

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

***Анотація.** У доповіді розглянуто перспективи розвитку технології блокчейн в українській промисловості в умовах цифрової економіки. На основі проведеного аналізу пропонуються плюси та мінуси використання технології блокчейн, а також її проблеми. Розроблено пропозиції щодо більш активного використання технології блокчейн у виробничо-комерційній діяльності промислових підприємств*

Ключові слова: інформаційні технології, цифрова економіка, технології блокчейн, перспективи розвитку, підприємства.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF BLOCKCHANE TECHNOLOGY IN THE DIGITAL ECONOMY

***Abstract.** The report considers the prospects for the development of Blockchain technology in Ukrainian industry in the digital economy. Based on the analysis, the pros and cons of using Blockchain technology, as well as its problems are proposed. Proposals for more active use of Blockchain technology in the production and commercial activities of industrial enterprises have been developed*

Key words: information technologies, digital economy, Blockchain technologies, development prospects, enterprises.

Цифрова економіка у світовій практиці розвивається колосальними темпами. Поширення цифрових технологій протягом тривалого періоду визначає траєкторії розвитку економіки та суспільства і вже неодноразово призводило до кардинальних змін у житті людей. Становлення цифрової економіки - один з пріоритетних напрямів для більшості країн - економічних лідерів, включаючи США, Великобританію, Німеччину, Японію та ін. – від розвитку цифрової інфраструктури до формування скоординованої політики у цій сфері та програм підтримки повсюдного впровадження цифрових технологій [1-19].

В економічній літературі дано таке визначення цифрової економіки: «Цифрова економіка - це господарська діяльність, в якій ключовим фактором виробництва є дані в цифровому вигляді, обробка великих обсягів та використання результатів аналізу яких у порівнянні з традиційними формами господарювання дозволяють суттєво підвищити ефективність різних видів виробництва, технологій, обладнання, зберігання, продажу, доставки товарів та послуг» [1]. Однак вона має як переваги, так і суттєві недоліки, одним з яких є ризик кіберзагроз, пов'язаний із проблемою захисту персональних даних. Частково вирішити цю проблему можна з використанням так званої цифрової грамотності. Для бізнесу ризик кіберзагрози є також важливим аспектом [3].

Також дуже велика бюрократизація української економіки не дозволяє вести бізнес досить ефективно. Це обумовлюється тим, що для зборів документів необхідно пройти дуже багато рівнів інстанцій, а це досить трудомісткий та тривалий процес. В результаті підвищується час для отримання необхідної інформації, щоб вибрати оптимальну стратегію для ведення бізнесу, що може негативно позначитися на малих підприємствах. Всі ці проблеми обумовлені тим, що в Україні на даний момент розвитку напрямів з аналітичної обробки відбувається дуже повільними темпами. Це викликано тим, що український уряд поки що не дуже зацікавлений у цьому напрямі, а це досить серйозне упущення. Оскільки при створенні, наприклад, єдиної платформи для ведення бізнесу, керівники змогли б позбутися всієї паперової тяганини, пов'язаної з обробкою та збором інформації, а державні органи, могли б відразу відслідковувати точність і законність будь-яких операцій. Однак такий метод вимагатиме суттєвого інвестування з боку держави, а також постійного обслуговування та вдосконалення такого проекту. Але цей напрямок може бути дуже перспективним, і в майбутньому зможе окупити себе. Для України розвиток такого старпапу забезпечить суттєвий

поштовх у розвитку інноваційних та технологічних розробок, що згодом може призвести до того, що такий продукт активно купуватимуть зарубіжні країни, за умови його переваг перед іншими.

Усього цього можна досягти шляхом створення єдиної системи на основі технології блокчейн. Блокчейн – це мета-технологія, оскільки вона впливає інші технології і складається з кількох технологій. Архітектурні шари блокчейну: база даних, програмний додаток, кілька комп'ютерів, підключених один до одного, клієнти, що мають доступ до нього, програмне середовище, на якому він заснований, інструменти для контролю над ним

Блокчейн-технології дозволяють отримати ряд суттєвих переваг [1, 2, 5, 9, 17]:

а) *безпека*. Блокчейн – це захищений цифровий реєстр, мережа рівних вузлів, де зберігаються транзакції з передачі прав власності на об'єкти, а чи не бази даних об'єктів власності (наприклад, рахунки клієнтів із розміщеними ними коштами);

б) *економія коштів*. Впровадження інфраструктури на основі технології блокчейн дозволяє суттєво знизити витрати на її підтримку та нівелювати численні ризики, пов'язані з безпекою. Відсутність посередників дозволяє заощадити кошти всім сторонам, що взаємодіють;

в) *прискорення виконання процесів*. Блокчейн дозволяє замінити численні моделі узгодження даних і таким чином суттєво прискорити будь-які процеси. Наочним прикладом є проведення міжнародного акредитива між S7 Airlines та «Альфа Банком» у вигляді транзакції через блокчейн Ethereum за 23 секунди замість звичайних 14 днів.

