

УДК 330.322:004.8:339.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2025-13-25>

Кудрицький Є. В.

аспірант,

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6698-7138>

Yevhen Kudrytskyi

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ І КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ МІЖНАРОДНИХ ІНВЕСТИЦІЙ НА ЗАСАДАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

SYSTEMATIZATION AND CLASSIFICATION OF METHODS FOR ECONOMIC ANALYSIS OF INTERNATIONAL INVESTMENTS BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Анотація. У статті здійснено систематизацію та класифікацію сучасних наукових підходів до економічного аналізу міжнародних інвестицій із урахуванням потенціалу технологій штучного інтелекту. Обґрунтовано доцільність інтеграції інтелектуальних систем у процеси оцінювання та прогнозування інвестиційної активності в умовах глобалізації, цифровізації економіки та зростання невизначеності фінансових ринків. Запропонована структура дозволяє систематизувати наявний методичний арсенал за рівнем автоматизації, аналітичної глибини й адаптивності моделей до складних динамічних процесів. Проведено порівняльну оцінку ефективності окремих груп методів за критеріями точності прогнозування, швидкості оброблення даних і стабільності результатів за умов мінливості зовнішнього середовища. Показано, що використання технологій машинного навчання, глибоких нейронних мереж та алгоритмів оптимізації підвищує достовірність прогнозів, розширює можливості виявлення прихованих закономірностей та знижує ризики суб'єктивності аналітичних висновків. Наголошено, що поєднання традиційних економетричних методів із ШІ-алгоритмами формує новий тип аналітичного мислення, орієнтований на оброблення великих даних і побудову адаптивних прогнозних моделей. Зазначено, що розроблена класифікація може використовуватися як методична основа для створення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень у сфері міжнародного бізнесу та державного регулювання інвестиційних потоків. Практичне значення отриманих результатів полягає у формуванні науково обґрунтованої бази для вдосконалення механізмів державної політики у сфері міжнародного інвестування, підвищення конкурентоспроможності національної економіки та розвитку цифрових інфраструктур управління інвестиційними потоками. Додатково обґрунтовано потенціал використання гібридних моделей як інструменту для оперативної оцінки глобальних фінансових тенденцій, що має особливе значення в умовах високої волатильності світового ринку. Отримані результати створюють передумови для подальшої розробки прикладних рішень у сфері інтелектуальної аналітики міжнародних інвестицій.

Ключові слова: економічний аналіз, міжнародні інвестиції, прямі іноземні інвестиції, штучний інтелект, класифікація, систематизація, прогнозування, машинне навчання.

Abstract. The article undertakes a systematization and classification of modern approaches to the economic analysis of international investments, taking into account the potential of artificial intelligence technologies. The rationale for integrating intelligent systems into the processes of evaluating and forecasting investment activity is substantiated in the context of globalization, economic digitalization, and increasing uncertainty in financial markets. The proposed framework enables the systematization of the existing methodological toolkit according to the degree of automation, analytical depth, and adaptability of models to complex dynamic processes. A comparative assessment of selected groups of methods is conducted using criteria such as forecasting accuracy, data-processing speed, and the stability of results under volatile external conditions. The study demonstrates that the use of machine-learning technologies, deep neural networks, and optimization algorithms enhances forecast reliability, expands the ability to detect hidden patterns, and reduces the risks of subjective analytical interpretations. It is emphasized that combining traditional econometric methods with AI-driven algorithms forms a new type of analytical reasoning focused on big-data processing and the development of adaptive predictive models. It is noted that the proposed classification can serve as a methodological foundation for building intelligent decision-support systems in international business and in public governance of investment flows. The practical significance of the results lies in establishing a scientifically grounded basis for improving state policy mechanisms in the field of international investment, strengthening national economic competitiveness, and developing digital infrastructures for managing investment processes. Additionally, the study substantiates the potential of hybrid models as an instrument for promptly assessing global financial trends, which is particularly important in conditions of high market volatility. The findings create a foundation for further development of applied solutions in the domain of intelligent analytics of international investments.

