поєднувати виняткові силові та динамічні властивості гідравліки з можливостями мікроелектроніки та комплексних систем керування, що швидко розвиваються. Важливе місце при цьому займають пропорційні електрогідравлічні системи керування регульованих насосів, які надають гідрофікованій техніці якісно нові характеристики [1-4].

Метою роботи є огляд функціональних можливостей та класифікація сучасних пропорційних електрогідравлічних систем керування регульованих аксіально-поршневих насосів (АПН), що знаходяться на стадії інтенсивного розвитку.

Результати дослідження

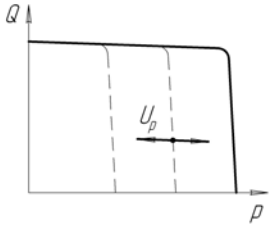
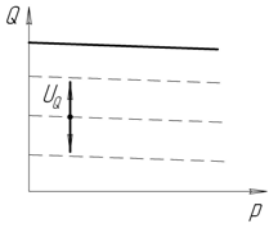
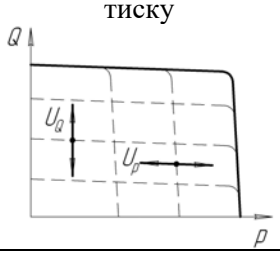
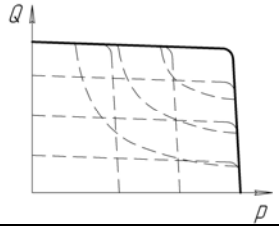
В Україні ринок регульованих АПН та їх механізмів керування представлений заводами колишнього СССР (зокрема Росії, України та Білорусії) і постачальниками продукції з Західної Європи, в тому числі передових фірм, які виготовляють найбільш досконалі зразки. Високий технічний рівень регульованих АПН та їх широкий асортимент відмічений у фірм Atos (Італія), Rexroth, Linde Hydraulics, Sauer-Danfoss (Німеччина), Parker Hydraulics, Vickers, Denison (США) і ін. Асортимент сучасних регульованих АПН містить виконання з робочими об'ємами q_0 = 4…1000 см^3, тисками p = 8…42 МПа і частотою обертання n до 5000 хв$^{-1}$. Системи керування регульованих АПН достатньо різноманітні та відрізняються залежно від виробника, а також серії чи моделі насоса [1-8]. Однак можна відмітити основні схеми пропорційних електрогідравлічних систем керування регульованих АПН, що пропонуються виробниками.

В роботі розглядаються принцип дії та функціональні можливості основних пропорційних електрогідравлічних систем керування регульованих АПН. Зокрема розглядається система керування

регульованого АПН на базі регулятора компенсації тиску з пропорційним керуванням, пропорційного регулятора подачі (робочого об'єму), пропорційного регулятора подачі та тиску, електрогідравлічного p/Q регулятора з цифровим електронним керуванням, а також їх модифікації.

В табл. 1 наведено основні пропорційні електрогідравлічні системи керування регульованих АПН.

Таблиця 1 – Основні пропорційні електрогідравлічні системи керування регульованих АПН

Пропорційні електрогідравлічні системи керування			Системи керування на основі контролерів
Компенсатор тиску з пропорційним керуванням 	Пропорційний регулятор подачі (робочого об'єму) 	Пропорційний регулятор подачі (робочого об'єму) та тиску 	Електрогідравлічний p/Q регулятор з цифровим електронним керуванням 
- з додатковим регулюванням min робочого об'єму за допомогою механічного обмежувача	- без зворотного зв'язку по робочому об'єму	- без керуючого пропорційного клапана тиску (регулювання тиску налаштовується механічно)	- пружина регулятора зміщує його до нульового робочого об'єму
- з додатковим регулюванням max робочого об'єму за допомогою механічного обмежувача	- зі зворотним зв'язком по робочому об'єму	- без керуючого пропорційного клапана тиску (регулювання тиску здійснюється дистанційним клапаном тиску)	- пружина регулятора зміщує його до максимального робочого об'єму
- з додатковим регулюванням min і max робочого об'єму за допомогою механічних обмежувачів		- з керуючим пропорційним клапаном тиску	
		- з керуючим пропорційним клапаном тиску та датчиком тиску (p/Q керування), що дає можливість додаткового електронного обмеження потужності	

Пропорційне електрогідравлічне керування регульованих насосів дозволяє інтегрувати гідропривод в загальну систему керування, значно розширює можливості мобільної техніки та технологічного обладнання, дозволяє реалізувати енергозберігаючі режими, підвищує точність керування, зменшує масо-габаритні показники, а також підвищує безпеку і покращує умови праці операторів.

В Україні наявний виробничий і технологічний потенціал, а також досвід виробництва гідрофікованої техніки. Зокрема, діють виробництва на таких підприємствах як ПАТ «Борекс», ХТЗ, ДП «ПІВДЕНМАШ», ВАТ «Тернопільський комбайновий завод», ВАТ «Хмельницький механічний завод», ТОВ НВП «Херсонський машинобудівний завод», ПАТ «Дрогобицький завод автомобільних кранів», АТ «Турбівський машинобудівний завод "Атеко"».

Однак, сьогодні тенденція така, що зберегти свою частку на ринку будуть здатні тільки ті

компанії, які своєчасно впровадять у виробництво гідравлічне обладнання з пропорційним електрогідравлічним керування. Оскільки, незважаючи на умови кризи, все більше число підприємств прагне встановити саме таке обладнання на виробництво, а також інтегрувати його в бортові системи керування мобільною технікою.

Висновки

Проведено огляд функціональних можливостей та запропоновано класифікацію сучасних пропорційних електрогідравлічних систем керування регульованих АПН, що пропонуються провідними виробниками. Регульовані насоси з пропорційним електрогідравлічним керуванням знаходяться на стадії інтенсивного розвитку та мають в умовах вітчизняної промисловості широкі перспективи впровадження і використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Каталоги Bosch Rexroth [Електронний ресурс] / Bosch Rexroth // – Режим доступу : https://www.boschrexroth.com/ics/Vornavigation/VorNavi.cfm.
2. Каталог «Насосы и моторы». HY02-8001/RU [Електронний ресурс] / Parker Hannifin // – Режим доступу : http://parker-hannifin.ru/up/catalog/parker_pumps_and_motors_HY02-8001.pdf.
3. Proportional controls for PVPC pumps [Електронний ресурс] / Atos // – Режим доступу : http://www.atos.com/english/technical_tables/english/A170.pdf.
4. Козлов Л. Г. Наукові основи розробки систем гідроприводів маніпулятора з адаптивним регулятором на основі нейромереж для мобільних робочих машин : дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец 05.02.02 / Козлов Леонід Геннадійович. – Вінниця, ВНТУ, 2015. – 421 с.
5. Репінський С. В. Система керування аксіально-поршневого регульованого насоса з профільованим вікном золотника комбінованого регулятора подачі : автореф. дис... канд. техн. наук: 05.02.02 / Репінський Сергій Володимирович. – Вінниця, 2011. – 20 с.
6. Бурєнніков Ю. А. Система керування аксіально-поршневого регульованого насоса з профільованим вікном золотника комбінованого регулятора подачі / Ю. А. Бурєнніков, Л. Г. Козлов, С. В. Репінський // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія «Машинобудування». – 2012. – № 64. – С. 113–118.
7. Бурєнніков Ю. А. Аналіз переваг та недоліків існуючих регуляторів подачі та потужності в системі керування аксіально-поршневого регульованого насоса / Ю. А. Бурєнніков, Л. Г. Козлов, С. В. Репінський, О. В. Поліщук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 5. – С. 107–113.
8. Репінський С. В. Математична модель пропорційної електрогідравлічної системи керування регульованим насосом / С. В. Репінський, Д. О. Лозінський, М. П. Кучеренко, О. О. Ланова // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – № 2. – С. 105–109.

Бурєнніков Юрій Анатолійович — канд. техн. наук, професор, директор Інституту машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Козлов Леонід Геннадійович — д-р техн. наук, професор кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Репінський Сергій Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: repinsky@mail.ru.

Buriennikov Yuriy A. — Cand. Sc. (Eng), Professor, Director of the Institute of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Kozlov Leonid G. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Repinskyi Serhii V. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: repinsky@mail.ru.

УДК 621.983

Є. І. Шевчук
І. О. Сивак

ОЦІНКА ДЕФОРМОВАНОСТІ МАТЕРІАЛІВ ПРИ РОТАЦІЙНІЙ ВИТЯЖЦІ ОСЕСИМЕТРИЧНИХ ЗАГОТОВОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі виконані дослідження пластичності металу в процесі ротаційної витяжки конічних деталей із листових заготовок. Для заданої форми і розмірів готової деталі установлені режими витячжки та геометричні характеристики деформувального ролика, при яких досягнуто мінімальних значень використаного ресурсу пластичності

Ключові слова: напруження; деформації; ротаційна витяжка; осередок деформації; заготовка;

Abstract

Investigation of the metal plasticity in the process of rotary drawing of conical parts from sheet materials is conducted. For the given shape and dimensions of the finished part such rotary modes and geometrical characteristics of the deforming roller are determined, which make it possible to achieve minimal values of the used plasticity resource.

Keywords: stress; deformations; rotational drawing; deformation region; blank

В даній роботі виконані дослідження процесі ротаційної витяжки конічних деталей із листових заготовок. Процес витяжки реалізували на верстаті 6*Р*13*Ф*3 з числовим програмним керуванням. На такому верстаті можна задавати різні режими обробки від яких залежить якість виготовленої деталі. Завдяки задання потрібних параметрів при робробці програми можна добитися максимального використання пластичних властивостей матеріалу і створення найсприятливіших умов деформування. Ці параметри можна змінити в будь-який момент на кожному переході, домагаючись заданої шорсткості поверхні, високої точності і високої продуктивності обробки [1].

Для вибору раціональних геометричних характеристик деформувального ролика, при яких забезпечується максимальне використання пластичності металу заготовки, необхідно мати інформацію про вплив параметрів процесу на величину використаного ресурсу пластичності ψ. Величина ψ залежить як від фізико-механічних характеристик матеріалу заготовки, так і від напружено-деформованого стану в осередку деформації та законів його зміни в процесі пластичної деформації.

Щоб оцінити вплив параметрів процесу ротаційної витяжки на пластичність металу, що деформується, нами отримано наближений розв'язок задачі теорії пластичності і розраховано напружено-деформований стан (НДС) в осередку деформації [2]. Отриману інформацію про НДС використали для оцінки величини використаного ресурсу пластичності. При цьому використали критерії деформовності в основу яких покладена гіпотеза про скалярний характер процесу накопичених пошкоджень [3, 4]. Після аналізу отриманих результатів установлено, що для деталей конічної форми, виготовлених із листових заготовок діаметром d=80 *мм* і товщиною δ= 1 *мм* із сталі 10. В якості робочого на оправці з кутом робочого конуса α_{on}=30°, найменше значення ψ має місце при використанні деформувального ролика діаметром D_p=140 *мм* з радіусом робочої поверхні R=4 *мм*.

Так як при ротаційній витяжці листових заготовок має місце немонотонна пластична деформація то для оцінки інтенсивності накопичення пошкоджень використовували тензорну модель процесу накопичення пошкоджень. Компоненти тензора пошкоджень ψ_{ij} визначили за формулою [5]

$$\psi_{ij} = \int_0^{eu} F\left(e_u^*, \eta, \mu_\sigma\right)\beta_{ij} de_u^*, \qquad (1)$$

Компоненти направляючого тензора прирощень деформацій β_{ij} в (1) прийняті рівними [5]

$$\beta_{ij} = \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \frac{d\varepsilon_{ij}}{de_u}. \quad (2)$$

Функція $F\ (e_u,\ \eta,\ \mu_\sigma)$ залежить від фізико-механічних властивостей матеріалу і історії навантаження. В даній роботі прийнято, що

$$\psi_{ij} = \int_0^{e_u} \left(1 - a + 2a\frac{e_u}{e_p(\eta, \mu_\sigma)}\right) \beta_{ij} \frac{de_u}{e_p(\eta, \mu_\sigma)}, \quad (3)$$

де $e_p(\eta, \mu_\sigma)$ – поверхня граничних деформацій, а – стала величина, значення якої, в більшості випадків, приймають рівним a=0,5 [4, 5].

В якості міри пластичності прийнята величина граничної деформації

$$e_p = \int_0^{t_p} \dot{\varepsilon}_u d\tau, \quad (4)$$

де t_p – час деформування до руйнування.

Для оцінки рівня пошкодженості металу, обумовленої пластичною деформацією, прийнята величина використаного ресурсу пластичності

$$\psi = \sqrt{\psi_{ij}\psi_{ij}}. \quad (5)$$

В результаті виконаних розрахунків установлено, що величина ψ при вибраних розмірах та геометрії заготовки і деформувального ролика не перевищує значень $\psi \leq 0{,}5$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Петраков Ю.В. Повышение точности токарной обработки на станках с ЧПУ / Ю.В. Петраков, Д.П. Ковальчук // Вісник НТУУ «КПІ» – 2013 – Серія машинобудування №2 (68). – С. 134–138.
2. Сивак І.О. Напружений стан в осередку деформації листової заготовки при ротаційної витяжці осесиметричних деталей [Електронний ресурс] / І.О. Сивак, С.І. Сухоруков, Є.І. Шевчук // Наукові праці ВНТУ. – 2014 №4. – с.6; – Режим доступу: http://praci.vntu.edu.ua/article/view/3829/5589
3. Огородников В. А. Деформируемость и разрушение металлов при пластическом формоизменении / В. А. Огородников. – К.: УМК ВО, 1989. – 152 с.
4. Богатов А. А. Ресурс пластичности металлов при обработке давлением / А. А. Богатов, О. И. Мижирицкий, С. В. Смирнов. – М.: Металлургия, 1984. – 144 с.
5. Дель Г.Д. Пластичность деформированного металла / Г. Д. Дель // Физика и техника высоких давлений, 1982. - №11. – С. 28-32.

Євген Ігорович Шевчук – аспірант кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Іван Онуфрійович Сивак*** – д-р техн.. наук, професор, завідувач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Shevchuk Yevgen – Postgraduate student of the Department of Machine-Building Technology and Automation, Shevae_111@mail.ru. Vinnytsia National Technical University.

Supervisor***: Syvak Ivan*** – Dc. Sc. (Eng.), Prof., Head of the Department of Machine-Building Technology and Automation.

УДК 621.983

Є. І. Шевчук
С. І. Сухоруков
І. О. Сивак

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН В ОСЕРЕДКУ ДЕФОРМАЦІЇ ПРИ РОТАЦІЙНІЙ ВИТЯЖЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконані дослідження напруженого стану в осередку деформації при ротаційній витяжці осесиметричних деталей із листової заготовки. Установлено закономірності розподілу показників напруженого стану в осередку деформації та визначена в залежності від геометричних характеристик ролика, товщини листової заготовки і механічних характеристик матеріалу заготовки.

Ключові слова: ротаційна витяжка; напруження; осередок деформації; показники напруженого стану; конічна деталь.

Abstract

The paper deals with investigation of the stress state in the deformation region during rotational drawing of axisymmetric parts made from a sheet blank Regularities in the distribution of stress state indices have been determined. The value of the used plasticity resource has been estimated depending on the geometric characteristics of the roller, sheet blank thickness and mechanical characteristics of the blank material

Keywords: rotational drawing, stress, deformation region, stress state indices, conical part

В різних галузях машинобудування знайшли широке використання осесиметричні тонкостінні вироби, до якості та експлуатаційних властивостей яких ставляться високі вимоги. Для виготовлення таких виробів широко використовуються методи ротаційної витяжки. На даний час цілий ряд робіт присвячений експериментальним дослідженням процесу ротаційної витяжки [1-2], але практично відсутні методи оцінки схеми напруженого стану та величини використаного ресурсу пластичності в осередку деформації та їх впливу на якість готових виробів.

В роботі розглянуто процес ротаційної витяжки тонкої оболонки із листової заготовки. При цьому осередок деформації розбито на три ділянки (Рис. 1). Ділянка 1 знаходиться в умовах об'ємного напруженого стану, а на ділянці 2 має місце плоска деформація. До зони 3 віднесено фланець, який знаходиться в умовах плоского напруженого стану. В роботі [3] визначено напружений стан для ділянки 2 в полярній системі координат ρ, α з початком координат в центрі кривизни робочої поверхні ролика (Рис. 2). У виділеному елементі заготовки, обмеженому радіусами ρ_1 і ρ_2, та кутами $\alpha=0$ і $\alpha=\alpha_m$, діють радіальні напруження σ_ρ, тангенціальні напруження σ_α та дотичні напруження $\tau_{\rho\alpha}$. Різниця радіусів ρ_2 і ρ_1 дорівнює товщині листової заготовки δ.

Рівняння рівноваги для плоскої задачі в полярних координатах мають вид [3]:

$$\begin{aligned} &\frac{\partial \sigma_\rho}{\partial \rho}+\frac{1}{\rho}\cdot\frac{\partial \tau_{\rho\alpha}}{\partial \alpha}+\frac{\sigma_\rho-\sigma_\alpha}{\rho}=0; \\ &\frac{\partial \sigma_\alpha}{\partial \alpha}+\rho\cdot\frac{\partial \tau_{\rho\alpha}}{\partial \rho}+2\tau_{\rho\alpha}=0. \end{aligned} \tag{1}$$

Умова пластичності в даній задачі приймає вид:

$$\sigma_\alpha-\sigma_\rho=2\tau_s. \tag{2}$$

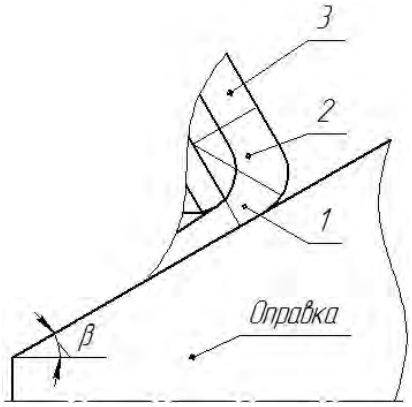


Рис.1 Схема ділення осередку деформації на ділянки

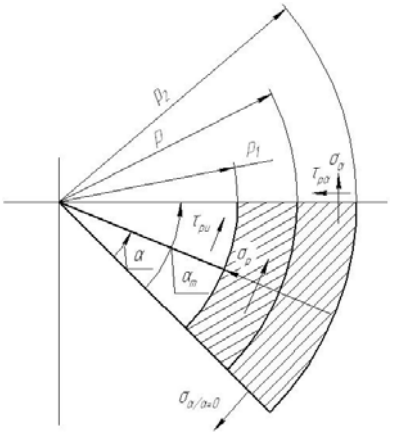


Рис. 2 Схема напруженого стану на ділянці 2 при ротаційній витяжці

В даній роботі значення σ_α, σ_ρ, $\tau_{\rho\alpha}$ використані для аналізу схеми напруженого стану в зоні 2 осередку деформації та для оцінки гранично допустимого формозмінення. При цьому показник напруженого стану η та параметр Надаі-Лоде розраховували за формулою [4]

$$\eta = \frac{3\sigma}{\sigma_u}, \tag{3}$$

$$\mu_\sigma = \frac{2\sigma_2 - \sigma_1 - \sigma_3}{\sigma_1 - \sigma_3}. \tag{4}$$

В роботі отримані закономірності розподілу показника напруженого стану η і параметр Надаі-Лоде μ_σ в осередку деформації в залежності від радіуса ρ і кута α для листових заготовок товщиною δ=0,8 мм, δ=1,0 мм і δ=1,2 мм із алюмінію АДІ і сталі 10. Розрахунки виконані для радіусів робочої поверхні ролика $R_{рол}$=1,5 мм і $R_{рол}$=4,0 мм. Кут оправки β прийнято рівним β=45°. На рисунках 3 та 4 приведенно розподіл показника напруженого стану η і параметр Надаі-Лоде μ_σ в осередку деформації в залежності від радіуса ρ і кута α при товщині заготовки δ=1,0 мм, та радіуса робочої поверхні ролика $R_{рол}$=1,5 мм. Із аналізу отриманих результатів випливає, що закономірності розподілу показників η і μ_σ по об'єму осередку деформації не залежать від матеріалу листової заготовки.

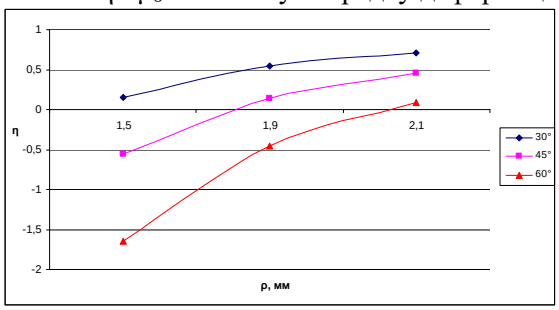


Рис.3 Розподіл показника напруженого стану η в осередку деформації в залежності від радіуса ρ і кута α при товщині заготовки δ=1,0 мм

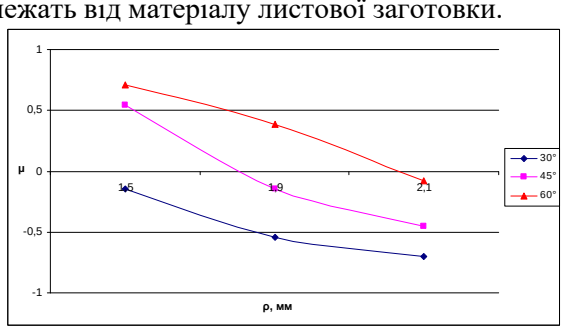


Рис.4 Розподіл параметра Надаі-Лоде μ_σ в осередку деформації в залежності від радіуса ρ і кута α при товщині заготовки δ=1,0 мм

Установлено, що при ротаційній витяжці листових заготовок з ростом товщини заготовки показник η зменшується, а параметр Надаі-Лоде μ_σ зростає. При збільшенні радіуса робочої поверхні ролика показник η в осередку деформації також зростає, а параметри Надаі-Лоде μ_σ зменшується незалежно від товщини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маленичев А.С. Взаимосвязь конструктивных характеристик оборудования и технологической оснастки для ротационной вытяжки с параметрами качества получаемых изделий /А. С. Маленичев// Механика деформируемого твердого тела и обработка металлов давлением. – Тула: ТулГУ, «Гриф», 2000. – С. 215-221.