г) *універсальність*. З допомогою технології блокчейн можна створювати громадські бази даних: земельні реєстри, відкриті ресурси для реєстрації прав власності, зокрема інтелектуальної, управління енергетичними потоками, голосування через Інтернет. Все більше розповсюджуються розумні контракти – транзакції, які автоматично виконуються при запрограмованому спочатку наборі умов.

Разом з тим, блокчейн, як і будь-яка технологія, не досконала, має деякі явні недоліки, особливо у плані масового впровадження технології [1, 2, 5, 8, 18]:

а) *висока енергозалежність* найпоширенішого блокчейну за рахунок складності транзакції, що робить його дорогою технологією;

б) *висока вартість*. При передачі електронних цінностей блокчейн дозволяє суттєво заощадити на оплаті послуг посередників та гарантів. Однак саме створення системи та впровадження її у будь-яку сферу є дуже затратним.

в) *масштабованість* є ще одним обмеженням через розмір публічної блокчейн. У разі перевантаженості бази швидкість переказів значно знижується.

г) *диференціація блокчейну*. В даний час існує близько півтори тисячі цифрових монет, багато з яких мають свої власні версії блокчейну.

Ще деякі переваги та недоліки блокчейн-технології наведені в таблиці 1 [1, 2].

Таблиця 1

Переваги та недоліки технології блокчейн при її використанні у виробничо-комерційній діяльності промислових підприємств

Переваги	Недоліки
Безпека використання інформаційних даних	1. Масштабованість, тобто, блокчейн неспроможний забезпечувати багато транзакцій за короткий час
Відкритість, вся база перебуває у публічному доступі	
Взаємодія без посередників	Велике навантаження на електромережі
Зменшує транзакційні витрати	Недовіра з боку Уряду
Скорочує час проведення угод з днів до годин	Високі витрати енергії та енергозалежність
Дозволяє позбавитися від зайвих статей витрат	Висока вартість впровадження та використання

Для бізнесу цей проект буде перспективним, тому що, завдяки йому керівникам не доведеться наймати великий штат співробітників для збору всієї необхідної інформації. Також не доведеться витрачати великі гроші на покупку консалтингових послуг. Все це призведе до того, що в організацій з'явиться більше вільних грошей у їхньому розпорядженні, які вони зможуть направити на розвиток та розширення бізнесу, а це дуже позитивно позначиться на українській економіці загалом. Окрім того, з'явиться можливість ліквідувати потенційні порушення у податковій сфері.

Прикладом успішного застосування технології блокчейн можна вважати Естонію [2]. Це можна зумовити тим, що державний проект єдиної державної електронної системи – це один із найуспішніших із реалізованих у світі. Проект став успішним завдяки особливій інфраструктурі: замість єдиної центральної системи, було створено децентралізовану відкриту систему, яка поєднує між собою різні сервіси та бази даних. Завдяки такій структурі системи, вбудовування в неї нових

сервісів та додатків стало вкрай простим, а переведення їх на основу блокчейн проходить з меншими витратами та тертями, ніж при централізованій роботі держави. Ця країна застосовує цю технологію майже у всіх сферах життя населення, причому дуже і дуже успішно. Вона застосовує її у охороні здоров'я, у віданні земельного кадастру, у державному документообігу. За допомогою блокчейн здійснюється реєстрація компаній, що звільняє безліч підприємців від збору великої кількості документів, а також знижує витрати для відкриття власного бізнесу [2].

Сьогодні у Україні блокчейн знайшов своє застосування переважно у фінансовій сфері. Так, на його основі функціонує реєстр банківських гарантій, що акумулює та надає інформацію про видані банківські гарантії та обслуговує надання нових гарантій. Крім цього, на основі блокчейн-технології створено реєстр операцій з цінними паперами, за допомогою якого складаються звіти про скоєні угоди [7]. Отже, блокчейн є важливим досягненням сучасності, сфера застосування якого постійно розширюється. Якщо ця технологія спочатку застосовувалася у сфері криптовалют, то сьогодні вона починає використовуватися в різних сферах промисловості, у тому числі в логістиці. Обережність використання блокчейн технологій обумовлена необхідністю подальшого вивчення ризиків їх функціонування та особливостей адаптації в умовах національної економіки.