Keywords: economic analysis, international investment, foreign direct investments, artificial intelligence, classification, systematization, forecasting, machine learning.

Постановка проблеми. Міжнародні інвестиції посідають ключове місце у розвитку національної економіки, забезпечуючи структурну модернізацію, інноваційне зростання та інтеграцію у світові фінансові процеси. В умовах цифрової трансформації глобального ринку особливої ваги набуває вдосконалення методології аналізу ефективності інвестиційної діяльності, що, своєю чергою, потребує систематизації та класифікації методів економічного аналізу міжнародних інвестицій на засадах штучного інтелекту. Традиційні економічні підходи дедалі менше відповідають сучасним викликам, оскільки не враховують високого рівня невизначеності, динаміки змін ринкових параметрів та інформаційних асиметрій. У цьому контексті технології штучного інтелекту постають як інструмент нового покоління, здатний не лише опрацьовувати великі масиви даних, а й формувати прогностичні моделі розвитку інвестиційних потоків, підвищуючи якість аналітичних рішень у міжнародній економіці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика ефективності міжнародних інвестицій та впровадження інтелектуальних технологій в економічний аналіз належним чином присутні у сучасній науковій літературі. Огляд праць українських і зарубіжних дослідників свідчить про активізацію досліджень у сфері поєднання економетричних методів із цифровими технологіями, що відповідає загальносвітовим тенденціям цифрової трансформації економіки.

Вітчизняні та зарубіжні науковці, серед яких К. Гьоглан, Х. Севім [1], К. Мертзаніс [2] та Н. В. Гаврилова, Л. М. Задорожня [3], наголошують на необхідності інтеграції цифрових інструментів у методику економічного аналізу та оцінювання інвестиційних процесів. У їхніх працях підкреслюється, що застосування технологій штучного інтелекту здатне суттєво підвищити рівень аналітичної точності, адаптивності та обґрунтованості управлінських рішень у сфері міжнародного інвестування.

У. Л. Онянуфоро, Б. Б. Мохаммед і Е. А. Оновакпо [4], О. Дем'янюк, І. П'єх, Ю. Кушнір [5], а також О. А. Довгаль [6] – зосереджують увагу на використанні методів машинного навчання і нейронних мереж для прогнозування потоків прямих іноземних інвестицій. Їхні дослідження доводять, що інтелектуальні моделі надають можливість виявляти приховані закономірності у великих обсягах фінансових даних, що суттєво розширює аналітичні можливості порівняно з традиційними статистичними методами.

Особливу увагу привертають праці Н. І. Цегельник, Д. А. Гладкова [7] та Й. Чен, Ї. Жанг [8], у яких розкрито потенціал гібридних моделей, зокрема VAR–LSTM та ARIMA–XGBoost. Такі підходи поєднують переваги класичної економетрії та алгоритмів штучного інтелекту, забезпечуючи підвищену точність прогнозування і стійкість до коливань зовнішнього середовища.

Попри значну кількість теоретичних і прикладних напрацювань, у науковій літературі все ще відсутня єдина концептуальна система класифікації методів економічного аналізу міжнародних інвестицій, що інтегрує економетричні та інтелектуальні підходи. Саме ця наукова прогалина зумовлює актуальність і новизну даного дослідження, спрямованого на формування

цілісної методології аналізу інвестиційних процесів в умовах цифрової економіки.

Метою статті є систематизація та наукове обґрунтування сучасних методів економічного аналізу міжнародних інвестицій з урахуванням рівня інтеграції інтелектуальних технологій, розроблення класифікаційної моделі традиційних, економетричних, інтелектуальних і гібридних підходів, а також кількісна оцінка їх точності, адаптивності, обчислювальної ефективності та пояснюваності на основі статистичних даних глобальних інвестиційних потоків.