2. Трегубов В.И. Силовые режимы ротационной вытяжки цилиндрических деталей на

специализированном оборудовании / В. И. Трегубов, С. П. Яковлев, С. С. Яковлев // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2005. - №1. – С. 17-23.

3. Дудка Д.В. Ротационное формоизменение конических деталей из анизотропных материалов / Д. В. Дудка, С. С. Яковлев // Известия ТулГУ. Технические науки. Вып.3. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. - С. 3-11. ISSN 2071-6168.

4. Огородников В. А. Деформируемость и разрушение металлов при пластическом формоизменении / В. А. Огородников. – К.: УМК ВО, 1989. – 152 с.

Євген Ігорович Шевчук – аспірант кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет

Сергій Іванович Сухоруков – к.т.н., доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Іван Онуфрійович Сивак*** – д-р техн.. наук, професор, завідувач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Shevchuk Yevgen – Postgraduate student of the Department of Machine-Building Technology and Automation, Shevae_111@mail.ru. Vinnytsia National Technical University.

Sukhorukov Serhiy – Cand. Sc. (Eng.), Assist. Prof. of the Department of Machine-Building Technology and Automation

Supervisor***: Syvak Ivan*** – Dc. Sc. (Eng.), Prof., Head of the Department of Machine-Building Technology and Automation.

УДК 621

Л. Г. Козлов
О. В. Піонткевич
А. О. Іванов
Т. А. Іванчук

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ НА СТІЙКІСТЬ ГІДРОПРИВОДУ СТРІЛИ ФРОНТАЛЬНОГО НАВАНТАЖУВАЧА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано нову схему та конструкцію гальмівного клапана на базі якого побудовано новий гідропривод. Розглянуто вплив параметрів на стійкість гідроприводу стріли фронтального навантажувача.

Ключові слова: стійкість, гідропривод, фронтальний навантажувач, математична модель.

Abstract

A new scheme and construction of the brake valve, based on which a new hydraulic drive was built, was suggested. Parameter influence on the stability of the front loader arrow of hydraulic drive was considered.

Keywords: stability, hydraulic drive, front loader, mathematical model.

Вступ

Основною комплектацією гідроприводів фронтального навантажувача є пропорційні гідророзподільники, регульовані насоси, гальмівні клапани. Така гідроапаратура забезпечує пропорційне керування [1], зменшення непродуктивних втрат потужності, стійкість перехідних процесів в різних режимах роботи [2], точне позиціонування вантажу без просідання та ін..

Розробка нової схеми та конструкції гальмівного клапана для гідроприводу стріли фронтального навантажувача забезпечить підвищення технічних та функціональних можливості гідроприводу [3].

Метою роботи є дослідити вплив параметрів на стійкість нового гідроприводу стріли фронтального навантажувача.

Результати дослідження

Нова схема гальмівного клапана (рис. 1) включає робочі гідролінії 1, 2, 3, зливну гідролінію 4, основний клапан 5 та електромагнітний клапан 6. Для вирішення задачі математичного моделювання побудовано дві розрахункові схеми в залежності від позиції золотника пропорційного гідророзподільника. Перемикач слідкує за положення золотника пропорційного гідророзподільника і керує золотником електромагнітного клапана, який включає схему гідроприводу на опускання або піднімання вантажу.

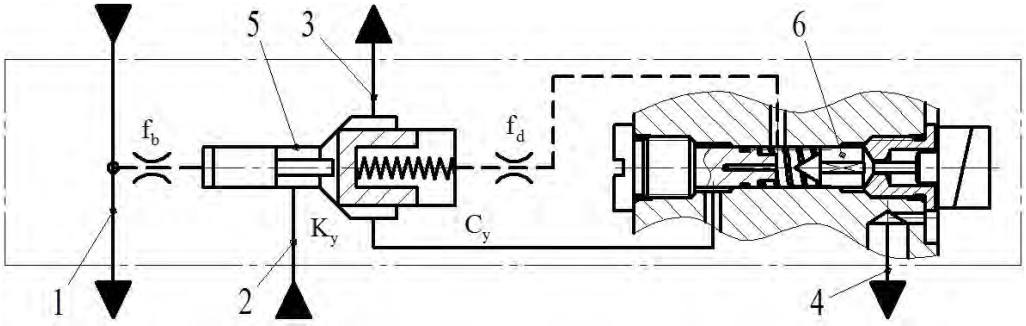


Рис. 1. Схема гальмівного клапана розроблена на кафедрі ТАМ

Для кожної схеми гідроприводу розроблено математичні моделі з однаковими параметрами. Однак, діапазони змін параметрі між собою розділені на дві групи: діапазони змін параметрів клапанів гідроприводу d_{y1}=(10...20) $\cdot 10^{-3}$ м; d_y=(10...20) $\cdot 10^{-3}$ м; d_z=(5...10) $\cdot 10^{-3}$ м; K_y=(1...20) $\cdot 10^{-3}$ м; K_Z=(1...20) $\cdot 10^{-3}$ м; f_b=(0,5...1) $\cdot 10^{-6}$ м^2; f_d=(0,5...1) $\cdot 10^{-6}$ м^2; f_o=(0,5...2,5) $\cdot 10^{-6}$ м^2; m_y=0,05…0,2 кг; C_y=(1…5) $\cdot 10^4$ Н/м; C_z=(1…2) $\cdot 10^4$ Н/м; b_y=30…300 Н·с/м; b_z=30…300 Н·с/м; W_b=(0,01...0,1) $\cdot 10^{-3}$ м^3; W_d=(0,01...0,1) $\cdot 10^{-3}$ м^3; T_y=0,1…1 Н; T_z=0,1…1 Н, та діапазон змін параметрів, що характеризують умови роботи гідроприводу W_n=(0,5...5,0) $\cdot 10^{-3}$ м^3; W_c=(0,5...5,0) $\cdot 10^{-3}$ м^3; W_p=(0,5...5,0) $\cdot 10^{-3}$ м^3; W_{p1}=(0,5...5,0) $\cdot 10^{-3}$ м^3; W_o=(0,1...1,0) $\cdot 10^{-3}$ м^3; m_V=100…1000 кг; b_V=30…300 Н·с/м; T_c=10…100 Н; Fp=(1256...2826) $\cdot 10^{-6}$ м^2; Fc=(765...2120) $\cdot 10^{-6}$ м^2.

Щоб визначити зони стійкої роботи, потрібно змінювати три параметри у визначеному діапазоні і слідкувати за перехідним процесом, якщо він не затухаючий – стійкість не досягається [4]. Попередні дослідження перехідних процесів показали, що параметри, які характеризують умови роботи гідроприводу на стійкість роботи суттєво не впливають. Також було встановлено, що параметри регулятора насоса забезпечують стійку роботу в досліджуваних діапазонах при опусканні. Це зумовлено меншим потоком та низькими тисками в гідроприводі чим при підніманні вантажу. Вплив параметрів регулятора насоса на стійкість роботи при підніманні вантажу представлені на рис. 2 a). На рис. 2 b) та c) представлені графіки впливу параметрів гальмівного клапана на стійкість при підніманні та опусканні вантажу відповідно.

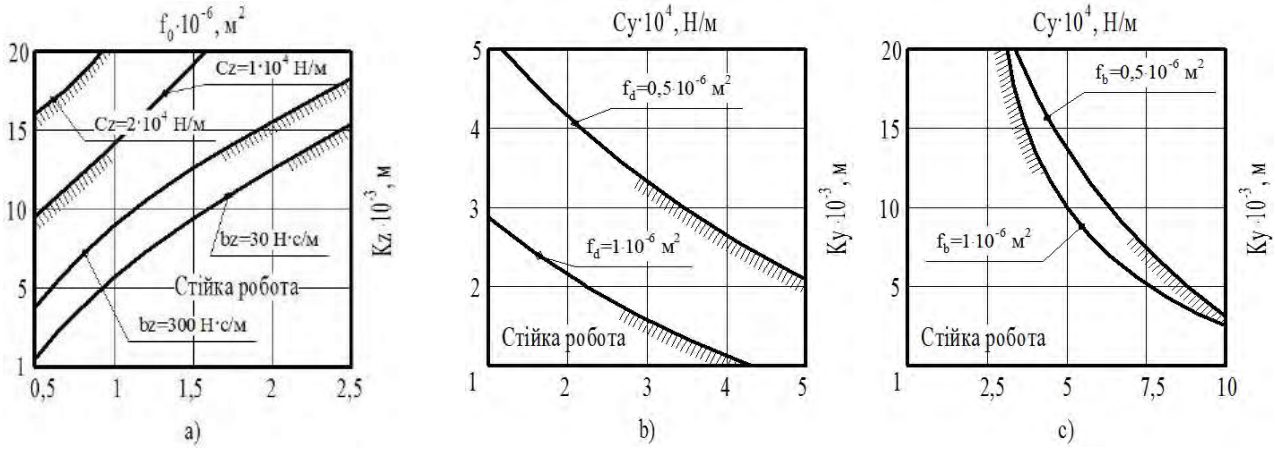


Рис. 2. Графіки впливу параметрів гідроприводу стріли фронтального навантажувача на стійкість при підніманні a), b) та опусканні c) вантажу

Висновки

Для регулятора насоса: при збільшенні площі робочого вікна дроселя f_0 та коефіцієнта в'язкого тертя b_Z в заданих діапазонах збільшується зона стійкої роботи, а при збільшенні жорсткості пружини C_Z та коефіцієнта підсилення робочого вікна регулятора K_Z – зменшується.

Для гальмівного клапана: зона стійкої роботи обмежена коефіцієнтом підсилення робочого вікна гальмівного клапана K_y=(1...2) $\cdot 10^{-3}$ м та жорсткістю пружини C_y=(1…2,5) $\cdot 10^4$ Н/м.

Після розрахунків розроблена 3D модель гальмівного клапана з параметрами в визначених діапазонах стійкої роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Буренников Ю. А. Пропорциональный распределитель для гидросистемы, чувствительной к нагрузке / Ю. А. Буренников, Л. Г. Козлов. – Весник НТУУ „КПИ": Машиностроение, 2002. – С. 37-39.

2. Бурєнніков Ю. А. Вибір параметрів системи керування гідроприводом з насосом змінної продуктивності на основі дослідження його стійкості / Ю. А. Бурєнніков, Л. Г. Козлов, С. В. Репінський. – Вінниця: Вісник ВПІ, 2006. – №6. – С. 211-217.

3. Піонткевич О. В. Математична модель гідроприводу фронтального навантажувача з гальмівним клапаном / О. В. Піонткевич. – Вінниця: Вісник машинобудування та транспорту, 2015. – №2. – С. 83-90.

4. Козлов Л. Г. Вплив параметрів системи керування на стійкість гідропривода інваріантного до знакозмінного навантаження / Л. Г. Козлов, І. В. Бойко, О. В. Піонткевич. – Луцьк: Міжвузівський збірник «Наукові нотатки», 2013. – №40. – С. 118-123.

Леонід Геннадійович Козлов — док. техн. наук, професор кафедри технології та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Олег Володимирович Піонткевич — аспірант кафедри технології та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: archimed1989@gmail.com;

Андрій Олександрович Іванов — студент групи 1ТМ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Тарас Анатолійович Іванчук — студент групи 1ТМ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Leonid G. Kozlov — Doctor of Engineering, professor of the Chair of Machine-building technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Oleg V. Piontkevych — post-graduate Student the Chair of Machine-building technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: archimed1989@gmail.com;

Andrey A. Ivanov — student group 1TM-15m, faculty of engineering and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Taras A. Ivanchuk — student group 1TM-15m, faculty of engineering and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia.

УДК 621.221, 62-526

О. В. Дерібо
Ж. П. Дусанюк
С. В. Репінський
М. В. Гораль

ІМІТАЦІЙНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО СЛІДКУВАЛЬНОГО ПРИВОДУ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОБРОБКИ ПОВЕРХНЕВИМ ПЛАСТИЧНИМ ДЕФОРМУВАННЯМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблена математична модель і структурна схема електрогідравлічного слідкувального приводу пристрою для обробки поверхневим пластичним деформуванням, який забезпечує задане технологічне навантаження на інструменті за умови задання йому примусового переміщення за певним законом.. Для імітаційного моделювання електрогідравлічного слідкувального приводу в середовищі MATLAB Simulink розроблена відповідна обчислювальна структура (блок-схема). Тестування цієї структури підтвердило її працездатність.

Ключові слова: поверхневе пластичне деформування, стабілізація сили деформування, електрогідравлічний слідкувальний привід, математична модель, імітаційне моделювання.

Abstract

A mathematical model and flow diagram of of device are worked out for treatment a superficial flowage, that provides the set technological loading on an instrument on condition of his force moving on a certain law. For the imitation design of electrohydraulic servo drive a corresponding calculable structure (flow-chart) is worked out in the environment of MATLAB Simulink. Testing of this structure confirmed her capacity.

Keywords: superficial flowage, stabilizing of force of deformation, electrohydraulic servo drive, mathematical model, imitation design.

Вступ

В процесах обробки зовнішніх поверхонь деталей способами поверхневого пластичного деформування (ППД) важливою умовою є наявність керованості силою деформування. Ця задача ускладнюється, якщо оброблювана поверхня має ексцентриситет відносно осі обертання заготовки або має некруглу форму. Одним з можливих шляхів розв'язання цієї задачі є застосування в пристрої для обробки ППД електрогідравлічного слідкувального приводу (ЕГСП), який працюватиме в режимі «м'якого» навантаження, тобто в режимі, який передбачає забезпечення стабільності сили, яка діє зі сторони інструмента на заготовку. Такий привод розглянутий в [1—3]. Під час розробки приводу важливим є вибір таких його конструктивних параметрів, які б забезпечили необхідні характеристики з точки зору технології обробки, а саме силу на ролику в межах 500...1800 Н і швидкість обкочування 40...100 м/хв [4].

Метою роботи є створення математичної моделі ЕГСП пристрою для ППД, розробка обчислювальної структури для числового імітаційного дослідження в програмному середовищі MATLAB Simulink і проведення самого імітаційного дослідження для визначенням раціональних конструктивних параметрів приводу.

Результати дослідження

Дослідження виконувалися для ЕГСП, розрахункова схема якого показана на рис. 1.

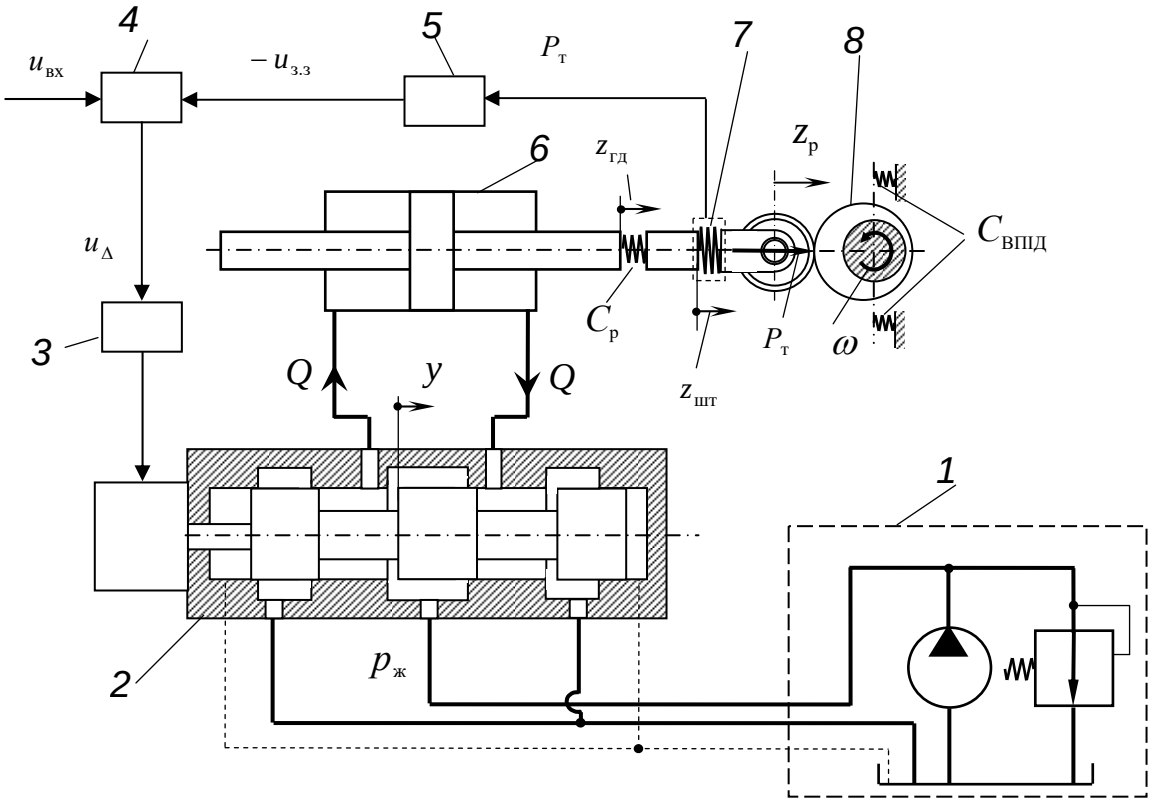


Рис. 1. Схема ЕГСП пристрою для обробки ППД:
1 — гідростанція; 2 — електрогідравлічний підсилювач; 3 — підсилювач сигналу неузгодження;
4 — суматор; 5 — підсилювач сигналу зворотного зв'язку; 6 — виконавчий двигун (гідроциліндр);
7 — датчик сили, що діє на інструмент; 8 — оброблювана заготовка

Під час розробки математичної моделі були прийняті такі припущення: густина, питома вага і модуль пружності робочої рідини постійні; тиск на виході гідростанції (тиск живлення) постійний; тиск зливу дорівнює нулю; довжини гідроліній малі і тому хвильовими процесами та гідравлічними втратами в них можна знехтувати; об'єми робочих порожнин гідроциліндра однакові і постійні; зовнішні витрати рідини відсутні; зусилля на штокові гідроциліндра формується спільною дією інерційного, швидкісного та технологічного навантажень; датчик сили, підсилювач сигналу зворотного зв'язку, підсилювач сигналу відхилення є ідеальними підсилювальними ланками.

Вважалось також, що ЕГСП працює на нестисливій (умовно) робочій рідині. Пружні властивості рідини враховані за підходом [5] як жорсткість $C_р$ пружини (див. рис. 1).

Математична модель включає такі рівняння: датчика головного зворотного зв'язку; суматора; підсилювача сигналу неузгодження; електрогідравлічного підсилювача; подачі рідини на виході електрогідравлічного підсилювача; зв'язку між переміщеннями вихідного органа гідродвигуна (без урахування стисливості рідини) і штока гідроциліндра, сили, що діє на шток гідроциліндра; зв'язку між переміщеннями штока гідроциліндра та інструмента; сили, що діє зі сторони інструмента на оброблювану поверхню.

В математичній моделі враховані нелінійності, спричинені обмеженням максимального переміщення золотника електрогідравлічного підсилювача (ЕГП) і дросельним ефектом в розподільному золотнику ЕГП.

З використанням запропонованої математичної моделі розроблена блок-схема обчислювальної структури та проведені тестові імітаційні дослідження динамічних процесів в ЕГСП в середовищі MATLAB Simulink.

Висновки

1. Розроблена математична модель і структурна схема ЕГСП пристрою для обробки поверхневим пластичним деформуванням, який забезпечує задане технологічне навантаження на інструменті за умови задання йому примусового переміщення за певним законом.

2. Для імітаційного моделювання ЕГСП в середовищі MATLAB Simulink розроблена відповідна обчислювальна структура (блок-схема). Тестування цієї структури підтвердило її працездатність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дерібо О. В. Електрогідравлічний стежний привод пристрою для обробки поверхневим пластичним деформуванням [Текст] / О. В. Дерібо, І. О. Сивак, О. В. Сердюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — № 6. — С. 76—79.

2. Дерібо О. В. Імітаційне моделювання електрогідравлічного слідкувального приводу з керуванням зусиллям на виконавчому органі [Текст] / О. В. Дерібо, Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2013. — № 5. — С. 108—114.

3. Дерібо О. В. Динамічні характеристики електрогідравлічного слідкувального приводу з керуванням зусиллям на вихідному органі [Текст] / О. В. Дерібо, Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський [та ін.] // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2015. — № 4. — С. 118—123.

4. Смелянский В. М. Механика упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием [Текст] / В. М. Смелянский. — М. : Машиностроение, 2002. — 300 с.

5. Электрогидравлические следящие системы [Текст] / В. А. Хохлов, В. Н. Прокофьев, Н. А. Борисова [и др.] / Под ред. В. А. Хохлова. — М. : Машиностроение, 1971. — 432 с.

Дерібо Олександр Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: DeriboOV@ukr.net;

Дусанюк Жанна Павлівна — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Репінський Сергій Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: repinsky@mail.ru;

Гораль Миколай Володимирович — студент групи ІМ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Deribo Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: DeriboOV@ukr.net;

Dusaniuk Zhanna P. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Repinskyi Serhii V. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: repinsky@mail.ru;

Horal Mykola V. — Student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 314.18 : 316.42 (477)

І. В. Заюков

САМОЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

***Анотація**. З'ясовано, що детермінанта людського капіталу – здоров'я є найвагомішою складовою людського розвитку. Доведено, що здоров'я є загальновизнаною цінністю, фактором людського капіталу та передумовою соціально-економічного, демографічного розвитку країни. Розроблений організаційно-економічний механізм розвитку людського капіталу на основі освітньо-медичного чинника.*

Ключові слова: людський капітал, освіта, самозбереження здоров'я, людський розвиток, рівень життя, демографічні втрати.

