

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Інститут Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра Програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи

Звіт з розрахунково-експериментального завдання №1  
з теми «Визначення наукового напрямку майбутнього дослідження і розробки  
моделей торгівлі акціями на основі штучного інтелекту»  
з дисципліни «Основи наукових досліджень»

Виконав студент 5 курсу, групи КН-М422

Захар ПАРАХІН

(ім'я та прізвище)

Перевірила Тетяна КОЗУЛЯ

(ім'я та прізвище)

Харків

2023

## ЗМІСТ

ХІД ВИКОНАННЯ РОБОТИ.....	3
1.1 Науковість моделей торгівлі акціями на основі штучного інтелекту .....	3
1.2 Актуальність дослідження і розробки моделей торгівлі акціями на основі штучного інтелекту.....	3
1.3 Визначення науковості праці.....	4
2.1 Мета (ціль) наукового дослідження.....	4
2.2 Постановка задачі праці згідно з темою.....	4
2.3 Алгоритм досягнення мети .....	5
3.1 Методологія наукового дослідження, що забезпечує досягнення мети роботи і відповідно отримання наукових результатів.....	7
3.2 Подання базової системи дослідження.....	7
3.3 Функціональна структура системи наукової діяльності для формалізування моделей торгівлі акціями на основі штучного інтелекту.....	8
3.4 Ідеальний об'єкт наукового дослідження.....	8
ВИСНОВКИ.....	10
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	11

## **ХІД ВИКОНАННЯ РОБОТИ**

### **1.1 Науковість моделей торгівлі акціями на основі штучного інтелекту**

**Темою роботи** є дослідження і розробки моделей торгівлі акціями на основі штучного інтелекту, що передбачає аналіз динамічних змін у цінах на фондовому ринку, дослідження існуючих моделей і синтез моделі для аналізу, а саме прогнозування цін .

**Об'єктом дослідження** є історія цін компаній на фондовому ринку.

**Предметом дослідження** моделі штучного інтелекту для аналізу цін акцій.

### **1.2 Актуальність дослідження і розробки моделей торгівлі акціями на основі штучного інтелекту**

Фондовий ринок займає ключове місце у розвитку економіки, відповідно має вагомий вплив на всі галузі економіки через інвестиційні інструменти і представляє основні показники ефективності компаній на конкурентному ринку. [1] Розвиток фондового ринку і використання дозволених стратегій торгівлі підтримують економічне зростання і як наслідок піднімають розвиток країн. Сучасні дослідження [2] надають змогу представляти, що збільшення доступності до фондового ринку різних агентів економіки створюють переваги у порівнянні з іншими країнами.

Відповідно до вищевказаного існує запит на продовження автоматизації торгівлі, та одночасно збільшення даних викликають попит на створення нових аналітичних моделей, які підтримують раціональні стратегії, що в свою чергу зменшує ризики від діяльності такої торгівлі. Одночасно однією з ключових проблем, окрім оцінки ризику є зменшення людського фактору на торгівлю акціями, щоб не допустити надмірне регулювання та з іншого боку передбачити

виникнення обвалів від діяльності агентів ринку як було за фінансової кризи 2008 року.

Разом з цими факторами ринку необхідно приділяти увагу на використання штучного інтелекту для аналізу великих даних і побудови стратегій торгівлі або прогнозування динаміки змін цін акцій, оскільки технології такого типу допомагають моделювати рух тенденцій на фондовому ринку як у довготривалій так і у короткій дистанції торгів і можуть комбінувати статистичні методи для перевірки результатів.

Таким чином формування моделей на основі штучного інтелекту оптимізує діяльність агента на фондовому ринку і забезпечує зростання ефективності торгівлі акціями. Тобто для діяльності фондового ринку наявність моделей і програмного забезпечення на основі штучного інтелекту є актуальним і продовжує нарощувати запит на такі рішення.

