

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ ЗВІТІВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ АКЦІЙ

Границя А. В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Кравець Н. С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ

м. Харків, Україна

e-mail: andrii.hranysia@nure.ua

This research investigates artificial intelligence techniques for forecasting stock market trends through corporate report analysis. It emphasizes the utilization of neural networks and machine learning algorithms, particularly focusing on natural language processing (NLP) and recurrent neural networks, for sentiment analysis and trend prediction. The study aims to enhance investment strategies by improving the accuracy and speed of market change forecasts, demonstrating AI's significant potential in financial analysis and decision-making processes.

Світовий досвід використання технологій штучного інтелекту для аналізу фінансових ринків демонструє значний потенціал таких методів у підвищенні якості та швидкості прогнозування ринкових змін. Текстовий аналіз корпоративних звітів з використанням нейронних мереж та алгоритмів машинного навчання відкриває нові можливості для інвесторів та аналітиків.

Автоматичне визначення настрою у текстах корпоративних звітів, підрахунок ключових показників, а також класифікація інформації на основі її потенційного впливу на ринкові ціни акцій, може дозволити швидко відслідковувати потенційні тенденції зростання або зниження вартості цінних паперів.

Особлива увага приділяється методам обробки природної мови (NLP) та рекурентним нейронним мережам, які дозволяють виявляти закономірності у текстових даних і прогнозувати ринкові зміни. NLP моделі оснащені здатністю розуміння та інтерпретації людської мови в її природній формі, що дозволяє виявляти суттєві для ринку сигнали [1]. З іншого боку, рекурентні нейронні мережі спеціалізуються на роботі з послідовними даними, ідеально підходячи для аналізу текстів, де контекст і послідовність слів відіграють вирішальну роль. Завдяки своїй структурі, рекурентні мережі ефективно зберігають інформацію про попередній контекст, що дозволяє більш точно аналізувати зміст тексту та передбачати можливі тенденції та зміни на ринку [2]. Такий підхід забезпечує комплексний погляд на дані, враховуючи як лінгвістичні так і контекстуальні особливості тексту, що значно підвищує точність прогнозів та ефективність аналітичних моделей в області фінансових ринків.

В рамках дослідження, особливу увагу приділено використанню моделі BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), яка є передовою технологією у сфері обробки природної мови. BERT використовує техніку трансформерів, забезпечуючи глибше розуміння контексту в тексті шляхом аналізу слова в усіх можливих комбінаціях його використання перед та після нього [3]. Ця здатність аналізувати текст у двох напрямках дозволяє BERT точніше інтерпретувати сенс слова в контексті, що значно підвищує якість розпізнавання, класифікації та генерації тексту. У дослідженні, BERT застосовується для глибокого аналізу текстів корпоративних звітів з метою визначення настрою, ключових фактів та тенденцій, які можуть вплинути на ринкову динаміку акцій компаній. Завдяки своїй високій ефективності в розпізнаванні нюансів мови, BERT дозволяє виявляти складні закономірності у великих обсягах текстової інформації, тим самим забезпечуючи більш точне та оперативне прогнозування змін на фінансових ринках. Ця модель стає ключовим інструментом у розробці передових інвестиційних стратегій, дозволяючи аналітикам швидко оцінювати потенціал акцій на основі аналізу корпоративних звітів. З метою оптимізації процесу прогнозування динаміки акцій, необхідно провести порівняльний аналіз ефективності різних моделей машинного навчання у рамках дослідження. Крім того, буде досліджено ефективність комбінування NLP моделей з RNN, що має потенціал для покращення точності і глибини аналізу текстових даних. Такий підхід спрямований на забезпечення більш точного прогнозування шляхом виявлення складних закономірностей у великих обсягах неструктурованих даних.

На основі детального аналізу сучасних технологій штучного інтелекту та їх застосування в аналізі текстових даних, були встановлені конкретні критерії для оцінки доцільності використання ШІ, а саме, ефективність виявлення ключових трендів та аналіз настрою. Отже, на основі аналізу даних та оцінки доступних методів обробки природної мови, було виявлено підходи, що дозволяють покращити точність прогнозування динаміки фінансових показників. Також практичне значення роботи полягає у впровадженні розроблених методик у стратегії інвестиційних компаній для оптимізації процесів прийняття рішень.

Список використаних джерел:

1. Smelyakov K., Karachevtsev D., Kulemza D., Samoilenko Y., Patlan O., Chupryna A. (2020). Effectiveness of Preprocessing Algorithms for Natural Language Processing Applications. URL: <https://doi.org/10.1109/PICST51311.2020.9467919> (дата звернення: 08.03.2024).
2. Cho K., van Merriënboer B., Bahdanau D., Bengio Y (2014). Learning Phrase Representations using RNN Encoder-Decoder for Statistical Machine Translation. URL: <https://arxiv.org/abs/1406.1078> (дата звернення: 05.03.2024).
3. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers. URL: <https://arxiv.org/abs/1810.04805> (дата звернення: 03.03.2024).