***Annotation**. It is found out, that factor of human capital − a health is the most ponder able constituent of human development. It is well-proven that a health is the universally recognized value, factor of human capital and pre-condition of socio-economic, demographic development of country. The worked out organizationally-economic mechanism of development of human capital is on the basis of educationally-medical factor.*

Keywords: human capital, education, self-preservation of health, human development, standard of living, demographic losses.

Вступ. Нині найгострішою соціально-економічною та демографічною проблемою України є висока захворюваність та висока смертність працездатного населення (рівень смертності працездатного населення України у віковій групі 30−44 роки перевищує аналогічні показники у країнах ЄС в 5 раз [1]), що, врешті-решт, призводить до зменшення тривалості життя, а отже і до погіршення всіх складових людського капіталу. Отже, загострення проблем пов'язаних із здоров'ям працездатного населення вимагає не тільки вирішення суто економічних проблем, але і побудову концепції його самозбереження. Адже поступ України на шляху європейської інтеграції неможливий без досягнення тих показників людського розвитку, які реєструються в сусідніх європейських країнах.

Аналіз подальших досліджень і публікацій. В Україні складним міждисциплінарним питанням людського розвитку, у тому числі проблемі здоров'я громадян присвячені праці О. Амоші, С. Бандура, Д. Богині, В. Гейця, І. Гнибіденка, О. Грішнової, М. Долішнього, Т. Заяць, А. Колота, І. Кравченко, В. Куценко, Е. Лібанової, В. Новікова, О. Новікової, В. Онікієнка, С. Пирожкова, У. Садової, Л. Семів, М. Семикіної, В. Стешенко, А. Чухна та ін.

Як свідчать результати досліджень академіка НАН України Е. Лібанової − саме добре здоров'я є фундаментом належної економічної конкурентоспроможності України, якій притаманний низький рівень життя у поєднанні з високим ступенем економічного розшарування, а це веде до масштабного суспільного відторгнення, нерівності доступу до основних соціальних благ, у тому числі до якісного медичного обслуговування, права на здоров'я, безпеку. Це стосується і нерівності за тривалістю життя внаслідок неможливості (небажання) вести здоровий спосіб життя, мати доступ до якісних медичних послуг [2]. Тому виникає цілком справедливе твердження, що важливим пріоритетом покращення індивідуального і суспільного здоров'я є розробка ефективного організаційно-економічного механізму самозбереження здоров'я українців.

Метою статті є обґрунтування важливості для населення цінності здоров'я як ключової детермінанти людського капіталу та розробка організаційно-економічного механізму підвищення рівня людського капіталу на базі освітньо-медичного чинника.

Виклад основного матеріалу дослідження. Академік НАН України С. Пирожков вважає, що найпершим пріоритетом нації, яка дбає про своє сучасне і майбутнє, має бути збереження, поліпшення здоров'я населення, у тому числі шляхом формування цілісної суспільної системи захисту його життя і здоров'я [3].

В. Онікієнко в науковій праці [4] зазначив, що здоров'я, як і інші цінності, наприклад, освіта, кваліфікація є базою для відтворення і нагромадження людського капіталу.

На думку, В. Новікова нині майже половина осіб працездатного віку має різні хронічні захворювання, що свідчить про низький потенціал здоров'я трудових ресурсів країни. Сучасні

глобалізаційні процеси потребують зміни поведінки українців, у тому числі це стосується пристосування до сучасних умов життя [4]. Тому тут важливо наголосити на важливості проведення реформ, які були б направлені на забезпечення сталого людського і економічного розвитку, у тому числі це має стосуватись створення достатніх умов для самозбереження здоров'я населення.

В. Стешенко стверджує, що саме здоров'я є найвагомішою складовою людського розвитку, а також загальновизнаною цінністю, поруч із задоволенням таких потреб як – забезпечення тривалого життя, високого рівня знань, доступ до ресурсів, необхідних для гідного рівня життя [1].

І. Курило в дослідженні [1] наголошує, що подовження тривалості життя людини – це та одвічна мрія й мета людства, реалізація якої видається привабливою за умови збереження сил, здоров'я, життєвої активності, особливо зайнятого населення.

Н. Левчук обґрунтовує в праці [5], що здоров'я є базовою складовою людського капіталу, а хвороби обертаються важким тягарем економічних втрат, тому поліпшення здоров'я населення та підвищення тривалості здорового і трудоактивного життя є важливим чинником і передумовою економічного зростання.

Тому основні зусилля держави, суспільства і кожної людини на сучасному етапі економічного розвитку мають бути спрямовані на поліпшення здоров'я, зниження смертності, збільшення тривалості життя, а здоров'я нації має бути головним пріоритетом серед всіх реформ.

Необхідність самозбереження здоров'я зайнятого населення викликана такими причинами в Україні:

- нерозуміння важливості і сутності профілактики захворювань і формування здорового способу життя у всіх інститутах суспільства;
- дефіцитом фінансування профілактичних напрямків;
- недостатньою відповідальністю громадян за власне здоров'я і здоров'я своєї родини;
- недостатньої координації і взаємодії діяльності міністерств і відомств в напрямку профілактики захворювань і формування здорового способу життя;
- недостатністю здоров'язберігаючого елементу в освітньому процесі;
- недостатньої соціальної реклами в напрямку пропаганди здорового способу життя тощо.

Урядом України неодноразово розглядалась проблема стану здоров'я працездатного населення та його самозбереження та наголошувалось, що здоров'я громадян має розглядатись як вирішальна складова людського капіталу. Тому зниження рівня захворювання і передчасної смертності населення працездатного віку є одним із найважливіших завдань у сфері охорони громадського здоров'я. Актуальність цієї проблеми в Україні посилюється несприятливими медико-демографічними тенденціями, посиленням депопуляції і вагомим внеском передчасної смертності працездатних осіб, особливо чоловіків, у структуру демографічних втрат. На тлі низьких показників народжуваності та середньої очікуваної тривалості життя населення в Україні, на відміну від країн Європейського Союзу і Європи загалом, спостерігається зростання смертності осіб працездатного віку.

Підвищення рівня захворюваності, інвалідності та смертності від будь-яких причин – це пряма втрата людського капіталу України. Під цією втратою можна розуміти суму природного скорочення населення, міграційного скорочення населення та кількості осіб, які отримали інвалідність (втратили працездатність) внаслідок травм на виробництві, в побуті тощо.

Для прикладу в статті проаналізуємо безповоротні втрати людського капіталу через прямі демографічні втрати населення України за період 1995−2015 років (рисунок 1 [6]). З рисунку 1 видно, що протягом 1991–2015 років спостерігається процес депопуляції населення України, а отже, відбувається процес знецінення людського капіталу України. Так, протягом цього періоду прямі втрати людського капіталу за рахунок природного скорочення склали більше 8 млн. осіб, а з 1995 року (як видно з рисунку 1) − 5,5 млн. осіб, а це за своєю суттю втрата трудових ресурсів, які в майбутньому могли б стати фактором економічного зростання нашої країни (оскільки значна кількість осіб помирає в трудоактивному віці). Відомі й інші невтішні дані, які також негативно впливають на людський капітал. Так, за офіційними даними, близько 30% нинішніх 20-річних юнаків ризикують не дожити до пенсійного віку, що означає − крім зменшення людського капіталу України − загрозу національній безпеці України.

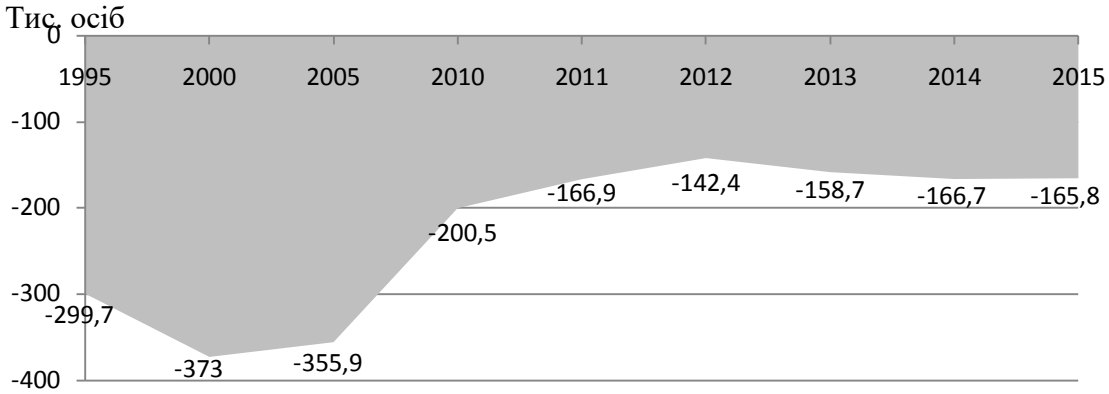


Рисунок 1. Прямі втрати людського капіталу за рахунок природного скорочення населення України

Джерело: складено автором за [6].

Основною причиною втрат людського капіталу через демографічну складову є погіршення економічних та побутових умов, поява невпевненості, нестабільності, що призвело до численних тривалих стресів, захворювань, суїцидів. Економічна криза зруйнувала систему медичного обслуговування, а це, в свою чергу, знищило систему профілактичних медичних оглядів. Зменшення кількості ясел та дитячих садків загострило проблему народжуваності. Безробіття також негативно впливає на стан здоров'я населення, оскільки люди менше почали слідкувати за своїм здоров'ям. Величезний негативний вплив має і багаторазове подорожчання і ліків, і, фактично, медичної допомоги в цілому.

Так, відомий вчений-демограф України В. Стешенко вважає [7], що гіпотетичні резерви подовження тривалості життя населення України (нині вона в середньому становить 71,4 роки) за умови повної ліквідації смертності від нещасних випадків, убивств, самогубств та інших зовнішніх чинників становлять близько 7,5 року життя для чоловіків і 3 років – для жінок. Крім того, розрахунки фахівців Інституту демографії та соціальних досліджень ім.. М. В. Птухи НАН України свідчать, що скорочення смертності чоловіків у вікових групах 35–39 років і старше лише на 10% зберегло би біля 400 тис. осіб щорічно. Отже, враховуючи стрімке зменшення чисельності населення України та достатньо високий рівень смертності від зовнішніх причин, у тому числі й через травми на виробництві, професійні захворювання, забезпечення здоров'я та безпека життя людини мають розглядатися як важливе джерело збереження та розвитку людського капіталу України.

С. Мельник, П. Коропець вважають, що в сучасних умовах розвитку економіки виникає необхідність управління якістю життя взагалі та якістю трудового життя, зокрема, як з боку держави, так і з боку регіональних органів влади й керівників підприємств та організацій. Значущість цієї проблеми зростає з огляду на те, що людський ресурс в умовах демографічної кризи країни стає найдефіцитнішим ресурсом [9].

Так, академік НАН України С. Пирожков [10] відмічає, що модель стабілізації чисельності населення в Україні малоймовірна. Тому слід розробити довгострокову соціально-демографічну політику держави з урахуванням зазначеної тенденції, особливу увагу слід приділяти якісним характеристикам населення – рівню освіти, здоров'я, якості життя тощо, скорочення ж трудових ресурсів є загрозливим для економіки України, а праця стає дефіцитним ресурсом.

Для розуміння важливості медико-біологічної, соціально-економічної категорії «здоров'я» розглянемо сутність концепцій людського розвитку та людського капіталу. В соціології використовується загальновживане визначення поняття «розвиток», під яким розуміють незворотні, спрямовані, закономірні зміни матеріальних та ідеальних об'єктів, тоді як звичайні зміни характеризуються зворотністю, циклічністю, відтворюваністю. Основою розвитку мають бути якісні перетворення в суспільстві, наприклад, зміни в людському капіталі України, особливо його якісної складової – здоров'я.

В цілому трудова діяльність, процес зайнятості виступають сполучною ланкою між економічним зростанням та людським розвитком. Тому процеси, що відбуваються в трудовій

сфері, і параметри, які їх характеризують, розглядаються важливими елементами системи, що забезпечують її розвиток. Відомо, що без трудової діяльності для суспільства не може бути людського розвитку, оскільки зникають матеріальна основа цього розвитку і стимули, що забезпечують у майбутньому затребуваність результатів цього розвитку.

Так, на думку В. Близнюка, саме в умовах кризи − освіта, кваліфікація, здоров'я індивідів має розглядатись не тільки як результат, але й як елемент економічного розвитку [11].

О. Ривак, М. Небава вважають, що за умов вичерпання екстенсивних чинників економічного зростання та необхідності запровадження нових технологій, вирішального значення набувають інвестиції в людський капітал, які є запорукою інноваційного розвитку нашої країни. Вирішення проблеми демографічної кризи є вагомим джерелом розвитку людського капіталу і соціальним пріоритетом розвитку економіки [12−14].

Академік НАН України А. Чухно вважає, що людський капітал (досвід, знання, навички, культура, філософія) є складовою інтелектуального капіталу [15].

Отже, людський капітал є важливою складовою людського розвитку. Тому в основі концепції людського розвитку, що є загальновідомим, лежить принцип: «Економіка існує для розвитку людей, а не люди – для розвитку економіки», а центральним елементом концепції людського розвитку є людський потенціал.

Варто наголосити на принципових особливостях концепції людського розвитку, які ґрунтовно проаналізовані академіком НАН України Е. Лібановою [16]:

- акцентування уваги на активності людей як суб'єктів процесу власного розвитку;
- увага не лише до реальних або потенційних працівників, а до всіх людей загалом, включаючи непрацездатних та економічно неактивних;
- підхід до освіти як до процесу, що має самостійну цінність, як до важливої складової загальної культури людства, а не лише як до умови покращення продуктивних здібностей людей;
- визнання високої значущості невиробничої діяльності жінок, підтримання рівноправності жінок у суспільстві та підвищення їх статусу.

Методологічною основою виникнення концепції людського розвитку була теорія людського капіталу, яка дозволила виділити здібності та знання людини як чинник економічного розвитку, що дозволяє оцінити економічну роль освіти, науки, охорони здоров'я тощо. Широке визначення концепції людського розвитку ще більшою мірою привернуло увагу до проблеми людини та теорії людського капіталу і трудового потенціалу.

В роботі [17] зазначається, що в концепції розвитку людського потенціалу розвиток людини не розглядається як чинник формування ресурсів для економічної діяльності, тоді як людський капітал виступає, передусім, економічним чинником. Отже, концепція людського розвитку і теорія людського капіталу мають різні цілі та напрями дослідження, хоч при цьому об'єкт дослідження один і той же – людина та її потенціал. Тому концепція людського розвитку тісно пов'язана з концепцією людського капіталу. Саме людський капітал на сучасному етапі є основним чинником економічного зростання та забезпечення розвитку людського потенціалу. Так, процеси людського розвитку і формування людського капіталу взаємно перетинаються та підсилюють один одного.

В. Антонюк під людським капіталом розуміє такі властивості людини, як накопичені продуктивні здібності, знання, володіння інформацією, здоров'я, мотивацію і мобільність, які вона використовує в економічній діяльності для виробництва товарів та надання послуг [18].

О. Грішнова наголошує на тому, що теорія людського капіталу досліджує залежність доходів працівника, підприємства, держави від природних здібностей, знань, здоров'я та інших характеристик людей. Із сукупності складових потенціалу людини ця теорія вивчає те, що суттєво впливає на продуктивність праці і доходи. Це переважно стосується здоров'я, творчих здібностей, рівня освіти, професійних навичок, підприємливості, мобільності тощо. З окремих елементів процесу формування людського капіталу два мають у наш час особливо важливе значення – освіта та накопичення досвіду, і саме вони отримали найбільш детальну розробку у дослідженнях теоретиків людського капіталу [19].

Н. Ушенко визначає людський капітал як складну системну економічну категорію, яка об'єднує структуру модулів конкретних економічних відносин з приводу людини як носія трудових функцій, знань, економічних інтересів і суспільного відтворення та зазначає, що на його величину, в першу чергу, впливають демографічні передумови: поступове зменшення чисельності

населення; збільшення у загальній чисельності населення України питомої ваги осіб у віці старше 65 років; зменшення тривалості життя; зниження сумарного коефіцієнта народжуваності [20-22].

Таким чином, досвід розвинених країн, дослідження закордонних і вітчизняних вчених свідчать, що без людського розвитку, високого рівня людського капіталу, у тому числі здоров'я неможливе економічне зростання. Тому окремим напрямом людського розвитку має бути формування ефективного механізму розвитку людського капіталу (рисунок 2) та концепції самозбереження здоров'я зайнятого населення.

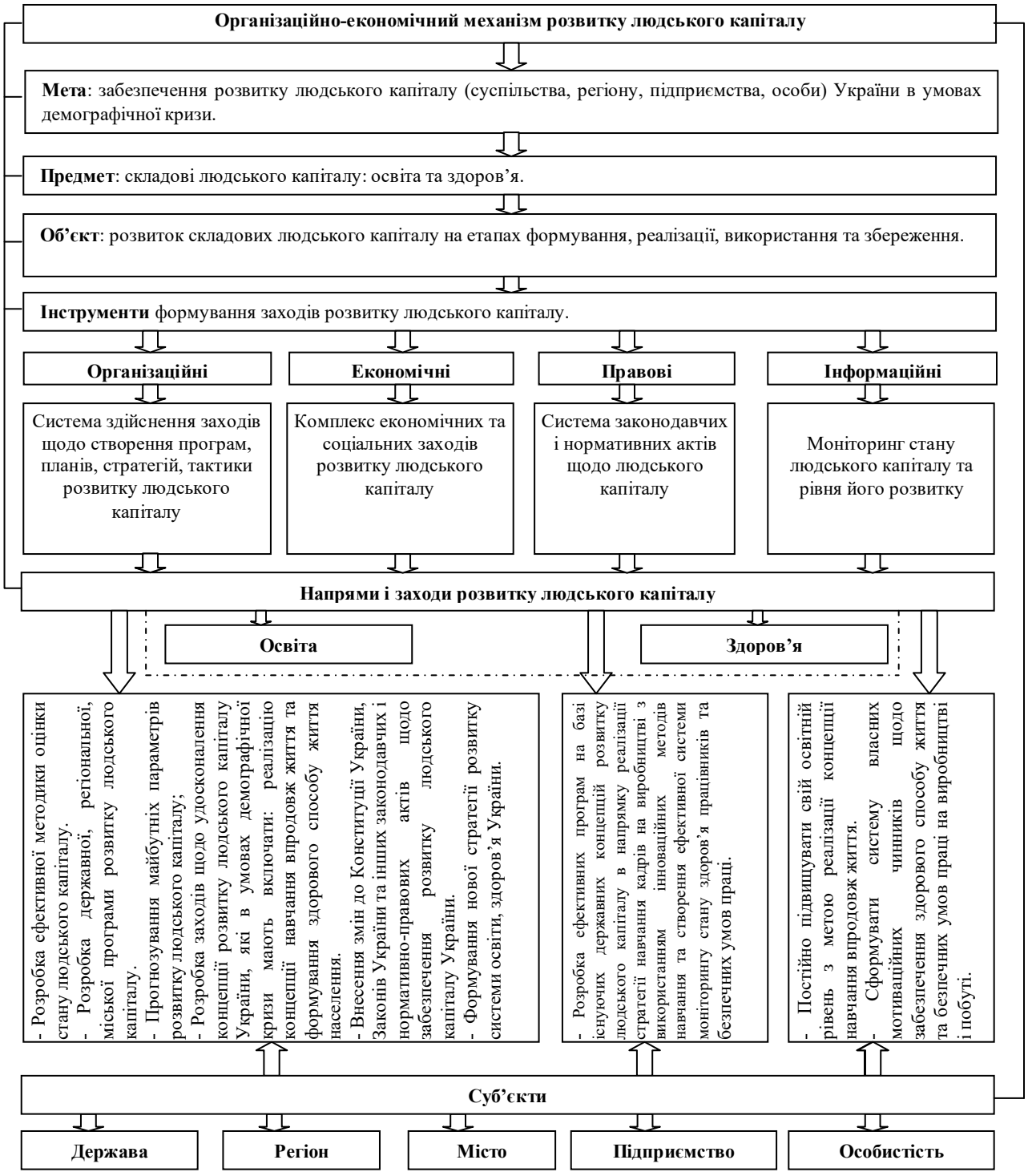


Рисунок 2 Схема організаційно-економічного механізму розвитку людського капіталу України на базі освітньо-медичного чинника

Джерело: розроблено автором.

Отже, головним фактором розвитку людського капіталу має стати пріоритет здоров'я українців, а запропонований організаційно-економічний механізм його розвитку дозволить сформувати і реалізувати концепцію самозбереження здоров'я. Зазначена концепція, на мою думку, почне працювати, якщо комплексно реалізувати такі заходи:

- сформувати суспільне усвідомлення цінності здоров'я нації та ефективну систему стимулювання населення до збереження свого здоров'я;
- розробити заходи щодо формування компетентності, знань та вмінь керівників місцевих органів виконавчої влади і посадових осіб органів місцевого самоврядування щодо ефективності реалізації державної політики з самозбереження здоров'я населення;
- реформувати галузь охорони здоров'я (витрати на охорону здоров'я мають відповідати реальним потребам; розв'язати проблему гарантування державою безоплатного обсягу надання медичної допомоги; забезпечити недостатність медикаментозного і матеріально-технічного забезпечення закладів охорони здоров'я; підвищити ефективність організації системи надання медичної допомоги, усунути диспропорції її первинного, вторинного і третинного рівнів; підвищити рівень інформованості про сучасні медичні технології, засоби збереження здоров'я та активного дозвілля тощо;
- підвищити ефективність державної політики щодо формування здорового способу життя;
- розробити нормативно-правові акти, які мають ефективно вплинути на створення умов для формування і реалізації концепції самозбереження здоров'я;
- покращити ситуацію щодо рухової активності населення;
- усунути небезпечні соціально-економічні явища: тютюнокуріння, вживання алкоголю та наркотиків; нераціональне та незбалансоване харчування, асоціальна поведінка;
- зменшити рівень виробничого травматизму, інвалідності, професійних захворювань.