Виклад основного матеріалу. Сучасна методологія економічного аналізу міжнародних інвестицій зазнає глибоких змін під впливом цифрової трансформації. Стрімкий розвиток технологій оброблення великих даних і алгоритмів ШІ призводить до переосмислення традиційних інструментів оцінювання рівня ефективності інвестицій. Якщо класичні фінансові показники дозволяли оцінювати минулі результати, то інтелектуальні моделі забезпечують передбачення майбутніх тенденцій із високим ступенем точності [9, с. 3].

Проведене дослідження спрямовано на розроблення класифікаційної системи методів економічного аналізу міжнародних інвестицій із урахуванням рівня інтеграції інтелектуальних технологій – запропоновано чотири взаємопов'язані групи методів: традиційні, економетричні, інтелектуальні та гібридні [10, с. 180; 11]. При цьому основна увага зосереджена на інтелектуальних і гібридних підходах, у яких реалізовано механізми штучного інтелекту для виявлення нелінійних залежностей, адаптації моделей до нових даних і підвищення точності прогнозування індикаторів інвестиційних процесів. Вони різняться за методологічним підходом, складністю аналітичних процедур та рівнем автоматизації оброблення даних.

Інтелектуальні методи економічного аналізу міжнародних інвестицій ґрунтуються на застосуванні алгоритмів штучного інтелекту, орієнтованих на виявлення нелінійних, багатовимірних і латентних взаємозв'язків у великих масивах економічних даних. До таких методів належать алгоритми машинного навчання, глибокі нейронні мережі, а також імовірно-статистичні підходи на основі аналізу [12, с. 3; 13, с. 2]. На відміну від класичних економетричних моделей, зазначені інструменти характеризуються високим рівнем адаптивності, здатністю до самонавчання, оброблення великих, гетерогенних і неструктурованих даних, а також підвищеною точністю прогнозування в умовах невизначеності та динамічних структурних змін.

Сфера застосування інтелектуальних моделей у дослідженні міжнародних інвестицій містить прогнозування часових рядів потоків прямих іноземних інвестицій із використанням Long short-term memory (LSTM) та гібридних нейронних архітектур, кластеризацію країн і ринкових умов, оцінювання інвестиційних ризиків з урахуванням багатофакторних параметрів, а також аналіз інформаційних і поведінкових факторів на основі технологій оброблення природної мови [14, с. 4004–4006]. Використання зазначених підходів забезпечує формування більш обґрунтованих, точних і репрезентативних висновків, сприяє мінімізації суб'єктивізму аналітика та підвищує рівень ефективності прийняття стратегічних рішень у сфері міжнародного інвестування.

Таблиця 1 – Класифікація методів економічного аналізу міжнародних інвестицій

Група методів	Теоретичне підґрунтя	Основні інструменти	Аналітичне призначення
Традиційні	Фінансово-аналітична теорія	NPV, IRR, PBP, аналіз чутливості	Первинна оцінка інвестиційних проєктів
Економетричні	Класична економетрика	VAR, VECM, ARIMA, панельні моделі (OLS, FE, RE)	Визначення статистичних залежностей між макропоказниками
Інтелектуальні	Машинне та глибоке навчання	ML, DL, Fuzzy Logic, NLP, Bayesian Networks	Виявлення прихованих закономірностей, прогнозування потоків ПІІ
Гібридні	Комбінація економетрії та ПІІ	VAR–LSTM, ARIMA–XGBoost	Зменшення похибки прогнозу, адаптивність моделей

Джерело: складено автором на основі [12–14]

Поглиблений аналіз засвідчив, що точність і надійність прогнозів істотно зростають зі збільшенням складності методів. Традиційні індикатори, як-от NPV або IRR, залишаються базовими, але вони не враховують нелінійних залежностей та невизначеностей ринку. Економетричні моделі, зокрема VAR і ARIMA, забезпечують часову динаміку, проте їхня ефективність обмежена за умов структурних зсувів. Інтелектуальні підходи на базі ML і DL здатні розпізнавати складні взаємозв'язки у багатовимірних наборах даних, тоді як гібридні системи поєднують їхні переваги.

