

УДК: 336.748:004.85

*Коба Б. О., здобувач вищої освіти,
Половенко Л. П., канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри прикладної математики та кібербезпеки,
Донецький національний університет імені Василя Стуса*

СТАТИСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВАЛЮТНИХ КУРСІВ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Анотація. У роботі досліджуються можливості штучного інтелекту для аналізу та прогнозування валютних курсів. Розглядаються методи обробки великих даних та використання нейронних мереж для покращення точності прогнозів і ефективного управління ризиками на фінансових ринках. Обґрунтовується важливість впровадження ШІ в автоматизацію процесів та прийняття рішень для підвищення ефективності торгівлі та розвитку фінансового сектору.

Ключові слова: штучний інтелект, математична статистика, валютні курси, автоматизація, моделі прогнозування.

Вступ. У сучасному фінансовому секторі штучний інтелект активно використовується для прогнозування валютних курсів. Завдяки здатності аналізувати великі обсяги даних та виявляти приховані закономірності між різними економічними факторами, як-от інфляція та політична стабільність, ШІ допомагає підвищити точність прогнозів. Це дослідження спрямоване на вивчення застосування ШІ для аналізу валютних курсів загалом із використанням методів обробки даних та нейронних мереж для оцінки ринкових змін і управління фінансовими ризиками.

Основна частина. Штучний інтелект (ШІ) радикально змінює процеси на фінансових ринках, зокрема на валютному ринку Форекс. У 2023 році обсяг світового валютного ринку досяг 805 мільярдів доларів США, що робить його одним із найбільш активних та важливих ринків у світі фінансів [5]. Щоденні величезні обсяги торгів та функціонування 24 години на добу, вимагають високої швидкості та точності в аналізі. ШІ дає змогу аналізувати величезні обсяги даних у режимі реального часу, що підвищує швидкість реакції трейдерів на зміни ринку та мінімізує ризики. Алгоритми ШІ, що використовуються для автоматизованої торгівлі, роблять процес прийняття рішень менш залежним від людського фактора, зменшуючи помилки та забезпечуючи більш ефективне управління активами. До того ж автоматизовані системи дають змогу трейдерам працювати в умовах високої волатильності ринку, забезпечуючи швидке виконання транзакцій, що є критично важливим у фінансовому середовищі.

Прогнозування курсів валют є одним із найбільш складних завдань у фінансовій індустрії. Традиційні методи прогнозування часто не враховують всі змінні, що впливають на валютні курси, як-от економічні показники, політичні події, соціальні фактори та глобальні тренди. Використання ШІ у прогнозуванні курсів дає змогу аналізувати всі ці фактори одночасно та будувати точні моделі, які враховують складні кореляції між ними. Машинне навчання та нейронні мережі навчаються на великих обсягах історичних даних, що дає змогу робити точніші

прогнози щодо майбутніх змін на валютних ринках. Алгоритми можуть виявляти приховані закономірності та передбачати ринкові рухи, які не завжди помітні під час аналізу людиною. Це дає трейдерам стратегічну перевагу, допомагаючи швидше реагувати на ринкові зміни.

Автоматизовані системи на основі ШІ забезпечують суттєву оптимізацію процесу торгівлі, знижуючи залежність від людського фактора. Алгоритмічні системи здатні приймати рішення та здійснювати торговельні операції набагато швидше та точніше, ніж людина. У сучасних умовах ринку Форекс, де транзакції відбуваються в реальному часі та вимагають миттєвої реакції, автоматизовані системи ШІ здатні скоротити час між аналізом ринкової ситуації та виконанням операцій. До того ж автоматизація допомагає знизити вплив емоцій на процес прийняття рішень, що є важливим для мінімізації ризиків та підвищення ефективності.

Трейдери, які використовують ШІ, отримують доступ до потужних аналітичних інструментів, що дають змогу глибше досліджувати ринкові тенденції та передбачати майбутні рухи ринку. Наприклад, нейронні мережі можуть аналізувати величезні масиви ринкових даних, виявляти приховані закономірності та прогнози, які важко помітити за допомогою традиційних методів аналізу. Тому трейдери можуть краще зрозуміти взаємозв'язки між ринковими подіями та факторами, що впливають на валютні курси, і швидше реагувати на зміни, адаптуючи свої стратегії.