Висновки. Отже, підсумовуючи основні теоретико-методологічні та наукові засади розвитку людського капіталу України, сьогодні необхідно посилювати увагу на його детермінантах − здоров'ї та освіти. Дані вітчизняних та закордонних вчених свідчать, що саме людський капітал є стимулятором економічного зростання, підвищення життєвого рівня громадян.

Збільшення інвестицій в освіту, професійну підготовку, охорону здоров'я, мобільність забезпечують накопичення людського капіталу, в той же час вони сприяють розвитку людського потенціалу (інтелектуального, фізичного, культурного, трудового). Збільшення людського капіталу є чинником економічного зростання, забезпечує зростання продуктивності праці, збільшення ВВП та доходів населення та передумовою формування концепції самозбереження здоров'я зайнятого населення. Це, в свою чергу, зміцнює економічні основи людського розвитку, а отже – і економіки країни в цілому.

Крім того, варто зосередити зусилля на розв'язанні поточних і стратегічних завдань – економічному забезпеченні відтворення населення, належному соціальному захисті сімей з дітьми та осіб похилого віку, поліпшенні екологічної ситуації, зниженні виробничого та побутового травматизму, пропаганді здорового способу життя, самозбереження власного здоров'я населенням, забезпеченні доступності якісної допомоги та освіти, що, зрештою, стане вагомим підґрунтям для підвищення тривалості повноцінного активного життя населення і підґрунтям розвитку людського капіталу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рингач Н. О. Погляд на проблему передчасної смертності населення України крізь призму національної безпеки / Н. О. Рингач // Стратегічні пріоритети. − 2008. − № 1. – С. 102−111.
2. Нерівність в Україні: масштаби та можливості впливу [монографія] / За ред. Е. М. Лібанової. − К.: Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України, 2012. − 404 с.
3. Пирожков С. І. Демографічний фактор у глобальній стратегії розвитку України / С. І. Пирожков // Демографія та соціальна політика. − 2004. − №1−2. − С. 5−20.

4. Онікієнко В. В. Удосконалення соціально-трудових відносин як важлива умова забезпечення людського розвитку / В. В. Онікієнко // Демографія та соціальна політика. − 2004. − №1−2. − С. 102−109.
5. Левчук Н. М. Соціальна диференціація стану здоров'я і смертності в Україні // Демографія та соціальна політика. − 2007. − №. 1 − С. 12−27.
6. Офіційний сайт державної служби статистики України. Населення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua.
7. Смертність населення України у трудоактивному віці [монографія] / За ред. Е. М. Лібанової. – К : Ін-т демографії та соціальних досліджень НАН України, 2007. − 211 с.
8. Міністерство праці та соціальної політики України. Праця та зайнятість осіб з інвалідністю в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.vmurol.com.ua.
9. Мельник С. Оцінка якості трудового життя на виробничому рівні: методичні підходи / С. Мельник, П. Коропець // Україна: аспекти праці. – 2007. – № 5. – С. 3–10.
10. Демографічний розвиток України та пріоритетні завдання демографічної політики // Україна: аспекти праці. – 2005. – № 7. – С. 48–50.
11. Близнюк В. Оцінка людського потенціалу економічного зростання України: теорія та практика / В. Близнюк // Україна: аспекти праці. – 2006. – № 5. – С. 30–34.
12. Ривак О. Соціальні пріоритети розвитку економіки України / О. Ривак // Україна: аспекти праці. – 2007. – № 3. – С. 20–23.
13. Небава М. І. Теорія корпоративного управління : навчальний посібник. − К. ЦУЛ, 2004. – 212 с.
14. Небава М. І. Еволюція поглядів на систематизацію соціального капіталу // Проблеми системного підходу в економіці. Електронне наукове фахове видання. Київ. – № 4. – 2008. Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ PSPE/ 2008-4/Nebava_M_408.htm.
15. Чухно А. Інтелектуальний капітал: сутність форми і закономірності розвитку / А. Чухно // Економіка України. – 2001. – № 11–12.
16. Лібанова Е. Людський розвиток регіонів України: аналіз та прогноз / Е. Лібанова. – К. : Ін-т демографії та соціальних досліджень НАН України, 2007. – 328 с.
17. Новікова О. Людський потенціал: механізми збереження та розвитку [монографія] / О. Новікова, О. Амоша, В. Антонюк та ін. – Донецьк. : Ін-т економіки промисловості НАН України, 2008. – 468 с.
18. Антонюк В. Економічні аспекти формування та використання людського капіталу в Україні / В. Антонюк // Социально-экономические аспекты промышленной политики. – Ин-т экономики промышленности НАН Украины. – Донецьк, 2004. – С. 29–45.
19. Грішнова О. Економічна природа і значення категорії людський капітал / О. Грішнова, Л. Тертична // Україна: аспекти праці. – 2003. – № 7. – С. 33–37.
20. Ушенко Н. Науково-методологічні основи державного регулювання відтворення людського капіталу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук: спец. 08.00.03 «Економіка і управління національним господарством» / Н. Ушенко; Науково-дослідний економічний інститут МЕУ. – Київ, 2009. – 30 с.
21. Управління формуванням ефективних економічних інститутів в умовах України [монографія] / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 300 с.
22. Мороз О. В. Соціально-психологічні чинники мотивування працівників приладобудівних підприємств [монографія] / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 275 с.
23. Заюков І. В. Розвиток андрагогіки в умовах демографічних змін в Україні / І. В. Заюков, О. В. Кобилянський, А. В. Марченко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 3. – С. 119–125.

Заюков Іван Вікторович, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, Zivan@i.ua.

Zayukov Ivan Victorovich, candidate of economic sciences, associate professor, associate professor of department of safety of vital functions, Vinnitsa national technical university, Zivan@i.ua.

УДК 621

І. В. Віштак

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОПОР З ГАЗОВИМ МАЩЕННЯМ ДЛЯ ТУРБОНАДДУВАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Під час турбонаддування в циліндри двигуна турбіною компресора подається повітря під тиском. Турбокомпресор є основним конструктивним елементом та забезпечує підвищення тиску повітря у впускній системі. Відпрацьовані гази обертають турбінне колесо, яке через ротор обертає компресорне колесо. Недоліком системи турбонаддування є чутливість до зношення поршневої групи. Використання у системі газових опор, яка використовує для живлення відпрацьовані гази дозволяє вирішити такий недолік. Перспективне використання опор на газовому мащенні пояснюється якостями газового мастильного матеріалу.

Ключові слова: турбонаддування; турбокомпресор; двигун; турбіна; потужність; відпрацьовані гази; газова опора.

Abstract

During the turbo boost into the cylinders of the engine turbine compressor air is supplied under pressure. Turbocharger ¬ is the basic building block and provides increased air pressure in the intake system. Spent gases rotate turbine wheel, which rotates the rotor through a compressor wheel. The downside turbocharger is sensitive to wear piston. The use of gas in the system of supports which uses exhaust gases to power can solve this deficiency. Prospective application supports the gas explains Painting gas qualities lubricant.

Keywords: turbo boost; turbocharger; engine; turbine; power; exhaust gases; gas bearing.

Турбонаддування вид наддування, за якого повітря в циліндри двигуна подається під тиском за рахунок використання енергії відпрацьованих газів.

Турбонаддування використовується і в бензинових і в дизельних двигунах, але найбільш ефективним вважається турбонаддування на дизелях враховуючи високий ступінь стискання двигуна та відносно низької частоти обертання мотора [1]. Для бензинових двигунів турбонаддування загрожує можливість настання детонації, що пов'язана з різким збільшенням частоти обертання двигуна, а також висока температура відпрацьованих газів і відповідний нагрів турбонагрівача.

Відмінною властивістю двигуна з турбонаддувом є наявність: турбокомпресора, інтеркулера, регулятора тиску наддування, запобіжного клапану та інших елементів. Турбокомпресор є основним конструктивним елементом турбонаддування та забезпечує підвищення тиску повітря у впускній системі.

Інтеркулер призначений для охолодження стиснутого повітря. За рахунок охолодження стиснутого повітря підвищується його щільність і збільшується тиск. Інтеркулер представляє собою радіатор повітряного чи рідинного типу.

Основним елементом управління системи турбонаддування є регулятор тиску наддування, який представляє собою перепускний клапан. Клапан обмежує енергію відпрацьованих газів, направляючи частину в обхід турбіного колеса, що забезпечує оптимальний тиск наддування. Клапан має пневматичний або механічний привод. Спрацьовування перепускного клапану виконується за допомогою сигналів датчика тиску наддування.

Також встановлюється запобіжний клапан. Він захищає від стрибка тиску повітря, який може виникнути при різкому закривання дросельної заслонки. Надмірний тиск може стравлюватися в навколишнє середовище за допомогою блуоф-клапана або перепускання на вхід компресора за допомогою бай пас-клапана [2, 3].

Принцип роботи двигуна з турбонаддування.

Робота системи турбонаддування заснована на використанні енергії відпрацьованих газів. Відпрацьовані гази обертають турбінне коесо, яке через ротор обертає компресорне колесо. Компресорне колесо стискає повітря і нагнітає його в систему.

Нагріте при стисканні повітря охолоджується в інтеркулері і надходить в циліндри двигуна.

Турбонаддування не має жорсткого зв'язку з колінчастим валом двигуна і ефективність роботи системи залежить від числа обертів двигуна. Чим вище обороти мотору, тим вище енергія відпрацьованих газів, швидше обертається турбіна, більше стиснутого повітря надходить в циліндри двигуна [1, 3].

В залежності від конструювання турбонаддування має ряд негативних особливостей, серед яких з одного боку затримка збільшення потужності двигуна при різкому натисканні на педаль газу турбояма, з іншого різке збільшення тиску наддування після подолання турбоями турбопідхват.

Інша сторона підвищення потужності мотору при збереженні загальних характеристик, тобто форсування, інтенсивне зношування вузлів, наслідком якого є зниження ресурсів силової установки. Крім того, турбіни потребують застосування спеціальних видів моторних масел і сурового дотримання рекомендацій виробником строків обслуговування. Ще більш вибагливий повітряний фільтр.

Недолік системи турбонаддування – чутливість до зношення поршневої групи. Зростання тиску картерних газів суттєво зменшує ресурс турбіни [2, 3]. За тривалої робот в таких умовах настає «масляний голод» підшипників і поламка турбокомпресора. Причому пошкодження цього агрегату може призвести до виходу з ладу всього двигуна.

Одним з рішень цієї проблеми є використання у системі газових опор, яка використовує для живлення відпрацьовані гази. Успішне впровадження опор на газовому мащенні пояснюється якостями газового мастильного матеріалу. Мінімальні втрати на тертя, а отже, й незначне тепловиділення, що є наслідком малої в'язкості газів, дозволяє досягти досить великих частот обертання компресора. Високі частоти обертання дозволяють зменшити розміри компресора та його масу. Опори з газовим мащенням, не втрачаючи своїх експлуатаційних якостей, можуть працювати в широкому діапазоні температур та тисків (в'язкість газів практично не залежить від температури та тиску). Крім того, у вузлах на опорах з газовим мащенням, що правильно розраховані та виготовлені, зношування робочих поверхонь практично відсутнє [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. – К. Вища шк. , 2007 – 527с.
2. Дюмин И.Е. Ремонт автомобилей. Дюмин И.Е., Трегуб Г.Г. – М.: Транспорт, 1998, - 280 с.
3. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей. Теоретический курс. Ростов н/Д: «Феникс», 2004 - 288 с.
4. Віштак І. В. Переваги використання підшипників з газовим мащенням / І. В. Віштак // Вісник Машинобудування та транспорту. 2015. № 1. С. 9 13.

Віштак Інна Вікторівна – інженер кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, e-mail: inna.vishtak@rambler.ru, тел. +380978966113, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. В. Порика 27, кв. 13.

Vishtak Inna Vicktorivna – engineer of Department of Life Safety, Vinnytsya National Technical University, e-mail: inna.vishtak@rambler.ru, tel. +380978966113, Ukraine, 21021, Vinnytstya, V. Porika str., 27/13.

УДК 62-1, 62-5, 67.02, 67.05

І. В. Віштак
Є. О. Кобилянський

РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРИ РІЗАННІ МЕТАЛУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні вимоги до умов праці при механічному різанні металу. Наведено комплекс небезпечних і шкідливих виробничих факторів та основні вимоги безпеки, які мають виконуватися протягом усього технологічного процесу. В результаті приведені вимоги, що мають виконуватися протягом усього технологічного процесу (операції технічного контролю, транспортування, складування об'єктів оброблення і збирання технологічних відходів виробництва) та розроблені загальні вимоги до верстатів усіх типів.

Ключові слова: вимоги безпеки; шкідливі фактори; хімічні небезпечні фактори; біологічні небезпечні фактори; механічна обробка металів; різання; пил; шум; вібрація.

Abstract

The basic requirements for work in mechanical cutting. Shows range of dangerous and harmful factors and basic safety requirements that must be met throughout the process. As a result, given the requirements that must be met throughout the process (technical control operation, transportation, storage and processing facilities cleaning process wastes) and developed general requirements for machines of all types.

Keywords: safety requirements; hazards; chemical hazards; biological hazards; machining of metals; cutting; dust; noise; vibration.

Різання металу застосовують при потребі відокремити від заготовки яку-небудь її частину, при вирізанні кутів, пазів, розрізанні труб або листового металу.

Залежно від розмірів і форми деталей та заготовок різання здійснюють різними інструментами. Дріт ріжуть кусачками, тонку листову сталь—ножицями або гільйотинами (механічними ножицями), профільний матеріал — штабовий і круглий — ножівками, двотаврові балки і швелери — механічними ножівками, зубчастими дисковими пилками або електродуговим і газовим різанням, труби — труборізами і т. ін. [1].

Метою роботи є дослідження особливості забезпечення та розроблення безпеки праці при механічній обробці металів різанням.

При механічній обробці металів на людину діє комплекс небезпечних і шкідливих виробничих факторів [2-4]. До небезпечних фізичних факторів належать [5]:

– рухомі частини верстатів, вироби і заготівки;
– стружка й осколки інструментів;
– нагріті поверхні обладнання, інструменту, заготівок;
– висока напруга в силовій електричній мережі й статична електрика;
– підйомно–транспортні пристрої та переміщувані вантажі;
– можливість виникнення пожеж.

Шкідливими фізичними факторами є [6, 7]:

– високі вологість і швидкість руху повітря робочої зони, підвищена або знижена температура;
– підвищені рівні випромінювань, шуму і вібрації;
– підвищений вміст пилу в повітрі робочої зони;
– недостатня освітленість, підвищена яскравість світла і пульсація світлового потоку.

До хімічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів належать токсичний пил, шкідливі пари і гази, аерозолі, агресивні рідини (кислоти, луги).

До біологічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів належать мікроорганізми, що містяться у відпрацьованій мастильно-охолоджувальній рідині.

До психофізіологічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів процесів обробки матеріалів різанням належать:

– фізичні перевантаження при установці, закріпленні та знятті великогабаритних виробів;
– перенапруження зору;

– монотонність праці.

До найважливіших факторів можна зарахувати: ріжучі інструменти (фрези, дискові пили, абразивні круги), приводні та передавальні механізми, зливну (стрічкову) стружку, стружку, що відлітає, пил.

При обробці крихких, як листових, так і різних форм матеріалів (чавуну, латуні, бронзи, графіту, карболіту, текстоліту й ін.) на високих швидкостях різання стружка від верстата розлітається на значну відстань (3–5 м) [5, 8]. Металева стружка, особливо при точінні в'язких металів (сталей), що має високу температуру (400–600°С) і велику кінетичну енергію, являє собою серйозну небезпеку не тільки для працюючого на верстаті, але і для осіб, що перебувають поблизу верстата. Найпоширенішими у верстатників є травми очей. Так, при токарній обробці (серед загальної кількості виробничих травм) пошкодження очей перевищило 50%, при фрезеруванні – 10 %, і близько 8 % – при заточуванні інструменту і шліфуванні. Очі ушкоджувалися стружкою, що відлітає, пиловими частинками оброблюваного матеріалу, осколками ріжучого інструменту і частинками абразиву.

Випадки механічного травмування при роботі на верстатах розподіляються таким чином [3]:

– травмування пальців або кінцівок рук унаслідок захоплення їх інструментом, що обертається, – 70%;

– травмування очей стружкою, яка відлітає, – 15%;

– травмування рук або ніг при наладці верстата, установці та знятті оброблюваної деталі, кріпленні та знятті інструменту – 8%;

– травмування тіла працюючого деталлю, що вирвалася з кріплення при обробленні – 3%;

– травмування пальців рук при прибиранні стружки – 3%;

– інші випадки травмування – 1%.

Одним із шкідливих виробничих чинників є пил [9]. Основним джерелом утворення пилу в механічних цехах є шліфувально-заточні операції. У процесі шліфування в повітря виділяється високодисперсний пил (0,5 – 3 м/км), до складу якого, окрім частинок металу, належать частинки абразивного (електрокорунд і карбід кремнію) і зв'язувального матеріалу (керамічна, силікатна, магнезійна й інші зв'язки). Концентрація пилу досягає найбільшої величини при внутрішньому шліфуванні без вентиляції (28–153 мг/м^3), при сухому шліфуванні з відсмоктуванням – запиленість складає 20 мг/м 3 і більш. Вологе шліфування без вентиляції також не забезпечує повної відсутності пилу (середня концентрація пилу – 6–7 мг/м^3). Крім того, утворюється масляний аерозоль із концентрацією 15 – 20 мг/м^3. При точінні латуні й бронзи кількість пилу в повітрі виробничого приміщення відносно невелика (14,5–20 мг/м^3). Проте пил, що утворюється при точінні цих сплавів, токсичний (містить домішки свинцю).

При обробці різанням полімерних матеріалів відбуваються механічні й фізико-хімічні зміни їх структури і в повітря робочої зони потрапляє складна суміш парів, газів і аерозолів. Летючі продукти, що утворюються при тепловому розкладанні ряду пластмас, можуть викликати зміни у центральній нервовій і судинній системі, кровотворних і внутрішніх органах, а також шкірно-трофічні порушення. Аерозолі нафтових масел, що входять до складу мастильно-охолоджувальної рідини, можуть викликати подразнення слизових оболонок верхніх дихальних шляхів, сприяти зниженню імунобіологічної реактивності. Тривале вдихання пилу у виробничих умовах може призвести до розвитку пилових захворювань хронічного пилового бронхіту та ін..

Мастильно-охолоджувальні рідини можуть шкодити організму при частому потраплянні масла на відкриті ділянки шкіри, при тривалій роботі в одязі, що просякнутий маслом, при вдиханні масляного туману. Систематичний контакт із маслом може викликати гострі та хронічні захворювання шкіри, зокрема захворювання, відоме під назвою масляних угрів (фолікулітів).

У робітників–верстатників у результаті тривалого стояння розвивається виражене розширення вен на ногах, яке ускладнене запальними або трофічними розладами. Робітники на конвеєрі, шліфувальники мають схильність до захворювань периферичних нервів і м'язів. До виникнення цих захворювань призводять систематичні тривалі статичні напруги м'язів, однотипні рухи, що виконуються у швидкому темпі, тиск на нервові стовбури і їх мікро-травматизація.

Основними нормативними документами, що регламентують безпеку робіт на металорізальних верстатах, є: ГОСТ 12.3.025–80 ССБТ. «Обработка металлов резанием. Требования безопасности» [10]; НАОП 1.4.10–1.02–83 «Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при холодній обробці металів» [11], ГОСТ 12.2.009–80 ССБТ. «Станки металлообрабатывающие. Общие требования

безопасности» [12]. Згідно з цими нормативними документами вимоги безпеки до процесів оброблення різанням мають бути викладені в маршрутних картах, картах ескізів, технологічних інструкціях, відомостях операцій, картах технологічного процесу, картах типового технологічного процесу, операційних картах та інших технологічних документах.

Вимоги безпеки мають виконуватися протягом усього технологічного процесу, включаючи операції технічного контролю, транспортування, складування об'єктів оброблення і збирання технологічних відходів виробництва. У технологічній документації на оброблення різанням мають бути вказані засоби захисту працюючих. Режими різання мають забезпечувати безпеку роботи, відповідати вимогам стандартів і технічних умов для відповідних інструментів. Установка оброблюваних заготівок і зняття готових деталей під час роботи обладнання допускається поза зоною оброблення, при застосуванні спеціальних позиційних пристосувань (наприклад, поворотних столів), що забезпечують безпеку праці робітників. При обробці різанням заготівок, що виходять за краї обладнання, мають бути встановлені переносні огородження і знаки безпеки. Для виключення зіткнення рук верстатників із пристосуваннями, що рухаються, і інструментом при установці заготівок і знятті деталей мають застосовуватися автоматичні пристрої (механічні руки, револьверні пристосування, бункери). Для охолодження зони різання застосовуються з дозволу МОЗ України масляні мастильно–охолоджувальні рідини, емульсії, синтетичні та напівсинтетичні рідини з температурою спалаху не нижче 1500 С, вільні від кислот. Стружку (відходи виробництва) від металорізальних верстатів і робочих місць варто забирати механізованими способами за допомогою різних транспортерів. Прибирання робочих місць від стружки і пилу має проводитися способом, що виключає пилоутворення. Для контролю розмірів оброблюваних заготівок під час роботи обладнання мають передбачатися спеціальні прилади, що дозволяють здійснювати виміри автоматично, без зняття деталей. Контроль розмірів оброблюваних заготівок на верстатах і зняття деталей мають проводитися лише при відключених механізмах обертання або переміщення заготівок, інструменту і пристосувань.