### **1.3 Визначення науковості праці**

Науковим елементом роботи є дослідження існуючих моделей для торгівлі акціями і синтез моделі штучного інтелекту для діяльності агента на фондовому ринку:

- 1) зміна підходу до розгляду використання штучного інтелекту для торгівлі акціями;
- 2) покращення корегування діяльності штучного інтелекту відповідно до цілей агента за певними параметрами (збільшення прибутку на коротких торгах, довготривале інвестування, рівень ризику, диверсифікація за галузями);
- 3) впровадження можливості перевірки прогнозу цін статистичними методами як лінійна регресія і розрахунок тенденцій;
- 4) розробка структурного розподілу автоматизованих засобів для онлайн торгівлі.

## **2.1 Мета (ціль) наукового дослідження**

Метою науково-дослідної роботи є дослідження моделей торгівлі акціями і синтез такого типу моделі на основі штучного інтелекту

## **2.2 Постановка задачі роботи відповідно до теми**

Під час проведення дослідження в області торгівлі акціями за допомогою формалізованих моделей було виявлено низьку якість результатів у розрізі до виникнення обвалів ринку. Одночасно з цим залежність моделей виключно від минулої історії компаній або тимчасових тенденцій. Як наслідок ця праця передбачає виконання наступних завдань:

- синтез моделі на основі штучного інтелекту, що використовує параметри цін акцій компаній, індексів галузей або загальних індексів бірж, кредитні ставки національних банків;
- надати математичний опис моделі торгівлі акціями та на основі його покращити модель на якій будується додаток зі штучним інтелектом;
- впровадити додаток і провести тестування через датасети певних проміжків часу як і до рецесій і зростання ринків так і під час.

## **2.3 Алгоритм досягнення мети (цілі окремих задач дослідження)**

Оглянути алгоритм дій, що націлені на досягнення цілей та перевірку проміжних результатів можна на рисунку 1.



Рисунок 1 – Алгоритм вирішення поставлених задач для досягнення цілей праці

### **3.1 Методологія наукового дослідження, що забезпечує досягнення мети роботи і відповідно отримання наукових результатів**

Для вирішення першої задачі буде застосовано структурно-параметричний синтезу. Під структурним синтезом розуміється визначення кількості елементів автоматизації торгів і переліку процесів для кожної складової моделі. Параметричний синтез передбачає визначення значень впливу факторів, що моделюються і відповідають елементам, можливості для кожного процесу, який належить визначеним складовим моделі. У праці пропонується виділити основні фактори як ціни акцій, облікові ставки країн з основною торгівельною валютою регіону, співвідношення змін цін акцій та їх прибутковості, статистичні оцінки, галузеві індекси. Кожен фактор має відповідний елемент у системі, в якому зберігається інформація про їх вагу для ІІІ та правило обробки сгенероване ІІІ. Окремо в моделі формується елементи відповідно до вибраних параметрів (прибутковість, рівень диверсифікації і т.д.)

Друга задача передає собою застосування математичного апарату економіки і моделювання для покращення синтезованої моделі. Для цього важливо побудувати математичну модель торгівлі акціями, так як це допоможе довести реальність впливу певних факторів і потім провести корегування синтезованої моделі в цілях оптимізації. Вже після цього отримання оновленої моделі можливо математично описати для подальшого порівняння з існуючими представленнями про торгівлю акціями в економіці.

Третя задача вирішується завдяки моделюванню: симуляція через підготовлені дані для навчання ІІІ та порівняння з математичною моделлю і потім перевірка у “реальних” умовах завдяки існуючим додаткам, що симулюють торгівлю на реальному фондовому ринку (Exante та інші). Розроблений додаток буде вирішувати задачі прогнозування і торгівлі акціями за реальних умов.

### 3.2 Подання базової системи дослідження

На рисунку 2 зображена IDEF0 діаграма першого рівня деталізації.