Незважаючи на велику кількість успішних прикладів, ще не всі можливості та особливості блокчейну вивчені до кінця. Його використання часто обмежується стадіями тестування та заявами про застосування. Але експерти впевнені в ефективності блокчейну та передбачають йому велике майбутнє.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соколова Т.Н., Волошин І.П., Петрунин І.А. Преимущества и недостатки технологии блокчейн // Экономическая безопасность и качество. 2019. № 1 (34). С.49-52.
2. Зими́на Г.А., Балдин Д.И. Перспективы развития технологии blockchain в условиях цифровой экономики // Экономика и управление: теория и практика. Ярославль: Канцлер, 2018. С.85-90.
3. Перерва П.Г. Інформаційна діяльність підприємства: управлінська, цінова та маркетингова складові // Вісник НТУ «ХПІ» (екон. науки) : зб. наук. пр. Х.: НТУ „ХПІ”. 2018. № 37(1313). С. 27-32 .
4. Перерва П.Г., Глізнуца М.Ю. Бенчмаркінг як метод оцінювання інтелектуального потенціалу регіонів // Маркетинг і менеджмент інновацій. - 2015. - № 4. - С. 11-19.
5. Назаренко С.М., Перерва П.Г. Методичний підхід до оцінювання ефективності використання ІТ-аутсорсингу. *Маркетинг і цифрові технології*. 2021. Т.5, №3. С. 18-29.
6. Назаренко С.М., Перерва П.Г. Дослідження методів визначення ефективності ІТ-аутсорсингу. *Вісник НТУ «ХПІ» (економічні науки)* : зб. наук. пр. Харків : НТУ "ХПІ", 2021. № 2. С. 73-83.
7. Tkachova, N.P., Pererva P.G., Kobieliava, T. O. Investigation of the role of venture companies in the early stages of the product life cycle // *Науковий вісник Полісся*. 2017. № 2 (10), ч. 2. С. 144-149. doi.org/10.25140/2410-9576-2017-2-2(10)-144-149
8. ТОВАЖНЯНСКИЙ В.Л., ПЕРЕРВА П.Г., КОБЕЛЕВА Т.А., ГЛАДЕНКО И.В. Мониторинг производственно-коммерческой деятельности промышленного предприятия // *Вестник НТУ "ХПИ"* : сб. науч. тр. Харьков: НТУ "ХПИ", 2009. №36-1. С. 12-22.
9. Перерва П.Г. Практический маркетинг. Вып. 4. Исследование рынка промышленной продукции. М.: НПО «РИМ», 1991. 96 с.
10. Pererva P.G., Kocziszky György, Szakaly D., Somosi Veres M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc: NTU «KhPI», 2012. 668 p.
11. Tkachov M.M., Pererva P.G., Kobieliava T.O., Tkachova, N.P., Diachenko T.A. Management of relations with enterprise stakeholders based on value approach // *Problems and Perspectives in Management*. 2021. Vol. 19, Iss. 1. P. 24-38. doi.org/10.21511/ppm.19(1).2021.03
12. Перерва П.Г. Практический маркетинг. Вып. 2. Маркетинг на промышленном предприятии. - М.: НПО «РИМ», 1991. - 80 с.
13. Гончарова Н.П., Перерва П.Г., Яковлев А.И. Маркетинг инновационного процесса. К.: ВИРА-Р, 1998.- 267с.
14. Pererva P.G., Tkachev M.M., Kobieliava T.O. Evaluation of holder profits violation of their exclusive rights // *Науковий вісник Полісся*. 2016. № 4 (8), ч.2. С.240-246.
15. Грабченко А.И., Смоловик Р.Ф., Перерва П.Г. Основы маркетинга высоких технологий: Учебное пособие, Харьков: ХГПУ, 1999.- 242с.
16. Pererva P.G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobieliava T.A. Compliance program: [tutorial].– Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019.– 689 p.
17. Перерва П.Г. Самомаркетинг менеджера и бизнесмена. Ростов н/Д: Феникс, 2003. 592 с.
18. Перерва П.Г. Комплаенс-программа промышленного предприятия: сущность и задачи // *Вісник НТУ "ХПІ"*. Харків : НТУ "ХПІ", 2017. № 24. С. 153-158.
19. Старостіна А.О. Маркетинг: теорія, світовий досвід, українська практика: підруч. К.: Знання, 2009. 1070 с.

20. Перерва П.Г. Управління маркетингом на машинобудівному підприємстві // Навч. посібник для інж.-техн. вузів.- Харків : «Основа», 1993.- 288с.

Кучинський Володимир Анатолійович, канд. екон. наук, доцент кафедри економіки бізнесу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», e-mail: Volodymyr.Kuchynskyi@khpі.edu.ua

Крамський Дмитро Юрійович, канд. екон. наук, доцент кафедри економіки бізнесу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», e-mail: Dmytro.Kramskoi@khpі.edu.ua

Перерва Петро Григорович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки бізнесу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», e-mail: pgrererva@gmail.com

Kuchinsky Vladimir Anatolyevich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Business Economics, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", e-mail: Volodymyr.Kuchynskyi@khpі.edu.ua

Kramsky Dmitry Yurievich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Business Economics, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", e-mail: Dmytro.Kramskoi@khpі.edu.ua

Pererva Petro Gryhorovych, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Business Economics, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", e-mail: pgrererva@gmail.com