Загальні вимоги до верстатів усіх типів (ГОСТ 12.2.009–80):

– наявність захисних огороджувальних пристроїв відповідної конструкції, що не обмежує технологічні можливості верстата і не викликає незручностей при роботі;

– наявність запобіжних пристроїв і блокувань;

– виконання вимог до органів керування;

– наявність відповідних пристроїв для переміщення, установки і закріплення заготівок та інструмента на станині;

– виконання вимог до змащення й охолодження верстата;

– виконання вимог до гідравлічних і пневматичних приводів верстата;

– виконання вимог до відведення стружки; – наявність пристроїв для видалення пилу, дрібної стружки й інших шкідливих домішок;

– виконання вимог до робочих площадок;

– включення вимог безпеки в технічну документацію.

Крім того, при роботі металообробних верстатів мають виконуватися вимоги до забезпечення електробезпеки і освітлення робочих місць.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грингауз Ф. И. Слесарь-жестянщик по промышленной вентиляции / Ф. И. Грингауз. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., Госстройиздат, 1959. – 264 с.
2. Безопасность жизнедеятельности / под ред. Н. А. Белова. – М. : Знание, 2000. – 364 с.
3. Безопасность труда в промышленности. Справочник. / К. Н. Ткачук и др. – К. : Техніка, 1982. – 231 с.
4. Губський А. Г. Цивільна оборона : підручн. для студ. вищих навч. закладів / А. Г. Губський. – К. : Міністерство освіти, 1995. – 215 с.
5. ГОСТ 12.0.003-74*. Опасные и вредные производственные факторы. – 1985. – 4 с.
6. СН 3223-85. Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах. – М.: Минздрав СССР, 1985.
7. СНиП-4-79. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1980.

8. ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности. – М.: Издательство стандартов,1975. Переиздан 1980. – 7 с.
9. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – М.: Издательство стандартов, 1988.
10. ГОСТ 12.3.025–80 ССБТ. «Обработка металлов резанием. Требования безопасности». – М.: Издательство стандартов, 1975. Переиздан 1980. – 12 с.
11. НАОП 1.4.10–1.02–83 «Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при холодній обробці металів» - К. : Міністерство освіти, 1995. – 15 с.
12. ГОСТ 12.2.009–80 ССБТ. «Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности». – М.: Издательство стандартов, 1975. Переиздан 1980. – 7 с.

Віштак Інна Вікторівна – інженер кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, e-mail: inna.vishtak@rambler.ru.
Кобилянський Євгеній Олександрович – інженер кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, e-mail: Jen4Y@yandex.ru.

Vishtak Inna V. – engineer of Department of Life Safety, the Vinnytsya National Technical University, e-mail: inna.vishtak@rambler.ru.
Kobylyanskyi Evgenyi O. – engineer of Department of Life Safety, the Vinnytsia National Technical University, e-mail: Jen4Y@yandex.ru.

УДК 332.142.4

О. В. Березюк
В. В. Бохенко

ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ В ГАЛУЗІ РАЦІОНАЛЬНОГО ЕКОНОМІЧНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто особливості державної політики в галузі раціонального економічного природокористування в Україні, що дозволило встановити основні напрямки покращення ситуації.
Ключові слова: природокористування, державна політика, забруднення, екологічний стан.

Abstract
The features of public policy are considered in industry of the rational economic nature use in Ukraine, that allowed to set basic directions of situation improvement.
Keywords: nature use, public policy, contamination, ecological state.

Вступ

Основною особливістю сучасного стану соціально-економічного розвитку держави є погіршення стану навколишнього природного середовища. Головною проблемою є відсутність державної політики стосовно фінансування природоохоронних заходів, що направлені на покращення екологічного стану.

Метою роботи є висвітлення сучасного стану природокористування в Україні та розробка пропозицій щодо модернізації системи фінансування природоохоронних заходів підприємств.

Результати дослідження

Формування державної екологічної політики повинно полягати у визначенні цілей, завдань та шляхів розвитку суспільства, а також відображатись у діяльності місцевих органів державного управління. Для виконання поставлених завдань, необхідно сформувати нормативно-правову базу [1] з питань екологічного захисту регіонів та реалізовувати її через дотримання встановлених стандартів, а також контролювати виконання законів, що регулюють питання екології. Економіка природокористування включає такі групи поєднаних між собою проблем: по-перше, як віднайти та найефективніше використати необхідні у виробництві та споживані ресурси; по-друге, як передбачити чи ліквідувати забрудненість навколишнього середовища [2-4]. Дані проблеми слід вирішувати з урахуванням зміни потреб – громадських і особистих, виробничих і споживчих [5].

На думку автора [6] однією із головних проблем еколого-економічного стимулювання є покращення фінансового забезпечення природоохоронних заходів з погляду руху фінансових потоків і розподілу коштів.

Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» є базовим нормативно-правовим документом, який визначає національну екологічну політику України у галузі природокористування [7]. На нашу думку, основним головним завданням у сфері вдосконалення економічного механізму екологічно збалансованого природокористування має бути розширення бази оподаткування забруднюючих речовин та екологічно небезпечної продукції. Для цього необхідно розробити та впровадити обґрунтовану систему платежів за спеціальне використання природних ресурсів і збору за забруднення навколишнього природного середовища [8]. Тільки ґрунтовний науковий супровід дасть можливість вдосконалити існуючий механізм екологічного природокористування, при застосуванні методологічних засад здійснення та впровадження рентного підходу стосовно регулювання питань природокористування.

На думку багатьох науковців, фінансування зазначених заходів має здійснюватись за рахунок національних бюджетних і позабюджетних коштів, а також підтримки Європейського Союзу [9].

Реалізація сталого економічного розвитку України можливе через реалізацію екологічної політики на основі комплексного (міжгалузевого) підходу для вирішення проблем раціонального природокористування. З огляду на існуючі проблеми природокористування, стратегію соціально-економічного розвитку слід ураховувати з формуванням механізмів інтеграції та завдань щодо збереження навколишнього середовища. Значну увагу, слід приділяти стимулюванню інноваційних розробок, інвестиційних проектів, що будуть спрямовані на впровадження технологій ресурсозбереження, модернізацію виробничих процесів, розвиток різних галузей промисловості.

Висновки

Таким чином, щоб досягти вагомих результатів у раціональному природокористуванні необхідно шляхом підвищення енергоефективності виробництва на 50% при умові зростання використання відновлюваних джерел енергії, розвитку альтернативних видів енергетики. Отже, державна екологічна політика у галузі економічного природокористування має інтегруватися в систему програмування, планування та проектування не тільки на державному, а також на регіональному та місцевому рівнях. Основою такої інтеграції повинні стати стратегічні документи формування та реалізації національної екологічної політики, відповідні міжнародні зобов'язання України, програми сталого розвитку на місцевому рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Березюк О. В. Законодавство України у сфері поводження з твердими побутовими відходами / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, О. В. Христич // Science without borders : XI International scientific and practical conference, 30 march — 7 april, 2015 y. : materials of the conference. — Sheffield, England : Science and education LTD, 2015. — Volume 20. Ecology. Construction and architecture. Agriculture. — P. 3-4.

2. Лысенко Л. Л. Перспективы решения проблемы загрязнения почв тяжелыми металлами / Л. Л. Лысенко, М. И. Пономарев, Б. Ю. Корнилович // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2001. – № 4. – С. 59-63.

3. Березюк О. В. Моделювання питомих енерговитрат очищення ґрунтів полігонів твердих побутових відходів від забруднення важкими металами / О. В. Березюк // Комунальне господарство міст. Серія : безпека життєдіяльності людини — освіта, наука, практика. — 2015. — № 1 (120). — С. 240-242.

4. Березюк О. В. Удосконалення математичної моделі питомих енерговитрат очищення ґрунтів полігонів твердих побутових відходів від забруднення важкими металами / О. В. Березюк // Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи : II міжнар. наук.-практ. конф. : матеріали конф. — Львів : ЛДУ БЖД, 2015. — С. 185-187.

5. Економічний механізм природокористування та охорони навколишнього середовища [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://semestr.com.ua/ book/433-Регіональна_економіка/54-13.3.

6. Костишин О. О. Механізм раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища / О. О. Костишин // Глобальні та національні проблеми економіки. — 2015. — Випуск 3. — С. 533-535. — Режим доступу : http://global-national.in.ua/archive/3-2015/110.pdf.

7. Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки / Верховна Рада України. — Офіц. вид. // Відомості ВВР. — 13.10.1998. — № 38, стаття 248; Закон України «Основні засади (Стратегія) державної екологічної політики України на період до 2020 року» № 2818-VI від 21 грудня 2010 року [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.zakon.ua.

8. Березюк О. В. Встановлення регресій параметрів захоронення відходів та потреби в ущільнювальних машинах на основі комп'ютерної програми "RegAnaliz" / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2014. — № 1. — С. 40-45.

9. Сучасні напрями економічного забезпечення раціонального природокористування в Україні / [за наук. ред. М. А. Хвесика, С. О. Лизуна; Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»]. — К. : ДУ ІЕПСР НАН України, 2013. — 64 с. — Режим доступу : http://ecos.kiev.ua/share/upload/reports/Sychasni_napryamky_pryrodokorystuvannya_new.pdf.

Олег Володимирович Березюк — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@yandex.ru;

Віталій Васильович Бохенко — студент групи ТКт-14мс, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Oleg V. Bereziuk — Cand. Sc. (Eng), Associated Professor, Associated Professor of the Chair Security of Life, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@yandex.ru;

Vitalij V. Bokhenko — Faculty for Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 654.16:347.132.15

О. В. Березюк
Р. В. Трофанюк

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАНКІНГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА УСУНЕННЯ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто особливості використання транкінгового зв'язку для попередження та усунення наслідків надзвичайних ситуацій.
Ключові слова: надзвичайні ситуації, попередження наслідків, усунення наслідків, транкінговий зв'язок.

Abstract
The use features of tranking connection for warning and removal of consequences of extraordinary situations are considered.
Keywords: extraordinary situations, warnings of consequences, removal of consequences, tranking connection.

Вступ

Запобігання надзвичайним ситуаціям природного і техногенного характеру, ліквідація їх наслідків, максимальне зниження масштабів втрат та збитків перетворилося на загальнодержавну проблему і є одним з найважливіших завдань органів виконавчої влади і управління всіх рівнів [1], для ефективної взаємодії і координації роботи яких необхідні високоефективні засоби зв'язку.

Серед різновидів радіозв'язку чільне місце посідає транкінговий зв'язок [2], який забезпечує рівноправний доступ абонентів мережі до загальної сукупності каналів. При цьому окремий радіоканал закріплюється для кожного сеансу зв'язку індивідуально залежно від розподілу напруги в системі. Зв'язок в такій мережі забезпечується через спеціальну базову радіостанцію, радіус дії якої коливається від 8 до 50 км залежно від частотного діапазону мережі.

Метою роботи є виявлення особливостей використання транкінгового зв'язку для попередження та усунення наслідків надзвичайних ситуацій.

Результати дослідження

Використання транкінгового зв'язку може бути використане для управління силами і засобами ліквідації надзвичайної ситуації (НС), забезпечення їх взаємодії й обміну інформацією [3]. Зв'язок на місці ліквідації НС за призначенням поділяється на зв'язок управління, зв'язок взаємодії і зв'язок інформації, що відображено на рис. 1.

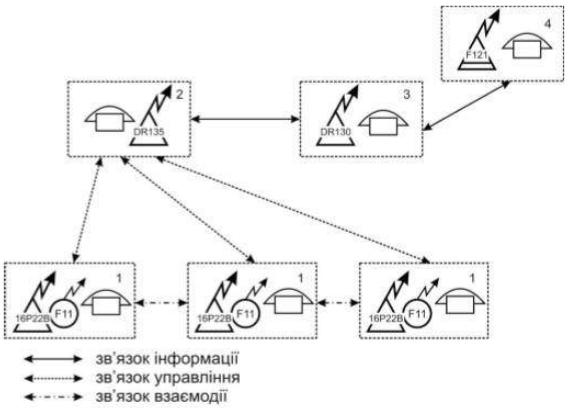


Рис. 1. Види зв'язку на місці ліквідації НС (пожежі): 1 – бойові ділянки; 2 – штаб; 3 – АЗО (ПВЗ); 4 – ЧЧ ОДС ОКЦ

Зв'язок управління встановлюється між керівником ліквідації НС (КЛНС), начальником штабу (НШ), начальником тилу (НТ), бойовими ділянками, і окремими підрозділами, що працюють на ліквідації НС (пожежі). Зв'язок управління дозволяє керувати ходом ліквідації НС, виконанням аварійно-рятувальних робіт; одержувати відомості про обстановку на ділянках і ходу ліквідації НС, а також передавати необхідні розпорядження.

Залежно від місця виникнення НС, рельєфу місцевості, особливостей розгортання сил і засобів, тривалості НС й інших умов зв'язок управління може здійснюватися за допомогою автомобільних, портативних радіостанцій, а також польових телефонних апаратів, сигнально-переговорних пристроїв, гучномовних установок, мегафонів і зв'язкових. Зв'язок взаємодії встановлюється між начальниками бойових ділянок (НБД) і підрозділами, що працюють над ліквідацією наслідків НС, і призначається для взаємної інформації про обстановку на складних ділянках, а також для вироблення єдиного плану дій. Цей зв'язок залежно від умов може здійснюватися за допомогою радіостанцій, польових телефонних апаратів, сигнально переговірних пристроїв і зв'язкових.

Зв'язок інформації встановлюється між КЛНС (оперативним штабом) і черговою частиною оперативно-диспетчерської служби оперативно координаційного центру (ЧЧ ОДС ОКЦ) або пунктом зв’язку загону (ПЗЗ) або пунктом зв’язку частини (ПЗЧ). Він забезпечує своєчасну взаємну передачу інформації між ЧЧ ОДС ОКЦ (ПЗЗ, ПЗЧ) і підрозділами, що перебувають на НС або на шляху слідування, а також зв'язує КЛНС із керівниками різних служб: водопровідної, газоаварійної, медичної, енергетичної тощо. Для зв'язку інформації можуть бути використані телефони міської й об'єктової мережі, радіостанції, встановлені на автомобілі зв'язку, пожежних, штабних й оперативних автомобілях. Організація зв'язку на місці ліквідації НС залежить від наявних технічних засобів, від кваліфікації особового складу, який обслуговує ці технічні засоби.

У випадку ліквідації НС силами одного караулу при виїзді на НС головного пожежно-аварійного автомобіля за допомогою наявної на ньому радіостанції встановлюється зв'язок інформації. Залежно від прийнятої в гарнізоні оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (ОРС ЦЗ) схеми, зв'язок підтримується з ЧЧ ОДС ОКЦ або із ПЗЧ. У першому випадку інформацію приймає радіотелефоніст або диспетчер ЧЧ ОДС ОКЦ, у іншому – радіотелефоніст ПЗЧ, який потім передає всю вхідну до нього інформацію на ЧЧ ОДС ОКЦ по прямим телефонним лініям зв'язку. У випадку прибуття на НС оперативного автомобіля Головного управління Міністерства надзвичайних ситуацій, загону ОРС ЦЗ зв'язок з диспетчером ЧЧ ОДС ОКЦ (при відсутності телефонного зв'язку) здійснюється за допомогою радіостанції оперативного автомобіля. Зв'язок інформації повинен підтримуватися безупинно, тому необхідно, щоб канал зв'язку перебував у постійній готовності. Припинення зв'язку дозволяється тільки диспетчером ЧЧ ОДС ОКЦ.

Дуже важливою умовою є зв'язок при розвідці пожежі. Від правильного використання технічних засобів зв'язку групою розвідки залежить швидкість передачі до ЧЧ ОДС ОКЦ інформації про обстановку, що особливо важливо, якщо необхідно викликати додаткові сили й засоби для ліквідації НС. Із цією метою групова розвідка оснащується переносними радіостанціями, які мають обмежений радіус дії. Тому інформація з місця НС передається спочатку на радіостанцію пожежного автомобіля, а вже із цієї радіостанції до ЧЧ ОДС ОКЦ або ПЗЧ. Для розвідки пожеж у сильно задимлених приміщеннях або таких, які забруднені небезпечними (отруйними) речовинами група розвідки використовує апарати захисту органів дихання. При цьому рекомендується застосування переносних радіостанцій з відповідною гарнітурою. При ліквідації НС зв'язок управління здійснюється КЛНС особисто або через зв'язкового, зв'язок взаємодії між начальниками бойових ділянок – особисто або через зв'язкових.

Зв'язок інформації на місці пожежі при роботі декількох караулів організується так само, як і при роботі на НС однієї варти, а зв'язок управління й взаємодії стає більш ефективним при використанні переносних радіостанцій. На місці пожежі організовується місцева радіомережа, у яку входять радіостанція КЛНС, радіостанції бойових ділянок й окремих підрозділів. Радіостанція КЛНС є головною в мережі. Через неї КЛНС здійснює зв'язок управління, а також передає інформацію до ЧЧ ОДС ОКЦ шляхом переприйому через радіостанцію пожежно-рятувального автомобіля. В цій мережі організується й зв'язок взаємодії.

Організація зв'язку на місці НС при роботі оперативного штабу здійснюється наступним чином. Оперативний штаб організовує роботу підрозділів відповідно до рішень, прийнятих КЛНС. При роботі штабу, як правило, на НС виїжджає відділення зв'язку. Це відділення виконує наступні роботи: встановлює й підтримує за допомогою радіостанцій зв'язок зі ЧЧ ОДС ОКЦ, підключає телефонні апарати до міської телефонної мережі; підтримує зв'язок з бойовими ділянками; розгортає штабний

стіл; забезпечує безперебійну роботу всіх засобів зв'язку, що перебувають при штабі; встановлює виносні гучномовці на бойових ділянках; забезпечує зв'язок тилу зі штабом; якщо буде потреба за розпорядженням КЛНС проводить роботи з розгортання і обслуговування електроустаткування. Відділення зв'язку прибуває до місця пожежі на автомобілі зв'язку (АЗ), зв'язку та освітлення (АЗО) або пересувному вузлі зв'язку, які призначені для доставки до місця НС особового складу, радіоустаткування, телефонного встаткування, електроживлення, пожежно-технічного озброєння. Залежно від кількості ПРЧ, які входять до гарнізону, і числа відведених робочих частот кількість мобільних радіостанцій на АС може бути різною: від 2 до 5. Крім того, на АЗ передбачається доставляти до місця пожежі переносні радіостанції. АЗ обладнується звукопідсилювальною установкою, антенним пристроєм, гучномовцями потужністю 10-50 Вт, електромегафонами, виносними мікрофонами, перехідними штуцерами для блоків підсилювача тощо. Для забезпечення електроживлення АЗО на ньому встановлюється щит живлення апаратури зв'язку із зарядними пристроями й акумуляторні батареї. Крім того, на АЗО встановлено генератор змінного струму із прожекторами для освітлення місця НС. Вся апаратура зв'язку, використовувана на місці НС, живиться від акумуляторів, що забезпечують її безперервну роботу протягом 10 год. Передбачається можливість живлення цієї апаратури й освітлювальних приладів від мережі змінного струму. Для підключення електроустаткування АЗО до мережі використовуються котушки із силовим кабелем. Крім того, АЗО оснащується допоміжним устаткуванням. Оперативний штаб розміщається звичайно в АЗО або в штабному автомобілі або ж у зручному для огляду відкритому місці. При цьому використовується штабний стіл.

Розміщення засобів зв'язку здійснюється відповідно до прийнятої структури. Радіозв'язок на місці НС при роботі оперативного штабу здійснюється за допомогою перевізних 2 і переносних 1 радіостанцій за схемою, зображеною на рис. 2. Зв'язок інформації зі штабом ведеться за допомогою мобільної радіостанції 2, встановленої на штабному автомобілі, і стаціонарної радіостанції 3, розміщеної в ЧЧ ОДС ОКЦ. Для зв'язку управління використовуються портативні радіостанції, якими оснащуються КЛНС, НШ, НТ, НБД, начальники груп розвідки, окремі підрозділи.

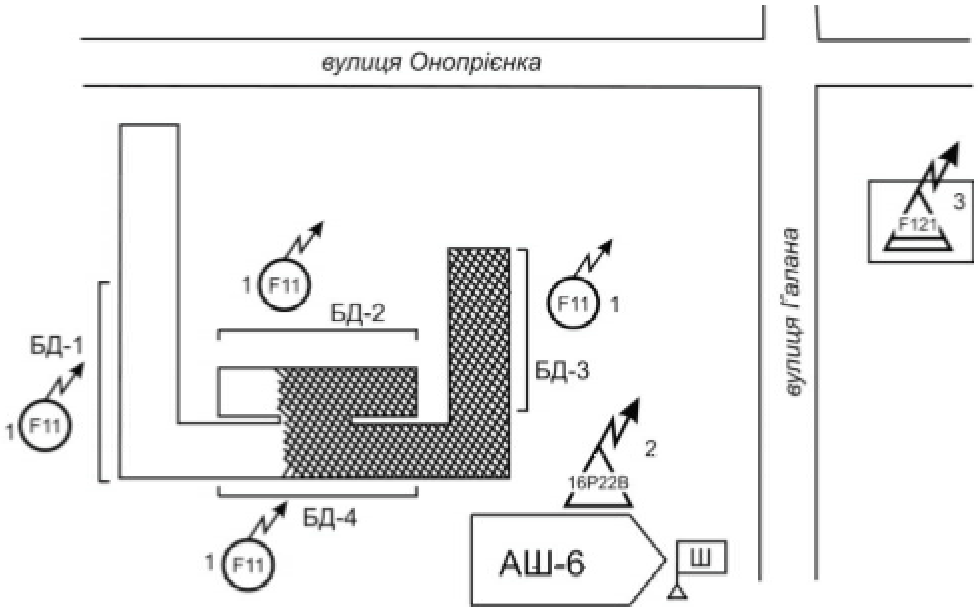


Рис. 2. Схема розміщення засобів радіозв'язку при ліквідації НС (пожежі): 1 – переносна радіостанція; 2 – радіостанція штабного автомобіля; 3 – радіостанція ЧЧ ОДС ОКЦ

Зв'язок взаємодії ведеться за допомогою портативних радіостанцій. Зв'язок управління й взаємодії між відділеннями, що працюють на пожежно-рятувальних, спеціальних, допоміжних автомобілях й іншій техніці, забезпечується за допомогою мобільних радіостанцій, якими оснащені ці види техніки.