Моделі ARIMA (авторегресійне інтегроване ковзне середнє) та GARCH (узагальнена авторегресійна умовна гетероскедастичність) є основними інструментами для прогнозування валютних курсів. ARIMA дає змогу аналізувати часові ряди та будувати короткострокові прогнози на основі минулих даних. GARCH забезпечує можливість моделювати волатильність валютних ринків, що є ключовим аспектом управління фінансовими активами. Ці моделі використовуються для оцінки ринкових ризиків, а також для прогнозування короткострокових і середньострокових ринкових тенденцій.

Алгоритмічна торгівля, що використовує ШІ, набирає все більшої популярності на валютних ринках. За останніми оцінками, понад 90 % операцій на Форексі у 2023 році здійснювалися автоматизованими системами [6]. Це свідчить про зростаюче використання ШІ для прийняття рішень на валютному ринку. Трейдери дедалі частіше покладаються на автоматизовані системи для аналізу ринкових сигналів, виконання угод та управління ризиками. Алгоритмічна торгівля дає змогу трейдерам діяти швидше й точніше, зменшуючи людські помилки та підвищуючи ефективність торгівлі.

ШІ має унікальну здатність обробляти великі обсяги даних із різних джерел, як-от новини, соціальні мережі, економічні звіти. Це дає змогу трейдерам аналізувати глобальні тренди та передбачати ринкові зміни до того, як вони вплинуть на ринок. Аналіз новин, наприклад, може допомогти ідентифікувати ринкові можливості та ризики на ранніх стадіях, що дає їм конкурентну перевагу.

Висновки. Дослідження продемонструвало великий потенціал використання штучного інтелекту в аналізі та прогнозуванні валютних курсів: забезпечення

більш точних прогнозів, швидший аналіз ринкових умов та ефективніше управління ризиками. Алгоритмічна торгівля стає все більш поширеною, даючи змогу трейдерам автоматизувати процеси та мінімізувати вплив людського фактора. Моделі ARIMA та GARCH сприяють ефективнішому прогнозуванню волатильності, а здатність ШІ до аналізу великих обсягів даних з різних джерел підвищує ефективність торгівлі на валютних ринках. На основі проведеного аналізу можна рекомендувати інтеграцію моделей, що поєднують традиційні статистичні методи та ШІ, для підвищення точності прогнозів. Розробка моделей, що можуть адаптуватися до нових даних у режимі реального часу, також є важливим кроком для підвищення ефективності аналізу. У майбутньому можна очікувати ще більшого зростання ролі ШІ у фінансових ринках, що надасть трейдерам нових можливостей для оптимізації своїх стратегій, зниження ризиків та забезпечення високоточних прогнозів.

Список використаних джерел

1. Іван Андрієнко. Що таке Форекс? 2023. URL: <https://tradersunion.com/ua/what-is-forex/> (дата звернення: 23.10.2024).
2. Ahmidi Mohamed. How AI Is Changing the Forex Trading Game. 09.11.2023. URL: <https://medium.com/@karama1976/how-ai-is-changing-the-forex-trading-game-ce92665d2ec7> (дата звернення: 23.10.2024).
3. Adam Hayes. Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Prediction Model. 31.07.2024. URL: <https://www.investopedia.com/terms/a/autoregressive-integrated-moving-average-arima.asp> (дата звернення: 24.10.2024).
4. The Investopedia Team. GARCH Model: Definition and Uses in Statistics. 14.10.2024. URL: <https://www.investopedia.com/terms/g/garch.asp> (дата звернення: 24.10.2024).
5. Foreign Exchange Market Report by Counterparty (Reporting Dealers, Other Financial Institutions, Non-financial Customers), Type (Currency Swap, Outright Forward and FX Swaps, FX Options), and Region 2024–2032. URL: <https://www.imarcgroup.com/foreign-exchange-market> (дата звернення: 23.10.2024).
6. Marcel Deer. AI in Forex: Unveiling the Possibilities in Currency Markets. 22.02.2024. URL: <https://www.fortrade.com/a/blog/ai-in-forex-unveiling-the-possibilities-in-currency-markets/> (дата звернення: 24.10.2024).
7. Mei-Li Shen, Cheng-Feng Lee, Hsiou-Hsiang Liu, Po-Yin Chang and Cheng-Hong Yang. An Effective Hybrid Approach for Forecasting Currency Exchange Rates Sustainability. 2021. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/5/2761> (дата звернення: 24.10.2024).
8. M4Markets. The Future of Forex: Leveraging Artificial Intelligence in Currency Trading. 25.08.2023. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/future-forex-leveraging-artificial-intelligence-currency-trading/> (дата звернення: 23.10.2024).