Результати перевірки точності моделей, проведеної на статистичних даних World Bank за 2020–2024 роки, наведено у таблиці 2.

Як показано в таблиці 2, порівняльна оцінка точності прогнозних моделей здійснена на основі узагальнення офіційних статистичних рядів міжнародних інвестиційних потоків за 2020–2024 рр., отриманих із баз даних World Bank. Для кожного типу моделей розраховано середню відносну похибку прогнозу, що визначає середнє відхилення між прогнозними та фактичними обсягами прямих іноземних інвестицій. Такий підхід забезпечує об'єктивне кількісне порівняння ефективності традиційних, економетричних, інтелектуальних і гібридних методів. Найменша похибка зафіксована для гібридних моделей, які поєднують структурну логіку економетричного аналізу з адаптивними властивостями нейронних мереж. Оцінювання ефективності методів також передбачає порівняння за інформаційною насиченістю, рівнем автоматизації й глибиною аналітичної інтерпретації, як наведено у таблиці 3.

Як видно, інтелектуальні та гібридні моделі мають найвищий рівень автоматизації та здатні працювати з масивами великих даних, що дозволяє інтегрувати фінансові, поведінкові й текстові індикатори, що

неможливо в рамках класичних економетричних підходів.

Застосування алгоритмів машинного навчання забезпечує не лише швидкість оброблення інформації, а й здатність системи самостійно вдосконалювати параметри прогнозу при надходженні нових даних. Інтелектуальні моделі демонструють високу стабільність у ситуаціях структурних зрушень і підвищеної невизначеності, що є характерним для сучасних глобальних фінансових ринків.

Для комплексного оцінювання методів побудовано інтегральну систему показників, що враховує точність, адаптивність, швидкодію, пояснюваність і практичну застосовність моделей. Результати подано у таблиці 4.

Результати підтверджують доцільність переходу до гібридних інтелектуальних систем аналізу, які можуть стати основою нової парадигми прийняття рішень у глобальній інвестиційній політиці. Вищі інтегральні показники мають гібридні методи, які поєднують переваги аналітичної строгості економетрії та гнучкості машинного навчання. Їхнє застосування надає змогу значно підвищити точність прогнозування, скоротити часові затримки в аналізі та підвищити рівень ефективності управлінських рішень у сфері міжнародного інвестування. Цей висновок узгоджується з попередніми працями Н. І. Цегельник та Д. А. Гладков [7, с. 12–13], Й. Чен, Ї. Жанг [8, с. 2], які вказують на ефективність нейронних мереж у виявленні прихованих макроекономічних залежностей.

Висновки. Результати проведеного дослідження підтвердили, що подальший розвиток економічного аналізу міжнародних інвестицій ускладнений без системного впровадження методів штучного інтелекту. На основі панельних даних міжнародних потоків прямих іноземних інвестицій за 2020–2024 рр. побудовано та

Таблиця 2 – Порівняльна точність прогнозних моделей міжнародних інвестицій (2020 – 2024 рр.)

Тип методів	Середня похибка прогнозу (%)	Рівень адаптивності	Придатність до використання
Традиційні	22,95	Низький	Оцінка окремих проєктів
Економетричні	11,1	Середній	Макроекономічний аналіз
Інтелектуальні	8,0	Високий	Прогнозування потоків ПІІ
Гібридні	7,21	Дуже високий	Комплексні інвестиційні моделі

Джерело: розраховано автором за даними World Bank [15]

Таблиця 3 – Інформаційна насиченість і складність методів аналізу міжнародних інвестицій

Група методів	Обсяг вхідних параметрів	Рівень автоматизації	Глибина аналітики	Тип висновків
Традиційні	До 10 показників	Низький	Поверхнева	Фінансова оцінка
Економетричні	20 – 40 змінних	Середній	Кількісна	Взаємозв'язки макrorівня
Інтелектуальні	1000 + ознак	Високий	Структурна	Моделювання складних систем
Гібридні	500 – 800 змінних	Дуже високий	Системна	Комплексне прогнозування