Висновки

Отже, використання транкінгового зв'язку є перспективним видом зв'язку для попередження та усунення наслідків надзвичайних ситуацій ситуації, що дозволить значно скоротити час на їхнє проведення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Березюк О. В. Безпека життєдіяльності : навчальний посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. — Вінниця : ВНТУ, 2011. — 204 с.

2. Зміївський Г. А. Порівняльний аналіз базових стандартів і систем транкінгового зв'язку для організації мережі радіозв'язку системи управління повсякденною діяльністю військ (сил) / Г. А. Зміївський, В. М. Краснокутський, М. М. Колодєєв // Системи обробки інформації. — 2006. — № 9 (58). — С. 105-109.

3. Бурляй І. В. Системи радіозв'язку та їх застосування оперативно-рятувальною службою : посібник / І. В. Бурляй, Б. Б. Орел, О. М. Джулай. — Чернігів : РВК «Деснянська правда», 2007. — 288 с.

Олег Володимирович Березюк — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@yandex.ru;

Роман Володимирович Трофанюк — студент групи ТКп-12б, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: romantrofanyuk95@gmail.com

Oleg V. Bereziuk — Cand. Sc. (Eng), Associated Professor, Associated Professor of the Chair Security of Life, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@yandex.ru;

Roman V. Trofaniuk — Faculty for Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romantrofanyuk95@gmail.com

УДК 621.373.826+613.6

С.В.Дембіцька
М.Холодніцька

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ З ЛАЗЕРАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація.
В статті розглянуто вимоги безпеки під час роботи з лазерами. Звертається увага на небезпечні та шкідливі фактори, які виникають під час роботи з лазерною установкою. Наводиться перелік можливих шкідливих наслідків для людського організму, які можуть виникнути під час роботи з лазером. Наведені стандарти, згідно яких здійснюється класифікація лазерів.
Ключові слова: лазер, небезпечні фактори, шкідливі фактори, вимоги безпеки, класифікація лазерів.

Abstract:
In the article the safety requirements when working with lasers. Attention is drawn to the dangerous and harmful factors that arise when working with the laser unit. A list of possible harmful effects on the human body that can occur when working with the laser. These standards, according to which the classification of lasers.
Keywords: laser hazards, hazards, safety requirements, classification of lasers.

Завдячуючи своїм унікальним властивостям, лазери мають виключно широке використання у різних галузях промисловості, науки, техніки, зв'язку, сільському господарстві, медицині і т. ін. Невелике розходження лазерного променя, можливість фокусуватися і створювати величезні щільності енергії, дозволяють використовувати їх при будівництві великих інженерних споруд в машинобудівній, електронній, приладобудівній та інших галузях промисловості та медицини.

Газові гелійносонові і аргонові лазери, що працюють у безперервному режимі, використовують в геології для об'ємного відтворення предметів. Лазери також використовуються в багатьох галузях господарювання з технологічною метою. Першою технологічною операцією, яка була виконана з допомогою лазера, було свердління отворів у надтвердих матеріалах (алмазах). Ці операції широко застосовуються у виробництві годинникових рубінових і технологічних каменів.

Концентрація лазерного випромінювання в пучках малого діаметра дає можливість створювати дуже високу щільність енергії, необхідної для різання високотвердих матеріалів – сталей, твердих сплавів, алмазів і т. ін.

Розширення сфери використання лазерів сприяє збільшенню кількості працюючих, які підпадають під дію лазерного випромінювання. Ця умова ставить широке коло завдань з профілактики небезпечного і шкідливого впливу цього чинника оточуючого середовища на організм людини.

Визначимо, які небезпечні виробничі фактори під час роботи з лазерами, можуть впливати на організм людини. В залежності від конструкції лазера та умов його експлуатації існує ряд небезпек таких як:

- лазерне випромінювання (пряме, розсіяне, відбите);
- світлове випромінювання від імпульсних ламп накачування та зони взаємодії лазерного випромінювання з матеріалом мішені;
- ультрафіолетове випромінювання від ламп накачування чи кварцових газорозрядних трубок;
- шум та вібрація, що виникають при роботі лазера;
- іонізуюче випромінювання;
- висока напруга в електричному колі живлення ламп накачування, підпалу чи газового розряду;
- електромагнітні поля ВЧ та НВЧ діапазону від генератора накачування;
- запиленість та загазованість повітря робочої зони продуктами взаємодії лазерного променя з мішенню та радіолізу повітря;

– агресивні та токсичні речовини, що використовуються в конструкції лазера.

Внаслідок впливу на організм людини вище зазначених чинників виникають біологічні ефекти, які в свою чергу залежать від енергетичної експозиції в імпульсі чи енергетичної освітленості, довжини хвилі випромінювання, тривалості імпульсу, частоти повторення імпульсів, часу впливу та площі ділянки, що опромінюється, а також від біологічних та фізико-хімічних особливостей тканин та органів, що опромінюються.

Біологічні ефекти, що виникають під час впливу лазерного випромінювання на організм поділяються на дві групи:

– первинні ефекти – органічні зміни, які виникають безпосередньо в тканинах, що опромінюються;

– вторинні ефекти – неспецифічні зміни, що виникли в організмі у відповідь на опромінення [3].

Для гігієнічної оцінки умов праці за шкідливістю виробничих чинників при роботі з джерелами лазерного випромінювання, керуються нормативними документами, що регламентують величину ГДК або ГДР відповідних чинників.

За граничнодопустимі рівні лазерного випромінювання (ГДР) приймаються енергетичні експозиції опромінюваних тканин. ГДР лазерного випромінювання відносяться до спектрального діапазону від 0,2 до 20 мкм та регламентуються на рогівці, сітківці і шкірі. ГДР виключають появу первинних біологічних ефектів для всього спектрального діапазону та вторинних – для видимої області спектру.

ГДР залежить від наступних параметрів:

– довжини хвилі лазерного випромінювання – l, мкм;
– тривалості імпульсу – r, с;
– частоти повторення імпульсів – f, Гц;
– тривалості впливу – t, с [4].

З 2007 року класифікація небезпеки лазерного обладнання здійснюється відповідно до стандарту Міжнародної електротехнічної комісії IEC 60825-1: 2007 [1], згідно з яким замість класів I, II, IIIa, IIIb і IV (стандарт IEC 60825-1: 1993) використовуються 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B і 4. У США аналогічна класифікація затверджена стандартом ANSI Z136.1 [2].

Оновлення стандартів, головним чином, було обумовлено створенням лазерів з новими довжинами хвиль випромінювання і появою надяскравих світлодіодів. У стандарті IEC 60825-1: 2007 також зазначаються види попереджувальних знаків і інформація на них, в залежності від класу небезпеки лазера, які повинні бути присутніми на корпусі або упаковці пристрою. Клас небезпеки лазерів встановлюється підприємством, що виготовляє і тестує дане лазерне обладнання.

При роботі з лазерами необхідно забезпечити такі умови праці, за яких не перевищуються гранично допустимі рівні опромінення очей і шкіри. Заходи безпеки полягають у влаштуванні захисних екранів, каналізації лазерного випромінювання по світловодах, використанні захисних окулярів. Захисні окуляри слід ретельно підбирати залежно від робочої довжини хвилі лазерного світла, а їх спектр пропускання необхідно перевіряти. Окуляри мають ефективно стримувати випромінювання лазера, однак не бути надто темними. Для захисту від розсіяного випромінювання, крім використання окулярів, застосовують спеціальне фарбування або обробку стін лабораторії, а також огородження екранами.

При використанні лазерів видимого діапазону потрібні спеціальні попереджувальні світлові табло або надписи під час роботи з лазерами. Для безперервних лазерів потужністю 1-5 мВт бажане виконання ряду заходів, серед яких: захист очей; робота в спеціальному приміщенні; обмеження шляху променя; попереджувальні світлові табло. При застосуванні лазерів середньої потужності ці заходи є обов'язковими, а для потужних лазерів, крім названих заходів, необхідно контролювати приміщення і систему оповіщення, забезпечувати дистанційне вмикання, управління роботою і блокування живлення.

Робота з лазером дозволяється тільки особам, що досягли 18-літнього віку, пройшли медичний огляд і визнані гідними для роботи з ОКГ, пройшли інструктаж на робочому місці, здали екзамен з ПТБ і ПТЕ, що мають кваліфікаційну групу не нижче III і отримали допуск до роботи у встановленому порядку. При роботі на лазерній установці необхідно додержуватися правил внутрішнього розпорядку. Забороняється курити, розпивати спиртні напої, залишати установку без

нагляду. Установка та устаткування повинні бути закріплені за відповідальною особою, яка відповідає за технічний стан що гарантує безпечну роботу з ними.

Для забезпечення безпеки в робочому приміщенні повинні знаходитись: діелектричні коврики біля пульту і щитка керування, діелектричні печатки, заземлювачі (штанги для накладання заземлення), захисні окуляри з фільтрами які мають смугу поглинання відповідну основним частотам випромінювання ОКГ та їх інтенсивним гармонікам, укомплектована аптечка, предмети санітарної гігієни (умивальник, мило, рушник), засоби пожежегасіння (вуглекислотний вогнегасник). В робочому приміщенні при роботі установки повинні знаходитись не менше ніж два співробітника одночасно. Співробітник, який порушив інструкції по ОП і інструкції по експлуатації лазерної установки, несе дисциплінарну або кримінальну відповідальність.

Для власної ж безпеки потрібно чітко дотримуватись вище наведених правил, оскільки, слід пам'ятати, що лазерне випромінювання становить небезпеку, головним чином, для тих тканин, які безпосередньо поглинають випромінювання, тому потенційної небезпеки впливу та захисту від лазерного випромінювання розглядають здебільшого очі і шкіра. Вплив на очі або шкіру прямого або відбитого випромінювання може гавіть призводить до серйозних травм і навіть повної втрати зору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Safety of laser products. Ч.1:IEC 60825-1:2007; Equipment classification and requirements.
2. American National Standard for Safe Use of Lasers ANSI Z136.1-2007
3. Біологічні ефекти впливу лазерного випромінювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://opticstoday.com/katalog-statej/stati-na-ukrainskom/lazer/medichni-lazeri/biologichni-efekti-vplivu-lazernogo-viprominyuvannya.html
4. Лазерне випромінювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cpo.stu.cn.ua/Oksana/posibnik/970.html

Дембіцька Софія Віталіївна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри БЖД, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sofia.dem@mail.ru, тел. +380972199843, Україна, 21027, м. Вінниця, просп.Юності 83, кв. 107

Холодніцька Марія Миколаївн, студентка групи О-12б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mkholodnitska@mail.ua, тел. +380986153554, Україна, 21027, м. Вінниця, Келецька 102 А,702/3

Dembitskaya Sofiya V., associate professor, assistant professor of of Department of Life Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, mail: sofia.dem@mail.ru, tel.+380972199843, Ukraine, 21027, Vinnytstya, Yunosty str., 83/107

Kholodnitska Mariya M. **,** Faculty for Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:mkholodnitska@mail.ua, tel.+380986153554, Ukraine, 21027, Vinnytstya, Keletskaya str., 102 A/702.3

УДК 378.016:304+004

С.В.Дембіцька

УМОВИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ СТРЕСУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СИСТЕМНОГО ІНЖЕНЕРА

Вінницький національний технічний університет

Анотація.
В статті розглянуто причини виникнення та умови попередження стресу в професійній діяльності системного інженера. Оскільки спостерігається низька мотивація щодо підвищення безпеки праці не тільки у роботодавців, а й у самих працівників, недостатня інформованість персоналу про професійні ризики, які пов'язані з виконанням трудових функцій та наявні у виробничій діяльності, тому виникає питання цілеспрямованого формування культури охорони праці ще на етапі підготовки фахівців.
Ключові слова: професійна діяльність, системна інженерія, стрес, охорона правці.

Abstract:
In the article the causes and prevention of stress in the system of professional engineer. There is low motivation to improve safety not only employers but also the workers themselves. Lack of awareness of available professional staff about the risks associated with the performance of job functions. So the question is focused creating a culture of health and safety at the stage of training.
Keywords: professional activity, system engineering, stress**,** labor protection.

У зв'язку з автоматизацією процесів виробництва та управління, розвитком обчислювальної техніки значного розповсюдження набули професії в яких комп'ютер використовується як основний засіб праці. Комп'ютери використовуються в інформаційних і обчислювальних центрах, на підприємствах зв'язку, поліграфії, в диспетчерських пунктах управління технологічними процесами і транспортними перевезеннями. Відповідно, користуються попитом фахівці з системної інженерії, які безпосередньо займаються обслуговуванням та налагодженням систем автоматизації виробництва, комп'ютерних система та мереж тощо.

Охорона праці в процесі підготовки системних інженерів вивчається з метою набуття необхідного в подальшій фаховій діяльності спеціаліста рівня знань та умінь з правових і організаційних питань охорони праці, з питань гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки та пожежної безпеки, визначеного відповідними державними стандартами освіти, а також активної позиції щодо практичної реалізації принципу пріоритетності охорони життя та здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності.

З 90-х років XX століття, стрес на роботі став однією з актуальних психологічних проблем, пов'язаних із фізичним та психічним здоров'ям професіоналів, їх професійним благополуччям. Це стосується пошуку способів зниження негативних наслідків професійного стресу, пошуку детермінант, знання яких дозволило б передбачати, прогнозувати та управляти ймовірністю виникнення негативного професійного стресу, його проявів [1].

Професійний стрес – це складна галузь дослідження стресових станів, як і психологічний стрес, який співвідноситься з негативними та позитивними емоціями і почуттями, та створюється факторами, які носять характер загрози або перешкод [2, 116].

Професійна діяльність системного інженера може бути ускладнена впливом стресорів різної природи:

1. Організація і зміст професійної діяльності. Сюди відносяться такі чинники як: організація робочого місця, перевантаження роботою, фізичні фактори (температура, шум, багатолюдність), складність виконуваної діяльності, незадоволення комунікацією, стурбованість наслідками можливих помилок, підвищена відповідальність, тощо.
2. Професійна кар'єра: проблема статусу, зміна службових обов'язків, перехід на іншу роботу, незадоволеність перспективою, тощо.
3. Оплата праці: відсутність ясності в оплаті праці, нерівна оплата праці, тощо.
4. Взаємовідносини на роботі: неприємності з керівництвом, конфлікти з колегами, несприятливий клімат в колективі, тощо.

5. Поза організаційні джерела стресу: проблеми в сім'ї. проблеми зі здоров'ям, фінансові проблеми, проблеми особистих та організаційних цінностей.

Крім того, серед працівників, які використовують комп'ютер в професійній діяльності, виявлено новий тип захворювання – синдром комп'ютерного стресу (СКС), який проявляється головним болем, запаленням слизової оболонки очей, підвищеною дратівливістю, млявістю і депресією.

Причинами різноманітних симптомів СКС є:

- носіння невідповідних окулярів або контактних лінз;
- неправильна організація робочого місця;
- наднапружена робота очей і неправильне положення тіла;
- підсумовування фізичних, розумових і візуальних навантажень;низький рівень візуальної підготовленості для роботи з комп'ютером [1, 103].

Формування поняття про професійний стрес та умови його попередження в професійній діяльності системного інженера на етапі підготовки фахівців ми здійснюємо за допомогою наступних кроків:

1. Опрацювання теоретичних відомостей про професійний стрес під час вивчення відповідного розділу з охорони праці.

2. Ознайомлення та опрацювання нормативно-правових актів, які регламентують роботу системного інженера Культура виробництва досягається правильною організацією трудових процесів і відносин між працюючими, благоустроєм робочих місць, естетичним перетворенням середовища. Для того щоб фахівець з системної інженерії знав та вмів організувати комфортне середовище при роботі з персональним комп'ютером, йому необхідно вивчити вимоги до нього, регламентовані відповідними нормативно-технічними документами, можливі засоби і способи захисту від несприятливих факторів у разі перевищення у реальності нормованих величин.

3. Усвідомлення значення безпеки у фаховій діяльності, яке формується під впливом внутрішніх (бажання працювати в безпечних умовах праці) та зовнішніх (матеріальна та адміністративна відповідальність) мотивів безпечної поведінки на робочому місці. Навчання безпечній праці повинно бути органічно пов'язане з навчанням професії.

Формуючи культуру охорони праці ще на етапі підготовки фахівців, необхідно постійно привертати увагу кожного студента на необхідність дотримання виробничої безпеки, що, в свою чергу, сприятиме роботі без аварій і травм. Потрібно змінити ставлення людей до власної безпеки на робочому місці, підвищити рівень культури виробництва як працівників, так і роботодавців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://www.social.org.ua

2. Амоша О.І. Регіональне управління охороною праці / Амоша О.І., Новікова О.Ф., Крот В.І. – Донецьк: ІЕП НАН України, 2000. – 244 с.

3. Охорона праці радіо-та електронної промисловості: Підручник для технікумів. - 2-е видання, перероблене і доповнене / С.П. Павлов, Л.С.Виноградов, Н.Д. Крилова та ін; Під ред. С.П. Павлова. - М.: Радіо і зв'язок, 2005. – 348 с.

Дембіцька Софія Віталіївна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри БЖД, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sofia.dem@mail.ru, тел. +380972199843, Україна, 21027, м. Вінниця, просп.Юності 83, кв. 107

Dembitskaya Sofiya V., associate professor, assistant professor of of Department of Life Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, mail: sofia.dem@mail.ru, tel.+380972199843, Ukraine, 21027, Vinnytstya, Yunosty str., 83/107

УДК: 658

С.В. Дембіцька
С.В. Королевська

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті обґрунтовано значення самостійної роботи студентів з дисципліни «Основи охорони праці» в процесі підготовки фахівців з екології у вищих навчальних закладах III-IV рівня акредитації. Визначені принципи, які необхідно враховувати під час формування професійної компетентності майбутніх фахівців в галузі, оскільки робота відбувається із наявністю шкідливих та небезпечних чинників. Наведено перелік чинників, згідно яких відбувалася організації самостійно роботи студентів. Визначені вимоги щодо раціоналізації самостійної роботи студентів-екологів під час вивчення охорони праці

Ключові слова: екологія, охорона праці, самостійна робота, підготовка фахівців, міжпредметні зв'язки, моніторинг, отруйні речовини, професійні ризики.

Abstract

In the article the importance of independent work on discipline "Fundamentals of labor" in the training of ecology in higher educational institutions III-IV accreditation level. Defined the principles that should be considered during the formation of professional competence of future professionals in the industry, because the work is the presence of harmful and hazardous factors. The list of factors which took place under the organization of independent work. The requirements regarding the rationalization of independent work of students in the study of environmental health and safety

Keywords: ecology, labor protection, self-study, training, interdisciplinary communication, monitoring, toxic substances, occupational risks.

Сучасні соціально-економічні процеси диктують необхідність переходу від системи реагування на випадки настання виробничих травм, професійних захворювань, аварії на виробництві та ліквідацію їх наслідків, на більш ефективну систему попередження виникнення та зниження ризиків ймовірних небезпек на робочому місці, що загрожують життю або здоров'ю працюючих. З цією метою формування знань про професійні ризики та основи культури охорони праці доцільно здійснювати на етапі підготовки фахівців. В умовах скорочення аудиторних годин на вивчення охорони праці першочергового значення набуває організація самостійної роботи студентів.

Самостійна робота студентів є одним з компонентів навчального процесу, а тому, як і всі його складові, передбачає формування системи організаційних і дидактичних заходів, спрямованих на підготовку за напрямами і спеціальностями фахівців відповідних освітніх і освітньо-кваліфікаційних рівнів [1].

Самостійна робота – це форма організації індивідуального вивчення студентами навчального матеріалу в аудиторний та позааудиторний час. Мета самостійної роботи – сприяти формуванню самостійності як особистісної риси та важливої професійної якості молодої людини, суть якої полягає в уміннях систематизувати, планувати, контролювати й регулювати свою діяльність без допомоги й контролю викладача. Завданням самостійної роботи є засвоєння певних знань, умінь, навичок, закріплення та систематизація набутих знань, їхнє застосування за вирішення практичних завдань та виконання творчих робіт, виявлення прогалин у системі знань із предмета. Самостійна робота дає можливість студенту працювати без поспіху, не боячись негативної оцінки товаришів чи викладача, а також обирати оптимальний темп роботи та умови її виконання [2, 16].

Охорона праці в процесі підготовки фахівців-екологів у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації вивчається в два етапи. На 4 курсі вивчається дисципліна «Основи охорони праці», мета якої надати студентам теоретичні знання та практичні навички, пов'язані зі створенням безпечної техніки та забезпеченням безпечних та нешкідливих умов праці на підприємствах. На 5 курсі на

ступені спеціаліста вивчається дисципліна «Охорона праці в галузі», на ступені магістра – «Охорона праці у наукових дослідженнях» під час опрацювання яких поглиблюються знання охорони праці та визначаються умови забезпечення безпечних умов праці у визначеній діяльності.

Еколог – це спеціаліст, який вивчає стан води, землі і повітря. Вивчає вплив промислових відходів на рослини, тварин і людини, складає прогноз розвитку ситуації, розробляє шляхи меншого впливу на природу. Займається дослідженням допустимості і критичності ситуацій, пов'язаних з нераціональним методами втручання в природне середовище. Також екологи вивчать передумови різних природних катаклізмів.