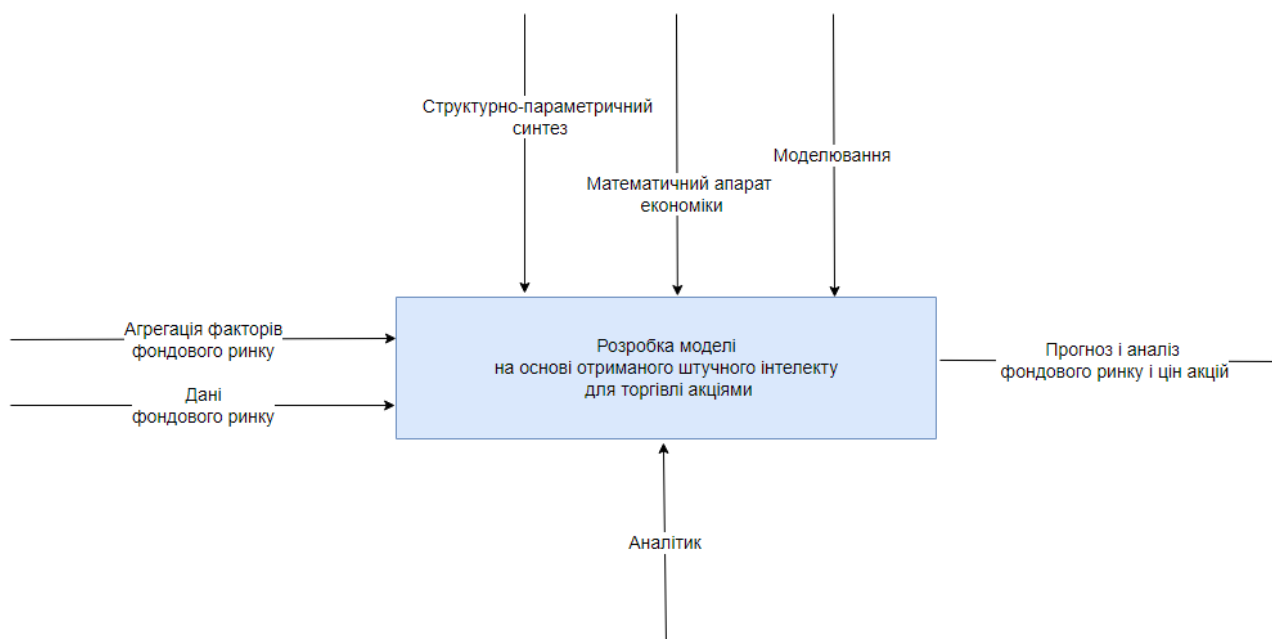


Рисунок 2 – Відображення розробки моделі на основі ШІ для торгівлі акціями у вигляді IDEF0 діаграми

### 3.3 Функціональна структура системи наукової діяльності для моделі на основі отриманого ШІ для торгівлі акціями

Процеси в ході наукової діяльності відображено на рисунку 1 у вигляді алгоритмичного подання вирішення поставлених задач праці.

На рисунку 2 відображено відповідно до впровадження процесів але без значної деталізації.

### 3.4 Ідеальний об'єкт наукового дослідження

На рисунку 3 зображено складові майбутньої моделі торгівлі акціями, до яких відносяться Агрегатор, що об'єднює в собі набір елементів відповідних до факторів, всі інші складові інтегруються до моделі поступово відповідно до алгоритму на рисунку 1 як результати проміжних процесів.



