

## МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ КУРСІВ АКЦІЙ НА ФОНДОВІЙ БІРЖІ

<sup>1</sup>Донбаська державна машинобудівна академія

**Анотація:** *Описується бізнес-діяльності аналітика фондової біржі. Наводиться, розроблена за допомогою SADT методології, інформаційна модель автоматизації прогнозування майбутніх курсів акцій. Намічено напрямок подальших досліджень.*

**Ключові слова:** аналітик; автоматизація; біржа; акція; курс; прогноз; інформаційна модель; SADT.

**Abstract:** *The business activities of a stock exchange analyst are described. An information model for automating the forecasting of future stock prices, developed using the SADT methodology, is presented. The direction of further research is outlined.*

**Keywords:** analyst; automation; stock exchange; stock; price; forecast; information model; SADT.

Торгуючи цінними паперами або біржовими товарами біржа представляє собою юридичний майданчик на якому його учасники (аналітики, брокери, інвестори та інші гравці) на базі текучого попиту та пропозиції формують ринкові ціни. Так як ці ціни залежать від багатьох факторів то прогнозування перебігу торгів на майбутнє являється актуальною проблемою, бо достовірний прогноз курсу акцій дає торговельний успіх біржовому гравцю, або поразку в протилежному разі.

Для прогнозування майбутньої вартості акцій використовуються різні моделі, такі як наприклад: LSTM. GRU. ARIMA та математичні методи інтелектуального аналізу даних у вигляді різних регресій, штучних нейронних мереж та середніх значень (логістична регресія, узагальнена авторегресійна умовна гетероскедастичність (GARCH), штучна нейронна мережа (ANN), проста ковзаюча середня (SMA) і т.п.) [1].

Відповідно віще наведеним моделям і методам створено багато програмних продуктів (ПП) опис яких достатньо наведено в літературі та в мережі. наприклад [2. 3]. Як правило ці ПП багатofункціональні, через що мають «важкий» інтерфейс, потребують спеціального навчання та платні як одноразово так і в супроводі.

Метою цієї роботи є автоматизація системи прогнозування курсу акцій фондової біржі шляхом дослідження та моделювання системи інформаційного забезпечення бізнес-діяльності аналітика.

Задачі роботи

- вивчення і аналіз службової інструкції аналітика, вхідних і вихідних документів, якими він користується;

- розробка інформаційної моделі.

Бізнес-діяльності аналітика полягає у виконанні завдань керівництва та посадової інструкції в частині:

- збору економічної, юридичної, галузевої, а також фінансової інформації (ціни на акції, біржовий товар, фондові індекси і т.п.) компанії (біржі) ;

- аналізу фінансової інформації для прогнозування економічних умов з метою подальшого використання при прийнятті інвестиційних рішень для розрахунку майбутніх доходів і витрат;

- здійснення фінансових досліджень, обчислення фінансових показників, видачі рекомендацій про час інвестування та операцій купівлі-продажу;

- застосування математичних й статистичних методів оцінки вартості цінних паперів та друкування відповідних фінансових звітів.

Аналіз бізнес-діяльності аналітика з точки зору автоматизації процесу обробки інформації показує, що для виконання його службових обов'язків йому, як мінімум, знадобляться три бази даних (БД) для

схрону інформації. Це будуть БД «Фінанси», БД «Математичні Моделі Прогноз» та БД «Звіти». В першій буде знаходитися фінансова інформація біржі, як архівна так і оперативна, у другій – алгоритми реалізації математичних і статистичних методів прогнозу, адаптовані для роботи з БД «Фінанси», а у третій – форми фінансових звітів, прийнятих в організації.

Відобразимо інформаційну модель бізнес-діяльності аналітика за допомогою SADT методології у вигляді схеми нульового рівня (A0), показаної на рис.1 та таблиці 1.



Рис. 1 – Інформаційна структурно-функціональна модель рівня A0 бізнес-діяльності аналітика

Таблиця 1

**Опис інформаційної структурно-функціональної моделі (Рис. 1)**

Активність	Вхідні дані	Керування	Виконавець	Вихідні дані
A0	1) Оперативні фінансові дані (актуальні ціни, курси, індекси) 2) Вказівки керівництва біржі	1) БД Фінанси (минулі та текучі фінансові дані). 2) БД ММ Прогноз (алгоритми та моделі) 3) БД Звіти	1) Система 2) Аналітик	1)Помилка 2)Прогноз 3)Фінансова документація - звіт заданої форми (рекомендації для прийняття рішень)

Як видно з рис.1 та таблиці біржовий аналітик (стрілка знизу в A0) після введення оперативної фінансової інформації та вказівок керівництва (стрілки зліва в A0) і автоматизованого виконання фінансових досліджень отримує на виході (стрілки праворуч в A0) потрібні документи, або «Помилку». Помилка з даними про дату, час, місце і причину її утворення видається в разі некоректної обробки фінансових даних або фізичного збою системи.

Таким чином вивчення і аналіз службових інструкцій аналітика дозволило створити інформаційну модель його бізнес-процесу, що дозволяє у повному обсязі сформулювати загальні вимоги до ПП прогнозування курсів акцій на фондовій біржі.

Напрямом подальших досліджень є створення мобільного додатка в операційній системі Андроїд.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Пізнак Р, Ліхоузова Т. Моделі для аналізу та прогнозування ціни акцій на фондовій біржі /Том 2 № 45 (2024): Адаптивні системи автоматичного управління [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://asac.kpi.ua/article/view/313196>
2. Кошулько О. Найкраще програмне забезпечення для споживчого ціноутворення та рекламних акцій на основі штучного інтелекту на 2025 рік [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://gmdhsoftware.com/ua/consumer-pricing-and-promotions-planning-software/>
3. Прогнозування продажів,(CBT SCM Demand Forecastin) [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://cbt.ua/product/cbt-demand-forecasting/>

**Кравченко Валерій Іванович**, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних інформаційних технологій Донбаської державної машинобудівної академії, Краматорськ – Тернопіль. e-mail: krwkld84@gmail.com

**Kravchenko Valeriy Ivanovych**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Information Technologies of the Donbas State Machine-Building Academy, Kramatorsk – Ternopil

**Стукалова Юлія Анатоліївна**, асистент кафедри комп'ютерних інформаційних технологій Донбаської державної машинобудівної академії, Краматорськ – Тернопіль

**Stukalova Yulia Anatoliivna**, Assistant Professor, Department of Computer Information Technologies, Donbas State Machine-Building Academy, Kramatorsk – Ternopil