Зміст самостійної роботи з дисципліни «Основи охорони праці» під час підготовки фахівців-екологів визначався нами з урахуванням наступних факторів:

1) наявних міжпредметних зв'язків із фаховими дисциплінами;

2) екологи працюють у природоохоронних організаціях, в науково-дослідних інститутах, у службі з нагляду за природокористуванням, на великих підприємствах, промислова діяльність яких спричинює небезпеки для навколишнього середовища. Екологи здійснюють моніторинг за діяльністю потенційно небезпечних організацій і намагаються попередити порушення встановлених норм. Екологи приймають участь в розробці технологій робочого процесу та використанні екологічного обладнання. При катастрофах намагаються відшукати найшвидший та найраціональніший вихід із ситуації;

3) професійна діяльність еколога пов'язана з шкідливими речовинами, парами, викидами з підприємств. У лабораторіях повинні виконуватись усі заходи з питань охорони праці, так як використовуються різні реагенти. Відповідно до статті 28 Закону України «Про охорону праці», підпункту 41 пункту 4 Положення про Міністерство надзвичайних ситуацій України, затвердженого Указом Президента України від 6 квітня 2011 року Закону України «Про охорону праці» № 402 повинні дотримуватись норми що до охорони правил. Дотримання норм пожежної безпеки, для всіх будинків, зовнішнього устаткування та приміщень має бути визначено категорію щодо вибухопожежної та пожежної небезпеки відповідно до вимог Норм визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою, приміщення хімічних лабораторій обладнуються загальнообмінною примусовою вентиляцією, а місця можливого накопичення шкідливих хімічних речовин – місцевими відсмоктувачами. Експлуатація, технічне обслуговування, планові огляд і ремонт, а також періодичні технічні випробування систем вентиляції повинні проводитись відповідно до вимог Правил з безпечної експлуатації систем вентиляції у хімічних виробництвах, рівень шуму в хімічних лабораторіях не повинен перевищувати норму – 60 дБА, вібраційна безпека повинна забезпечуватися дотриманням норм.

4) питання електробезпеки має важливе значення при вимірюванні та обробці даних для моніторингу стану довкілля, коли екологи працюють з електричними приладами. Працівники повинні виконувати правила використання електричних приборів, для запобігання та травмування на робочому місці.

Організація самостійної роботи студентів-екологів з охорони праці здійснювалася нами з дотриманням низки вимог, зокрема таких:

1. Обґрунтування необхідності завдань у цілому й конкретного завдання зокрема, що вимагає виявлення та стимулювання позитивних мотивів діяльності студентів.

2. Відкритість та загальна оглядовість завдань. Усі студенти повинні знати зміст завдання, мати можливість порівняти виконані завдання в одній та в різних групах, проаналізувати правильність та корисність виконаної роботи, відповідність поставлених оцінок (адекватність оцінювання).

3. Надання детальних методичних рекомендацій щодо виконання роботи (у якій послідовності працювати, з чого починати, як перевірити свої знання).

4. Надання можливості студентам виконувати творчі роботи, які відповідають умовно-професійному рівню засвоєння знань, не обмежуючи їх виконанням стандартних завдань.

5. Здійснення індивідуального підходу за виконання самостійної роботи. Індивідуальні завдання можуть виконувати за бажанням усі студенти або окремі з них (які творчо обдаровані, вимогливі, мають великий досвід практичної діяльності, навчання та роботи за кордоном тощо). Індивідуалізація самостійної роботи сприяє самореалізації студента, розкриваючи в нього такі грані особистості, які допомагають професійному розвитку.

6. Нормування завдань для самостійної роботи, яке базується на визначенні витрат часу та трудомісткості різних їхніх типів. Це забезпечує оптимальний порядок навчально-пізнавальної діяльності студентів – від простих до складних форм роботи.

7. Підтримання постійного зворотного зв'язку зі студентами в процесі здійснення самостійної роботи, що є фактором ефективності навчального середовища [3, 126].

Таким чином, організація самостійної роботи студентів-екологів під час вивчення дисципліни «Основи охорони праці» потребує чіткої організації, планування, системи й певного керування (обсяг завдань, типи завдань, методичні рекомендації щодо їхнього виконання, аналіз передбачуваних труднощів, облік, перевірка та оцінювання виконаних робіт), що сприяє підвищенню якості навчального процесу. Успіх цієї роботи багато в чому залежить від бажання, прагнення, інтересу до роботи, потреби в діяльності, тобто від наявності позитивних мотивів. Велике значення під час самостійної роботи студента мають його спрямованість, психологічна готовність.

Раціональна організації самостійної роботи студентів-екологів під час вивчення охорони праці з використанням інноваційних форм та ІКТ дозволяє не тільки інтенсифікувати роботу в якісному засвоєнні навчального матеріалу, а й закладає основи подальшої постійної самоосвіти та самовдосконалення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грицюк Л.К. Організація самостійної роботи студентів у навчальному процесі вищого навчального закладу [Електронний ресурс] / Л.К.Грицюк, М.В.Сірук. – Режим доступу – http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/123456789/1010/3/Gritsyuk.pdf

2. Організація самостійної роботи студентів / За заг.ред.В.М.Король, В.П.Мусієнко, Н.Т.Токової – Черкаси: Вид-во ЧДУ, 2003 – 216 с.

3. Організація самостійної роботи студентів в умовах інтенсифікації навчання : навч. посіб. / [А.М. Алексюк, А.А. Аюрзанайн, П.І. Підкасистий, В.А. Козаков та ін.]. – К. : ІСДО, 1993. – 336 с.

Софія Віталіївна Дембіцька – канд. пед. наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sofia.dem@mail.ru;

Світлана В'ячеславівна Королевська – асистент кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Sofiya V. Dembitskaya – associate professor, assistant professor of Department of Life Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: sofia.dem@mail.ru;

Svitlana V. Korolevska – assistant of Department of Life Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

УДК 378.147

І. М. Кобилянська[1]
О. В. Кобилянський[1]

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-ЕНЕРГЕТИКІВ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Аналізується проблема формування загальнокультурних компетенцій у відповідності до вимог типової навчальної програми нормативної дисципліни «Безпека життєдіяльності» для вищих навчальних закладів при підготовці бакалаврів енергетичних спеціальностей.

Ключові слова: безпека життєдіяльності, загальнокультурні компетентності, ризик.

Abstract

The problem of comprehensive competences formation to meet the requirements of a typical educational program of normative discipline "Life safety" for higher education establishments in preparing bachelors in the field of electrical engineering.

Keywords: life safety, general cultural competence, risk.

Вступ

Сучасна концепція безпеки життєдіяльності в Україні базується на досягненні допустимого ризику, а не недосяжної абсолютної безпеки. Її сутність полягає у прагненні створити такий малий ризик, який сприймає суспільство у певний час, виходячи з рівня життя, соціально-політичного та економічного становища, розвитку науки та техніки. Помітно виросла питома вага аварій та нещасних випадків, пов'язаних з неправильними діями персоналу, у зв'язку з низьким рівнем його професіоналізму, невмінням ухвалювати оптимальні рішення в складних обставинах, а також в умовах дефіциту часу. Через недооцінку чи ігнорування проблем безпеки щорічні втрати людства перевищують 10% глобального валового продукту.

Причиною цього стали наступні недоліки підготовки фахівців з безпеки життєдіяльності: необґрунтовано скорочується навчальне навантаження та об'єднуються дисципліни циклу безпеки життєдіяльності, ігнорується процес формування особових якостей людини, необхідних для забезпечення безпеки життєдіяльності під час здобуття освіти; процес підготовки з безпеки життєдіяльності знаходиться поза культурним полем, у результаті чого ігнорується соціокультурний контекст процесу навчання. Тому у контексті проблеми формування загальнокультурних компетенцій з питань безпеки життєдіяльності необхідно звернути увагу на особовий аспект підготовки фахівця, у якого необхідно сформувати культуру безпеки і ризик-орієнтоване мислення, уміння оцінити середовище перебування щодо особистої безпеки, безпеки колективу, суспільства та здатність до вирішення професійних завдань, пов'язаних із гарантуванням збереження життя та здоров'я персоналу об'єктів господарювання, в умовах небезпечних і надзвичайних ситуацій [1].

Результати дослідження

Враховуючи той факт, що набуття сукупності загальнокультурних та професійних компетенцій з безпеки життєдіяльності є необхідною умовою безпечної поведінки людини, цим питанням в останні роки почала приділятися велика увага в освітній сфері. Зокрема, на основі напрацювань міжнародних і українських науковців у сфері безпеки в Україні реалізується концепція освіти з напряму «Безпека життя і діяльності людини», в рамках якої викладається комплекс дисциплін: валеологія, екологія, цивільний захист, охорона праці, чільне місце серед яких посідає безпека життєдіяльності. Разом з тим, сформованих в процесі навчання у школі та професійної підготовки у вищих навчальних закладах компетенцій недостатньо для убезпечення людини. Необхідно, щоб безпека стала пріоритетною

ціллю та внутрішньою потребою окремої людини, колективу та суспільства в цілому.

Цього можна досягнути шляхом формування нового світогляду, системи ідеалів і цінностей, норм і традицій безпечної поведінки, тобто становлення цілісної культури безпеки як елемента загальної культури, що дозволяє реалізувати захисну функцію людей. Поєднання понять «культура» і «безпека» вперше було здійснено Міжнародним агентством з атомної енергії (МАГАТЕ) в 1986 році в процесі аналізу причин і наслідків аварії на Чорнобильській атомній електростанції [5]. У підсумковій доповіді МАГАТЕ було визнано, що саме відсутність культури безпеки стала однією з причин трагедії. Поступово цей термін почали розповсюджувати на усі сфери людської діяльності та застосовувати як до окремої людини, так і до суспільства в цілому.

У багатьох країнах проблема культури безпеки стала предметом уваги влади, а державними органами з регулювання безпеки вона визнана одним з основних стратегічних напрямів їх діяльності. Але відмінності у національних культурах ускладнюють процес застосування кращих підходів до вирішення цих проблем в різних країнах. Цей процес має базуватись на наукових та системних підходах. Формуванню культури безпеки та її поліпшенню присвячено роботи Л. Буєвої, Ю. Воробйова, П. Гурєвича, М. Зоріної, Р. Цалікова, В. Шадріної та інших [2-7].

Дослідниця Л. Буєва [2], аналізуючи освітній аспект у процесі формування культури особистості, відмічає, що у критичних і кризових для суспільства ситуаціях найбільш важливим полем формування людини є культура. «Термін «культура» у соціологічному сенсі не містить у собі ніякої оцінки, він відноситься до способу життя будь-якого суспільства у цілому …» [3]. А Е. Орлова розуміє культуру як зміст соціального життя людей [8]. Багато культурологів, відмічає автор, вважають, що культура матеріалізується в об'єктивних формах минулого і сьогодення, але її реальне існування проявляється тільки у взаємодії між людьми.

В умовах екстенсивного розвитку техносфери біологічна суть структури людини все більше заміщувалася соціальною, на перший план виходили економічні і матеріальні стимули. Але антропогенна діяльність не зуміла створити якісну техносферу по відношенню до людини і суспільства, довелося перейти до етапу вдосконалення техносфери, зниження її негативного впливу на людину. Це послужило передумовою появи охорони праці. Становлення охорони праці відбувалося під впливом природних (боротьба за підкорення сил природи) і соціальних (формування людини в процесі праці) чинників. Спроба деяких теоретиків нав'язати думку про те, що засобам праці належить головна роль у виробництві, а людині загрожує вигнання зі світу машин, потерпіла крах, оскільки, саме розум і інтелект людини відіграє вирішальну роль у вдосконаленні і створенні знарядь і предметів праці, які людина поставила собі на службу для створення безпечних умов і полегшення трудової діяльності.

Тому в останні роки набули актуальності питання про взаємозв'язок культури і суспільства. У поняття «суспільство», в даному випадку, вкладається система соціальних форм основних видів діяльності, що забезпечують життєдіяльність людини. Основними видами діяльності людини є – матеріальне виробництво, управління, спілкування. Будь-яка діяльність людини дискретна як в часі, так і в просторі, хоча соціальне життя в цілому безперервне. Цю безперервність забезпечує культура у вигляді таких елементів, як пам'ять, досвід, традиції тощо. Культура транслює інформацію про види діяльності людини через специфічні форми зберігання – зразки, норми, цінності, принципи. Передачу ж культурних феноменів у часі забезпечує навчання.

Освіту і культуру не можна розглядати окремо. Це дві сторони «єдиного процесу відтворення, розвитку людини» [2]. До початку XX століття ця єдність зберігалася. Освітні установи були одночасно і культурними центрами. Нині ці два процеси диференціювалися, нерідко вони протиставляються один одному. У результаті освіта на певний період часу втратила культурологічний аспект, що виявилося в переважанні прагматичних і функціональних підходів до освіти. Система знань не зв'язувалася з активізацією внутрішньої культури людини. Поняття «освічена людина» стало синонімом поняття «поінформована людина». Це відчуження освіти і культури повною мірою не подолане досі і тенденція відособлення в процесі навчання і виховання переважає.

Сучасну культуру складають, на думку дослідників, культури контролю і свободи. Під культурою контролю розуміють суспільство з виробленою системою способів впливу на особистість, з метою регуляції її поведінки і приведення у відповідність із загальноприйнятими у ньому нормами. Культура свободи реалізується у суспільстві, для існування якого не вимагається створення системи контролю і санкцій до особистості. Особистість сама вибирає способи своєї поведінки, які ніким не повинні оцінюватись і регулюватись [9].

Проблемні ситуації у цих культурах розв'язуються по-різному. Культурі контролю необхідно постійно відстежувати ситуацію – вона не сприймає невизначеність. А проблемна ситуація – це ситуація невизначеності. Людина, вихована у культурі з високим рівнем контролю, комфортно може жити лише у несуперечливому світі зі стандартними способами вирішення типових завдань. Культура свободи відкриває людині надзвичайно суперечливий світ, в якому відсутні стандартні способи подолання проблем. Відповідно, перша – активно використовує відомі алгоритми та стандарти, друга – створює нові способи вирішення проблемних ситуацій. Таким чином, здатність до творчого перетворення діяльності – це здатність вийти за межі відомих вимог, умов, способів. Як зазначає В. Шадріна, «дитина, яка виховується в традиції свободи є більш ініціативною, у той час як активність дитини, що контролюється, обмежена правилами цього типу культури» [6].

На нашу думку, культуру безпеки і ризик-орієнтоване мислення необхідно формувати в процесі навчання і виховання фахівців в умовах гармонічного поєднання культури контролю та свободи. Використання системного підходу в процесі навчання фахівців-енергетиків у вищих навчальних закладах забезпечує послідовне формування та постійне вдосконалення культури безпеки на індивідуальному, колективному та суспільному рівнях. Дослідники Ю. Воробйов, М. Зоріна, Р. Цаліков визначають такі складові елементи культури безпеки: на індивідуальному рівні – світогляд, норми поведінки, індивідуальні цінності і підготовленість кожної людини в галузі безпеки життєдіяльності; на колективному – корпоративні цінності, професійну етику та мораль, підготовленість персоналу у галузі безпеки; на суспільному – традиції безпечної поведінки, суспільні цінності, підготовленість усього населення [4, 7]. А у розроблених МАГАТЕ рекомендаціях зазначено, що поліпшення стану безпеки на колективному рівні (на підприємстві, в організації) потрібно здійснювати в три етапи: використання пристроїв та систем високоякісного технічного контролю, розробка комплексної системи управління безпекою в організації та залучення більшої частини персоналу до активної та повсякденної роботи з підвищення рівня безпеки [5].

Розробленими в Україні нормативно-правовими актами з безпеки життєдіяльності передбачено, в основному, реалізацію в організаціях другого етапу поліпшення стану безпеки, якого досягають завдяки зусиллям працівників, що за професійними обов'язками займаються питаннями безпеки. Такий стан речей знайшов своє відображення і в типовій навчальній програмі нормативної дисципліни «Безпеки життєдіяльності», метою вивчення якої є набуття майбутнім фахівцем лише здатності орієнтуватися в основних нормативно-правових актах, методах і системах забезпечення техногенної безпеки, знань організаційно-правових заходів з колективної й особистої безпеки тощо, а не набути навичок практичного вдосконалення існуючої в організації системи безпеки та впровадження сучасних засобів убезпечення кожного працівника.

Ефективна реалізація третього етапу передбачає формування в майбутніх фахівців-енергетиків розуміння, що належного рівня безпеки можна досягти завдяки постійному вдосконаленню системи безпеки організації кожним працівником. Для ефективної реалізації цього етапу на енергопідприємстві потрібно впровадження таких аспектів культури безпеки: пріоритетність питань безпеки для керівництва організації, безумовне дотримання всіма працівниками вимог інструкцій з охорони праці, обов'язковий попередній аналіз заходів безпеки перед виконанням будь-яких робіт, розвинута комунікативна культура, критичне ставлення до небезпеки й інноваційне мислення [5].

Концепція культури безпеки системно впроваджується на вітчизняних АЕС, підприємствах авіаційного транспорту та підтримана іншими галузями, що потребує вдосконалення професійної освіти з безпеки життєдіяльності у вищих навчальних закладах. Адже, нормативно-правові акти з безпеки життєдіяльності (більше 60% яких розроблено не менше ніж 20 років тому) і розроблені на їх базі типові програми нормативних дисциплін циклу безпеки життєдіяльності призначені для формування культури контролю, а не безпеки, і не гармонізовані, у переважній більшості, з міжнародним законодавством щодо промислової безпеки, професійної відповідальності персоналу на виробництві та професійного діалогу.

У типових навчальних програмах дисциплін циклу безпеки життєдіяльності практично не розглядаються питання формування у студентів відповідальності за особисту безпеку. Також результатами проведених фахівцями кафедри БЖД досліджень у ВНТУ, ВІЕ ТНЕУ, ВНАУ та інших було доведено, що суттєве зменшення годин на підготовку та об'єднання дисциплін циклу безпеки життєдіяльності навіть при використанні інноваційних технологій навчання не дозволяє сформувати у студентів передбачені стандартами вищої освіти загальнокультурні та професійні компетенції з безпеки життєді-

яльності [10].

Висновки

Процес формування культури безпеки та ризик-орієнтованого мислення у майбутніх фахівців-енергетиків повинен здійснюватися також за умови використання сучасної нормативно-правової бази з питань безпеки життєдіяльності та охорони праці Європейського Союзу, що буде сприяти підвищенню їх конкурентності на сучасному ринку праці. Проведеними дослідженнями доведено, що при формуванні у майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах визначених типовими програмами нормативних дисциплін «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі», «Цивільний захист» загальнокультурних компетенцій, через недооцінку чи ігнорування проблем безпеки з боку керівництва навчальних закладів, виникли суттєві труднощі, пов'язані з необґрунтованим скороченням навчального навантаження на підготовку студентів та об'єднання цих дисциплін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Типові навчальні програми нормативних дисциплін «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі», «Цивільний захист». – К. : Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, 2011. – 72 с.

2. Буева Л. П. Человек : деятельность и общение / Л. П. Буева. – М. : Политиздат, 1978. – 82 с.

3. Гуревич П. С. Философия культуры : пособ. для студ. гуман. вузов / П. С. Гуревич. – М. : Аспект-Пресс, 1994. – 317 с.

4. Зоріна М. О. До проблеми визначення актуальності й особливостей формування культури безпеки життєдіяльності / М. О. Зоріна // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – 2010. – № 8. – С. 149 – 153.

5. Ключевые вопросы практики повышения культуры безопасности. Доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности. – Серия изданий по безопасности, INSAG -15. – Вена: МАГАТЭ, 2002. – 24 с.

6. Шадрина В. В. Воспитание субъектности в культурах свободы и контроля / В. В. Шадрина // Педагогические проблемы становлення субъектности школьника, студента, педагога в системе непрерывного образования : сб. науч. и метод. тр. / под. ред. Н. К. Сергеева, Н. М. Борытко. – Волгоград : Из-во ВГИПКРО, 2001. – Вып. 2. – С. 10–13.

7. Цаліков Р. Культура безопасности жизнедеятельности – системообразующий фактор снижения рисков ЧС / Р. Цаликов // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2008. – № 4. – С. 3–7.

8. Орлова Э. А. Введение в социальную и культурную антропологию / Э. А. Орлова. – М. : Изд-во МТИК, 1994. – 214 с.

9. Лебедева Н. М. Введение в этническую и кросс-культурную психологию / Н. М. Лебедева. – М. : Издат. дом Ключ-С, 1999. – 223 с.

10. Кобилянський О. В. Теоретичні засади формування компетенцій з безпеки життєдіяльності у студентів економічних спеціальностей : монографія / О. В. Кобилянський, С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 264 с.

Кобилянська Ірина Миколаївна – канд. пед. наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: jen4u@mail.ru.

Кобилянський Олександр Володимирович – д-р пед. наук, професор, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kobylyanska Irina M. – Cand. Sc. (Ped.), Assistant Professor of Department of Life Safety, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsia, e-mail: jen4u@mail.ru.

Kobylyansky Alexander V. – Dr. Sc. (Ped.), Professor, Head of Department of Life Safety, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsia.

УДК 004.9[37+316.3]

Л. І. Жиле[1]

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ-ФІЛОЛОГІВ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Доведено, що використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів дозволяє ефективно вирішити проблеми забезпечення рівного доступу учнів та вчителів до сучасних освітніх ресурсів як на уроках, так і у позаурочний час.

Ключові слова: освітній проект «Відкритий світ», хмарні технології, використання блогів у навчально-виховній роботі.

Abstract

It is proved that the use of cloud technologies in educational process in secondary schools can effectively solve the problem of providing equal access for students and teachers to modern educational resources both in the classroom and in school time.

Keywords: educational project "Open World", cloud technology, use of blogs in educational process.

