

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СФЕРІ ВЕДЕННЯ ОСОБИСТИХ ФІНАНСІВ ТА ТОРГІВЛІ НА ФІНАНСОВИХ РИНКАХ

Черкасов М.М., Чала Л.Е.

e-mail: mykola.cherkasov.cpe@nure.ua, larysa.chala@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ШІ
м. Харків, Україна

Modern computational methods and artificial intelligence play a crucial role in personal finance and financial market trading. The main challenge is developing intelligent systems capable of real-time data processing, risk assessment, and personalized financial recommendations. The relevance of this issue is driven by market volatility, increasing data complexity, and the need for automation in decision-making. Existing solutions include algorithmic trading, robo-advisors, and AI-driven risk management. However, these approaches face limitations in adaptability and transparency. Our proposed solution focuses on enhancing AI models with explainability, real-time analytics, and adaptive learning to improve financial decision-making.

У сучасному світі важливу роль у сфері особистих фінансів і фінансових ринків відіграють обчислювальні методи та штучний інтелект, дозволяючи аналізувати великі обсяги даних, прогнозувати ринкові тенденції та оптимізувати інвестиційні стратегії. Важливою задачею є розробка інтелектуальних систем, здатних у режимі реального часу обробляти фінансові дані, враховувати їхню волатильність та невизначеність, а також надавати персоналізовані рекомендації користувачам.

Ця задача є надзвичайно актуальною через стрімкий розвиток ринкових технологій, зростаючу конкуренцію серед інвесторів і необхідність адаптації до нових викликів, таких як кіберзагрози та маніпуляції на ринках, що вимагають від систем високої надійності, точності та гнучкості.

Актуальність цієї проблематики визначається суттєвим впливом технологічних інновацій на процес прийняття рішень у фінансовій сфері. Зростаюча кількість даних, що генеруються в режимі реального часу, ускладнює традиційні методи аналізу, тому автоматизація та застосування методів штучного інтелекту стають незамінними для оперативного реагування на ринкові зміни.

Сучасні фінансові ринки характеризуються високою швидкістю та непередбачуваністю, що створює потребу у використанні адаптивних алгоритмів, здатних ефективно управляти ризиками та забезпечувати стабільність портфелів інвесторів. Крім того, особисті фінанси вимагають індивідуалізованого підходу, де штучний інтелект може враховувати

унікальні фінансові цілі, рівень ризику та життєві обставини кожного користувача.

Існують різні типи алгоритмів торгівлі на фондовому ринку, що включають програми, які намагаються зменшити витрати на здійснення угод або отримати прибуток шляхом арбітражного розгляду розбіжностей цін на різних біржах, у тому числі з використанням мікросервісної архітектури [1, 2].

Існуючі рішення в даній сфері включають широкий спектр технологій, таких як «робо-адвайзери», що автоматизують процес управління портфелем шляхом використання алгоритмів на основі історичних даних, та системи алгоритмічної торгівлі, які застосовують глибокі нейронні мережі та методи машинного навчання для прогнозування ринкових змін.

Наприклад, популярні платформи Betterment та Wealthfront демонструють успішне застосування автоматизованого інвестиційного консультування, в той час як фінансові установи впроваджують комплексні рішення для високочастотної торгівлі, які здатні реагувати на ринкові коливання за лічені мілісекунди. Проте, незважаючи на успіх цих рішень, зростаюча складність ринкових даних і збільшення кіберризиків вимагають удосконалення алгоритмів з акцентом на інтерпретованість, адаптивність та інтеграцію різних підходів до аналізу.

Фундаментальний аналіз є одним з ключових теоретичних підходів у алгоритмізації процесів біржової торгівлі [3].

У доповіді пропонується рішення щодо побудови гібридної системи управління фінансами та торгівлі на ринку, що ґрунтується на інтеграції методів ансамблевого навчання та підкріплювального навчання. Запропонована система поєднує переваги традиційних статистичних моделей з можливостями глибокого навчання, що дозволяє не тільки здійснювати точний прогноз ринкових тенденцій, але й оперативно адаптувати стратегії торгівлі до нових умов.

Оптимізація також може сприяти зменшенню впливу людського фактора на торговий процес і забезпеченню необхідної швидкості і точності операцій [4].

Основним компонентом запропонованого рішення є модуль аналізу ризиків, який поєднує макроекономічні показники та індивідуальні фінансові особливості користувача. Цей підхід дозволяє не лише враховувати загальні ринкові тенденції, такі як інфляція, процентні ставки, динаміку фондових індексів та валютних курсів, а й аналізувати фінансову поведінку конкретного користувача: його дохід, витрати, кредитну історію та інвестиційні вподобання. Таким чином, система може адаптувати рекомендації під унікальний фінансовий профіль кожного клієнта, що значно підвищує точність та ефективність ухвалених рішень.

Другим ключовим компонентом є модуль інтерпретації рішень, який спрямований на забезпечення прозорості роботи штучного інтелекту.

Однією з головних проблем сучасних AI-систем є їх побудова за принципом «чорної скриньки» – користувачі часто не розуміють, як саме алгоритми ухвалюють рішення, що може викликати недовіру до рекомендацій. У нашій системі використовується пояснювальний AI, який розкриває логіку прогнозів та оцінює рівень ризику запропонованих фінансових рішень. Це дозволяє користувачам не лише отримувати рекомендації, а й розуміти їхню обґрунтованість, що сприяє відповідальному фінансовому плануванню та знижує ймовірність прийняття невдалих рішень.

Об'єднання цих двох модулів у єдину систему створює інноваційний інструмент, який допомагає як досвідченим інвесторам, так і звичайним користувачам ухвалювати більш обґрунтовані фінансові рішення. Гнучкість системи дозволяє адаптувати її до різних ринкових умов, що робить її універсальним рішенням для особистих фінансів та фінансових ринків.

Такий підхід дозволить підвищити ефективність управління особистими фінансами, знизити потенційні ризики та забезпечити конкурентну перевагу в умовах сучасних фінансових ринків.

Таким чином, запропонована система поєднує глибокий аналіз ризиків з пояснювальними можливостями штучного інтелекту, забезпечуючи як високу точність фінансових прогнозів, так і прозорість ухвалених рішень. Завдяки цьому користувачі отримують не лише персоналізовані рекомендації, а й чітке розуміння їхньої логіки, що сприяє підвищенню довіри до системи та ефективному управлінню особистими фінансами. Такий підхід може значно покращити фінансову грамотність, мінімізувати ризики та зробити автоматизовані інвестиційні рішення доступними для ширшого кола користувачів.

Список використаних джерел:

1. Smith G. Be Wary of Black-Box Trading Algorithms. *Journal of Investing*. 2019. Is. 3 (32). pp. 7-15.
2. Нефьодов Д.А., Удовенко С.Г., Чала Л.Е. Мікросервісна архітектура системи потокової обробки великих даних // АСУ та прилади автоматики. 2023. № 178. С. 11-28.
3. Sumantri M., Yudawisastra H., Handanu R. How Fundamental Analysis and Technical Analysis Determining The Stock Price: Case Study Of Mining Company Listed On The Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Trade, Economics and Finance*. 2018. Is. 6 (10). pp. 273-276. URL: <http://www.ijtef.org/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=96&id=97> 7 (дата звернення: 22.02.2025)
4. Treleaven P., Galas M., Lalchand V. Algorithmic trading review. *Communications of the ACM*. 2013. Is. 11 (56). pp. 76-85. URL: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2500117> (дата звернення: 22.02.2025).