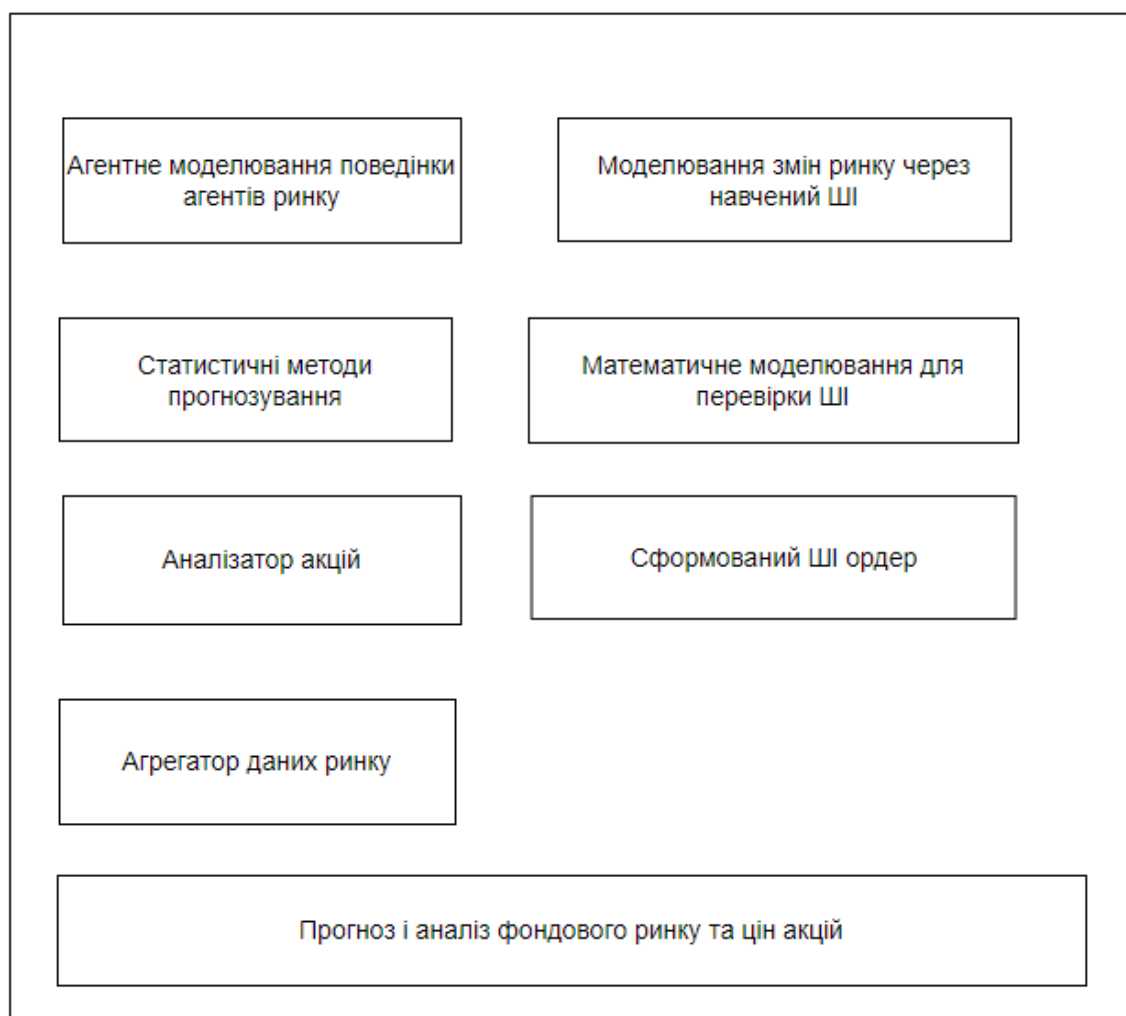


Рисунок 3 – Складові моделі торгівлі акціями на основі ШІ

## **ВИСНОВКИ**

Під час виконання розрахунково-експериментального завдання було покладено початок наукового дослідження, наведено обґрунтування науковості теми, об'єкта і предмета дослідження, прописано задачі і мету. Також створено алгоритм дій та зображено подання базової системи дослідження.

Не всі пункти роботи пропрацьовані ретельно і не всі джерела включені, та попри це вказаний вектор подальшої роботи над дослідженням.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. [Редзюк Є. Вплив фондових ринків розвинутих країн світу і країн, що розвиваються, на міжнародні фінансово-інвестиційні процеси // Вісник Національного банку України ISSN 2310-2624, 2015. - №5 -С.50-56](#)
2. Antonio Torrero Mañas THE INCREASING RELEVANCE OF THE STOCK MARKET IN THE WORLD: A NEW SCENARIO. // Universidadde Alcalá. Dpto. De Estadística, Estructura Económica y O.E.I.