Вступ

В нашій країні активно реформується існуюча система освіти, яка в результаті корінних змін у світовій науці, техніці, технологіях, а також в результаті процесів, пов'язаних з інформатизацією, перестала відповідати вимогам часу, стратегії сталого розвитку «Україна 2020» і парадигмам сучасного світового освітнього процесу. Якщо у минулому році уряд виділив 100 мільйонів гривень на покупку мультимедійних класів в школи по всій Україні, то у поточному – ще 200 мільйонів на створення 100 базових опорних шкіл. Перспективним напрямом вдосконалення системи освіти є впровадження в навчальний процес нової інформаційної технології, яка дістала назву хмарні обчислення (Cloud computing). Проблема доцільного й педагогічно виваженого використання хмарних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах набула всеукраїнського масштабу внаслідок упровадження національного проекту «Відкритий світ», кінцевою метою якого стало «подолання освітньої нерівності і забезпечення найвищого стандарту освіти у кожному куточку України» за рахунок створення єдиного навчально-інфор-маційного он-лайн простору для вчителів, учнів та їх батьків [1].

Результати дослідження

Застосування хмарних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах надасть можливість вирішити проблему комп'ютеризації навчально-виховного процесу, яка залишається актуальною для більшості шкіл України. Проблема поглиблюється тим, що, зокрема, уроки інформатики запровадженні з другого класу, а англійської мови – з першого, що означає загострення ситуації з комп'ютерними класами. Крім того, частина шкіл є фізико-математичними та гуманітарними гімназіями, де процес навчання без застосування сучасних інноваційних технологій буде неефективним.

Тому, вирішенням даної проблеми є забезпечення кожного учня індивідуальним мобільним пристроєм типу планшет, проблеми адміністрування якого будуть мінімізовані за рахунок побудови навчального процесу із залученням хмарних технологій. Крім того, дані технології нададуть змогу для покращення не тільки навчальної, але й виховної роботи. До того ж, оволодіння сучасними технологіями підвищує авторитет самого вчителя та й професії у цілому. Питанням побудови електронного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах із використанням хмарних технологій присвячені дослідження Н. Дзямулич [2, с. 120–123], С. Литвинової [3], І. Пліш [4, с. 36], Д. Регети [5] та інших.

У більшості з проаналізованих матеріалів, мова йде про побудову навчального процесу на основі так званих загально-навчальних (або міжпредметних) хмарних технологій, використання яких не залежить від специфіки навчального предмета, а саме: технології он-лайн-розробки електронних навчальних матеріалів у загальноприйнятих форматах – графічні зображення, текстові документи, елект-

ронні таблиці, електронні презентації (Microsoft Office 365, документи Google), а також он-лайн-тренажерів та систем он-лайн-тестування; технології он-лайн-зберігання електронних навчальних матеріалів: Drop Box, Box, Google Drive, сайти Google, Диск, Облако@mail.ru, SlideShare тощо; технології управління навчанням: Google OpenClass, Moodle, конструктори освітніх Інтернет-порталів. За оцінками аналітиків Гартнер груп (Gartner Group) хмарні обчислення вважаються найбільш перспективною стратегічною технологією майбутнього, прогнозується міграція більшої частини інформаційних технологій в хмари на протязі найближчих 5–7 років [6].

Згідно з офіційним визначенням Національного інституту стандартів і технологій США (NITS), хмарні обчислення – це система надання користувачеві повсюдного і зручного мережевого доступу до загального пулу інформаційних ресурсів (мереж, серверів, систем зберігання даних, додатків і сервісів), які можуть бути швидко надані та гнучко налаштовані на його потреби з мінімальними управлінськими зусиллями і необхідністю взаємодії з провайдером послуг (сервіс-провайдером) [7]. У США в університетах функціонують віртуальні обчислювальні лабораторії (VCL, virtual computing lab), які створюються в хмарах для застосування у навчальному та дослідницькому процесів. У Південній Кореї активно замінюються паперові підручники для середньої школи на електронні, які зберігаються в хмарі і доступні з будь-якого з'єднаного з Інтернетом пристрою.

Започаткований в Україні проект «Відкритий світ» передбачає створення інформаційно-комунікаційної освітньої мережі національного рівня шляхом безкоштовного постачання в школи країни сучасного обладнання та запуску єдиного освітнього інтернет-порталу для вчителів, школярів та батьків школярів. Метою проекту є подолання освітньої нерівності і забезпечення високих освітніх стандартів по всій території України. Практична реалізація проекту розпочалася у вересні 2010 року в рамках Національного пріоритету «Нова якість життя».

Існує кілька полярних підходів до способів надання освіти за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних ресурсів. З одного боку – навчальні заклади з віртуальним навчальним середовищем VLE (Blackboard, Moodle), а з іншого – персональне навчальне середовище, створене з Web 2.0 сайтів та кероване учнями [8]. Для навчальних закладів все більшого значення набуває інформаційне наповнення та функціональність систем управління віртуальним навчальним середовищем (VLE, virtual learning environment). Не існує чіткого визначення VLE-систем, та й в самих системах по мірі їх заглиблення в Інтернет постійно удосконалюються наявні і з'являються нові інструменти (блоги, Wiki-ресурси). VLE-системи критикують в основному за слабкі можливості генерації та зберігання створюваного користувачами контенту і низький рівень інтеграції з соціальними мережами. Сервіси Web 2.0 теж активно використовуються в педагогічній практиці. Завдяки соціальним сервісам процес навчання став не просто більш цікавим для вчителів та учнів, але й суттєво покращилася його ефективність. Останнім часом сервіси активно використовуються для організації мережевих освітніх проектів і ведення блогів. Роль вчителя в навчально-виховному процесі значно зросла. Тому вчителям потрібно вдосконалювати свою роботу, використовувати сучасні комунікаційні технології, адже змінюється не тільки суспільство, а й його роль у суспільстві.

Користувачі Інтернету почали стрімко заповнювати блогами віртуальний простір. Відмінності блогу від традиційного щоденника обумовлюються середовищем: блоги зазвичай публічні і передбачають сторонніх читачів, які можуть вступити в публічну полеміку з автором. Одже, блог – це ще одна можливість для інтерактивного навчання. Швидке поширення блогів у мережі зумовлено ще й тим, що вони значно полегшили процес поширення шкільної інформації. Наявність блогу – ознака того, що вчитель йде в ногу з часом. Наявність блогу значно підвищує привабливість і піднімає авторитет викладача серед своїх вихованців. Враховуючи інформаційні потреби сучасних учнів, автором був створений блог 7-В класу Гуманітарної гімназії № 1 ім. М. І. Пирогова. Його створення було обумовлене потребою формування інформаційної культури, бажанням виховувати учнів, здатних до життя в інформаційному суспільстві та створити активне коло спілкування: батьки – учні – вчитель. Блог надає можливості для презентації власного педагогічного досвіду; популяризації професії; щоб зацікавити дітей у використання сучасних методів навчання, виховання поваги до традицій класу, школи, рідного краю, залучати дітей до активної участі в житті країні.

Функціональність блогу – це офіційне представлення подій, що відбуваються у класі, громадськості, яке може містити найрізноманітнішу інформацію. Це засіб організації навчально-виховного процесу в умовах Інтернету, відображення основних напрямків масово-виховної роботи з учнями та батьками, відображення щоденної роботи вчителя та дітей та врешті решт це засіб спілкування учнів, вчителів, батьків. Блог складається з наступних сторінок: головна сторінка, яка містить стрічку опуб-

лікованих повідомлень; сайт Гуманітарної гімназії № 1; оголошення; вітання іменників; традиції нашого народу; батьківська сторінка; обов'язки класного керівника; зворотній зв'язок; правила поведінки під час канікул тощо. Автором уважно вивчаються пропозиції з вдосконалення блогу. Зокрема, планується створення на блозі сторінки «Читацький інтерес», на якій будуть розміщені питання й коментарі відвідувачів з приводу значення книги у сучасному світі.

Дослідниця Гриб'юк О. О. вважає, що сервіс можна вважати хмарним, «якщо для доступу до інформаційних матеріалів за допомогою даного сервісу можна зайти в будь-яку бібліотеку чи інтернет-клуб, скористатися будь-яким комп'ютером, при цьому не ставлячи ніяких особливих вимог до операційної системи та браузера» [8]. Вона також сформулювала основні критерії для визначення сервісу хмарним: сервіс доступний через Web-браузер або за допомогою спеціального інтерфейсу прикладної програми для доступу до Web-сервісів; для користування сервісом не потрібно жодних матеріальних витрат; у разі використання додаткового програмного забезпечення оплачується тільки час використання програмного забезпечення за принципом «плати лише за те, чим користуєшся». При цьому гарантії надаються постачальником послуг і визначаються в кожному конкретному випадку угодами про рівень обслуговування.

Отже, вагомим аргументом на користь використання у навчальних закладах хмарних сервісів, таких як «Apps для навчальних закладів», «Live@edu» є низька вартість послуг з використання ресурсів хмарних провайдерів,адже відсутня потреба в придбанні й обслуговуванні обладнання та програмного забезпечення. Відомо, що власні обчислювальні центри фрагментарно навантажені, тобто завантаження сервера складає у середньому лише у 5–20%. Використання хмарних технологій дає можливість навчальним закладам швидко нарощувати обчислювальні потужності. Тому при використанні хмари можна впоратися з несподіваними піками навчального навантаження при будь-якому розкладі навчальних занять, перерозподіляючи запити на різні сервери. Освітні установи використовують «Google Apps для навчальних закладів» і для розміщення учнівської електронної пошти.

В хмарних сервісах реалізується більша частина віртуального навчального середовища, крім засобів оцінювання. В жодній системі хмарних програм, як в Moodle чи Blackboard, немає журналу успішності для електронного оцінювання, адже при розробці цих сервісів не враховувалася освітня специфіка. Користувачі зі сфери освіти вже звернулися до Google з пропозицією створити VLE-систему на основі Google Apps, тому після впровадження даної функції у безкоштовні хмарні системи, аргументи на користь розгортання на власних потужностях Moodle або Blackboard будуть вичерпані [8].

Цілком очевидно, що хмарні сервіси освіти за рахунок використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних ресурсів досконаліші, ніж ті, що надаються через VLE-системи. Йдеться про кращу якість інструментів для генерації користувацького контенту і інтеграції з соціальними мережами, персоналізацію за допомогою таких інструментів, як Google, на базі Google Personal Start Page. Так, Google ввів в експлуатацію API для «Apps для навчальних закладів», що дозволяє освітнім установам налаштовувати прикладні програми і інтегрувати додаткове програмне забезпечення. Google Wave є системою для спільної роботи, у якій поєднуються концепції електронної пошти, сервісу миттєвих повідомлень, форуму та соціальної мережі. Отже, для переведення комп'ютерної інфраструктури нижнього рівня в хмару є вагомі аргументи. Зокрема, стандартні програми (текстовий процесор, редактор електронних таблиць, графічний редактор, електронна пошта тощо) завжди будуть актуальними, тим більше при використанні хмар.

Очевидно, що системи Blackboard та Moodle у найближчий час будуть реалізовані на хмарній платформі. Можлива інтеграція VLE-систем з іншими хмарними програмами або системами на зразок «Live@edu» і «Google Apps для навчальних закладів», що зробить традиційні VLE-систем не актуальними. Тому виникає потреба стандартизації освітніх програм, хоча не варто забувати про інертність, притаманну системі освіти. Саме вона перешкоджає швидкому запровадженню хмарних обчислень в освіті, особливо в тих навчальних закладах, які накопичили великі обсяги навчального контенту в наявних VLE-системах з великим штатом співробітників.

Переміщення сервісів освіти за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних ресурсів в хмару містить у собі й певні ризики для навчальних закладів. Google і Microsoft не застраховані від збоїв в роботі своїх служб, викликаних, наприклад DoS-атакою. Управління сервісом хмарних обчислень однією компанією створює уразливість інфраструктури, незважаючи на розподіл дата-центрів компанії у всьому світі.

Але основні переваги, які дають хмарні технології школі, очевидні: економія засобів на придбання програмного забезпечення (використання технології Office Web Apps); зниження потреби в спеціалі-

зованих приміщеннях; виконання багатьох видів навчальної роботи, контролю і оцінки on-line; економія дискового простору; антивірусна, антихакерська безпека, відкритість освітнього середовища для вчителів та учнів. Використання хмарних технологій у школі створює можливості для використання у навчальному процесі Web-додатків, електронних журналів і щоденників, он-лайн сервісів, дистанційного навчання, проведення ділових ігор, відеоконференцій тощо. Отже, визначимо основні переваги використання інформаційних технологій у школі: доступ до матеріалів в будь-який час з будь-якого пристрою (необхідно лише мати підключення до Інтернету); можливості створювати та зберігати будь-які матеріали на віртуальних носіях: конспект уроку, тест для оцінювання, статті на Wiki, презентація, звітність та проектна робота учнів, вчителів та, навіть, батьків – створення блогів; проведення групових занять кращими педагогами тощо.

Висновки

В умовах інтеграції України до Європейського та світового освітнього простору особистість, щоб гідно жити в сучасному суспільстві, повинна бути компетентною в різних сферах діяльності. Школа має допомогти учням в оволодінні інноваційними технологіями, що спрямовані на формування інформаційної культури, підвищення рівня пізнавальної, регуляційної, самоосвітньої та соціальної активності особистості, що забезпечує динаміку розвитку життєвих компетенцій учнів. Використання хмарних технологій у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів дозволить вирішити щонайменш дві важливі проблеми сучасної школи: забезпечення рівного доступу учнів та вчителів до якісних освітніх ресурсів як на уроках, так і у позаурочний час без перевантаження комп'ютерних лабораторій та системного адміністратора школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Офіційний сайт національного проекту «Відкритий світ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.educom.ua/.

2. Дзямулич Н. О. Використання хмарних сервісів – новий етап у розвитку освітніх інформаційно-комунікаційних технологій / Н. О. Дзямулич // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – 2014. – № 10 (Ч. 1). – С. 120 –124.

3. Офіційний блог Литвинової С. Г. Хмаро орієнтовані технології в сучасній освіті. Всеукраїнський проект «Хмарні сервіси в освіті» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://virt-ikt.blogspot.com/2014/09/2014-2017.html#more

4. Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наук. конф. – К. : ПТЗН НАПН України, 2013. – 182 с.

5. Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково- методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 року). – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – 173 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://eprints.zu.edu.ua/13587/1/ Регета.pdf

6. Plummer D. C. Cloud Computing Confusion Leads to Opportunity / Daryl C. Plummer, David W. Cearley, David Mitchell Smith – Report № G00159034. – Gartner Group,2008 – [Electronic resourse]. – Access mode: http://www.gartner.com/it/content/868800/868812/cloud_computing_confusion.pdf

7. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology: NIST Special Publikation 800-145,7 pages (September 2011) – [Electronic resourse]. – Access mode: http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf

8. Гриб'юк О. О. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті / О. О. Гриб'юк. – К. : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання АПН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://grybyuk-stattya1-hmary+_Copy

Жиле Людмила Іванівна – аспірант кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zhileliudmila@gmail.com.

Науковий керівник: ***Кобилянський Олександр Володимирович*** – д-р пед. наук, професор, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Zhile Ludmila I. – Post-graduate Student of Department of Life Safety, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsia, e-mail: zhileliudmila@gmail.com.

Scientific supervisor: ***Kobylyansky Alexander V.*** – Dr. Sc. (Ped.), Professor, Head of the Department of Life Safety, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsia.

УДК

В. М. Коробка

Вплив атмосферного тиску на працездатність людини

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В даній роботі буде розглянуто вплив атмосферного тиску на працездатність людини. Аналізуються можливі наслідки для організму та працездатності людини при зниженому чи підвищеному атмосферному тиску.*

Ключові слова: атмосферний тиск, кесонна хвороба, газова емболія, кавітація, здоров'я.

Influence of atmospheric pressure is on the capacity of man

Abstract. *In this work influence of atmospheric pressure will be considered on the capacity of man. Possible consequences are analysed for an organism and capacity of man at mionectic or increase atmospheric pressure.*

Keywords: atmospheric pressure, caisson disease, gas embolism, cavitation, health.

У наш час зросла потреба у творчій висококваліфікованій праці, що має інтенсивно-технологічний характер. Складність і, як правило, високий рівень автоматизації технологічних процесів підвищує відповідальність працівників за функціонування технологічних пристроїв, значно підвищує плату за помилки людини через її обмеженні можливості, брак знань і недбалість [1, с.9].

Швидкість (рухливість) повітря на робочих місцях у виробничих приміщеннях має велике значення для створення сприятливих умов праці. Треба зазначити, що організм людини починає відчувати повітряні потоки при швидкості близько 0,15 м/с. Причому якщо ці повітряні потоки мають температуру до 36°С, вони освіжають людину, а при температурах вище 40°С - пригнічують. У зимовий час швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2...0,5 м/с, а влітку 0,2... 1,0 м/с. У гарячих цехах допускається збільшення швидкості обдуву робітників (повітряне душування) до 3,5 м/с.

Виробнича діяльність людей на поверхні землі протікає звичайно при атмосферному тиску, близькому до тиску над рівнем моря, тобто 1000 ГПа. Однак у ряді випадків атмосферний тиск як виробничий фактор може бути у двох основних формах: підвищений і знижений атмосферний тиск.

Організм людини опиняється в умовах підвищеного тиску газового середовища в процесі водолазних спусків і кесонних робіт (будівельні роботи при спорудженні опор мостів, фундаментів гідротехнічних споруд, при проході стовбурів шахт, у портовому і доковому будівництві). Визначальним фактором на кесонних роботах є підвищений тиск, що сприяє розвитку «кесонної хвороби» [2].

Знижений тиск як виробничий фактор трапляється при виконанні різних робіт у гірській місцевості, а також при роботі з льотно-посадочного складу авіації та космонавтів. Від значення барометричного тиску залежить парціальний тиск кисню й азоту повітря, а отже, і процес дихання.

Перебування на висоті пов'язане зі впливом на організм зниженого атмосферного тиску й зумовленого цим зменшення парціального тиску газів, що входять до складу повітря, у тому числі кисню. Падіння парціального тиску кисню призводить до виникнення фізіологічних порушень в організмі й розвитку "висотної" або "гірської" хвороби, викликаної саме кисневим голодуванням, що для окремих людей стає відчутним на висоті понад 2500-3000 м, а для більшості помітно позначається на висоті 4500 м. Найбільш небезпечною зоною є висота 8000-8500 м.

Зниження чи підвищення атмосферного тиску повітря при роботі на високогір'ї чи кесонах викликає зміну складу крові й обміну речовин в організмі. Особливу небезпеку становить швидке зниження тиску при виході з кесонів. При підвищеному атмосферному тиску повітря кров і тканинні рідини насичуються азотом тим більше, що вищий тиск повітря і триваліший час його впливу. Різке зниження тиску викликає швидке виділення азоту з крові та тканинних рідин у вигляді бульбашок (які викликають газову емболію), що розносяться з кров'ю по всьому організмові, внаслідок чого

виникають розриви (кавітація) дрібних кровоносних судин. Порушується живлення тканин, відбувається здавлювання їх і роздратування нервових закінчень. Найчастіше ці явища відбуваються в центральній нервовій системі, особливо спинному мозку, а також у підшкірній клітковині.

У хворих на кесонну хворобу виникають тягучі болі у м'язах, суглобах, кістках рук і ніг, іноді в грудях, у шлунку й у вухах, з'являється сверблячка і крововиливи, запаморочення, головні болі, кашель і задишка. У тяжких випадках цієї хвороби можуть з'явитися судоми, блювота, розлад мови, глибоке знепритомніння, зниження серцевої діяльності, параліч. Усі ці випадки мають тяжкі наслідки, а деякі з них призводять до летального кінця. Таким чином, якщо виключити з розгляду високогірні та кесонні роботи, для забезпечення нормальних метеорологічних умов у виробничому приміщенні необхідно нормувати такі параметри мікроклімату, як температура (t,°C), відносна вологість (φ,%) і швидкість руху повітря (V, м/с)[2].

Отже, стан атмосфери, погода і клімат роблять значний вплив на здоров'я людини, на його працездатність і психоемоційний стан. Найбільшу дію чинить різка зміна кліматичних умов (наприклад, переміщення з однієї кліматичної зони в іншу), що порушує рівновагу організму, що встановилася, із зовнішнім середовищем. Проте позначаються і менш значимі зміни погоди, особливо при її швидких змінах (наприклад, при проходженні атмосферного фронту). В першу чергу зміна погоди впливає на людей з серцево-судинними і бронхолегеневими захворюваннями, а також на людей з психоемоційними розладами. Також слід звернути увагу на усю зростаючу техногенну дію на здоров'я людей і екологічну ситуацію в цілому. Кліматичні умови можуть впливати на стан організму людини як негативно, так і позитивно. Використання знань в області кліматотерапії і медичної кліматології допоможе зміцнити здоров'я і підвищити [3, с.66].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобилянський О. В. Теоретичні засади формування компетенцій з безпеки життєдіяльності студентів економічних спеціальностей / О. В. Кобилянський, І. М. Кобилянська, С. В. Дембіцька. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 264 с.
2. Основи охорони праці [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://pidruchniki.com/15950210/bzhd/vpliv_nespriyatlivih_meteorologichnih_umov_bezpeku_zhittyediyalnosti
3. Богдан, А. И. Влияние атмосферного давления на состояние людей и их работоспособность / А. И. Богдан // Сборник докладов Республиканской научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов "Инновации в технике и технологии дорожно-транспортного комплекса". Секция "Дорожная климатология". В 6 ч. Ч. 6 / науч. рук. И. И. Леонович. – Минск : БНТУ, 2013. – С. 63 - 67.

Коробка Василь Миколайович, студент групи МІТ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vasyl M. Korobka, student of MIT-12b, Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, the town of Vinnitsa.

Мережне наукове видання

Матеріали XLV науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ–2016)

02-11 березня 2016 року

Збірник доповідей

Матеріали подаються в авторській редакції

Підписано до видання 15. 06. 2016 р.
Гарнітура Times New Roman. Обсяг 47 Мб.

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
інформаційний редакційно-видавничий центр.

ВНТУ, ГНК, к. 114.
Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, 21021.
Тел. (0432) 59-85-32, 59-81-59,
press.vntu.edu.ua,
E-mail: kivc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.