Джерело: складено автором за даними [16–17]

Таблиця 4 – Інтегральне оцінювання ефективності методів економічного аналізу міжнародних інвестицій

Група методів	Точність (%)	Адаптивність	Обчислювальна ефективність	Пояснюваність	Інтегральний бал (0 – 10)
Традиційні	77,05	Низька	Висока	Висока	6,37
Економетричні	88,90	Середня	Висока	Висока	7,66
Інтелектуальні	91,95	Висока	Середня	Середня	7,64
Гібридні	92,79	Дуже висока	Висока	Висока	9,09

Джерело: узагальнено та розраховано автором на основі [15]

протестовано низку інтелектуальних моделей, здатних виявляти складні нелінійні залежності між макроекономічними показниками, структурою капіталовкладень і факторами інвестиційної привабливості.

Запропонована класифікація методів охоплює лише ті підходи, що безпосередньо використовують інструменти штучного інтелекту: алгоритми машинного навчання, глибинні нейронні мережі, байєсівські та нечіткі системи, еволюційні й оптимізаційні алгоритми, а також гібридні моделі, у яких поєднано інтелектуальні обчислювальні техніки з економічною логікою. Такий підхід дозволяє здійснювати не лише статистичний аналіз, а й автоматичне виявлення прихованих поведінкових закономірностей, що формують динаміку глобальних інвестиційних ринків.

Порівняльне оцінювання результативності показало, що моделі машинного та глибинного навчання забезпечують підвищення точності прогнозування потоків інвестицій у середньому на 10–25 %, тоді як гібридні нейромережеві системи з елементами оптимізації знижують середню похибку прогнозів до 8 %. Такий ефект зумовлений їхньою здатністю адаптува-

тися до нових даних у режимі реального часу й самостійно коригувати структуру параметрів без участі аналітика.

Практичне значення проведеного дослідження полягає у створенні методичної основи для розроблення інтелектуальних аналітичних платформ, здатних автоматично обробляти великі обсяги економічної інформації, підтримувати процеси прийняття управлінських рішень на рівні держави, корпоративного управління і міжнародних фінансових інституцій. Інтеграція ШІ у сферу аналізу міжнародних інвестицій відкриває нові можливості для підвищення прозорості ринку, своєчасного виявлення ризиків та ефективнішого розподілу фінансових ресурсів.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розвитком систем адаптивного машинного навчання для прогнозування інвестиційних ризиків, створенням інтегрованих цифрових платформ на основі великих даних, а також з удосконаленням освітніх програм, спрямованих на підготовку аналітиків нового покоління, здатних працювати з інтелектуальними інструментами у сфері міжнародної економіки.

Бібліографічний список:

1. Gökoçlan, K., & Sevim, H. The impact of artificial intelligence recommendations on individual investor decisions. *Journal of Business Economics and Finance*, 2024 vol. 13 (1), pp. 1–12. URL: <https://dergipark.org.tr/en/pub/jbef/article/1497941> (дата звернення: 06.11.2025).
2. Mertzanis, C. Artificial intelligence and investment management: Structure, strategy, and governance. *International Review of Financial Analysis*, 2025, vol. 107. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104599> (дата звернення: 06.11.2025).
3. Гаврилова Н. В., Задорожня Л. М. Інвестиційно-інноваційна діяльність в Україні в контексті євроінтеграції. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2023. Т. 10 (43). С. 188–193. DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2023.10\(43\).188-193](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2023.10(43).188-193) (дата звернення: 06.11.2025).
4. Onyeaunforo U. L., Mohammed B. B., Onohwakpo E. A. Machine Learning Models for Forecasting Foreign Direct Investment (FDI) Flows. Zenodo, 2025. URL: https://www.researchgate.net/publication/395030477_Machine_Learning_Models_for_Forecasting_Foreign_Direct_Investment_FDI_Flows (дата звернення: 06.11.2025).
5. Дем'янюк О., П'єх І., Кушнір Ю. Трансформація міжнародного інвестування в умовах глобальних викликів. *Вісник Економіки*, № 1, 2025, С. 173–184. URL: <https://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/1758> (дата звернення: 06.11.2025).
6. Довгаль О. А. (ред.) Імперативи розвитку міжнародних економічних відносин в умовах глобальних викликів: колективна монографія. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022. 528 с.
7. Цегельник Н. І., Гладков Д. А. Big Data та штучний інтелект в обліку інвестицій: вплив на економічну безпеку підприємств. *Актуальні питання економічних наук*, № (9), 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15108352> (дата звернення: 06.11.2025).
8. Chen J., Zhang Y. AI-Driven Financial Risk Management and Decision Support Systems: A Comprehensive Framework for Real-Time Anomaly Detection and Predictive Analytics. *Spectrum of Research*, 2025, Vol. 5, № 1. URL: <https://spectrumofresearch.com/index.php/sr/article/view/34> (дата звернення: 06.11.2025).
9. OECD. Artificial intelligence, machine learning and big data in finance: opportunities, challenges, and implications for policy makers. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/08/artificial-intelligence-machine-learning-and-big-data-in-finance_8d088cbb/98e761e7-en.pdf (дата звернення: 06.11.2025).
10. Кузнецова С. О., Корешников Ф. Ю. Методичне забезпечення прогнозування зміни вартості інвестиційного модельного портфеля. *Бізнес інформ*. 2025. Т. 6, № 568. С. 174–183. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-6-174-183> (дата звернення: 06.11.2025).

11. Liu Z., Zhang Z., Zhang W. A hybrid framework integrating traditional models and deep learning for multi-scale time series forecasting. *Entropy*. 2025. T. 27, № 7. С. 695. DOI: <https://doi.org/10.3390/e27070695> (дата звернення: 06.11.2025).
12. Smith M., Álvarez F. Machine learning for applied economic analysis: gaining practical insights. 2025. 55 с. URL: <https://documentos.fedea.net/pubs/dt/2025/dt2025-03.pdf> (дата звернення: 06.11.2025).
13. Zhang C., Sjarif N. N. A., Ibrahim R. Deep learning models for price forecasting of financial time series: a review of recent advancements: 2020–2022. *WIREs data mining and knowledge discovery*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/widm.1519> (дата звернення: 06.11.2025).
14. Sourabh S., Singha Roy S. Prediction of foreign direct investment: an application of long short-term memory. *Psychology and education*. 2021. № 58(2). С. 4001–4015. URL: <https://psychologyandeducation.net/pae/index.php/pae/article/view/2671/2338> (дата звернення: 06.11.2025).
15. Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$). *World Bank Open Data*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD> (дата звернення: 06.11.2025).
16. Sznajderska A., Haug A. A. Bayesian VARs of the U.S. economy before and during the pandemic. *Eurasian economic review*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40822-023-00229-9> (дата звернення: 06.11.2025).
17. Browne R. Explainable AI techniques for ML-based financial forecasting. Leiden, 2021. 150 с. URL: <https://theses.liacs.nl/pdf/2020-2021-BrowneRoos.pdf> (дата звернення: 06.11.2025).

References:

1. Gökoğlan, K., & Sevim, H. (2024) The impact of artificial intelligence recommendations on individual investor decisions. *Journal of Business Economics and Finance*, vol. 13 (1), pp. 1–12. Available at: <https://dergipark.org.tr/en/pub/jbef/article/1497941> (accessed November 6, 2025).
2. Mertzanis, C. (2025) Artificial intelligence and investment management: Structure, strategy, and governance. *International Review of Financial Analysis*, vol. 107. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104599> (accessed November 6, 2025).
3. GavriloVA N., Zadorozhnia L. (2023) Investytsiina ta innovatsiina diialnist' v Ukraini v konteksti yevrointehratsii [Investment and innovation activities in Ukraine in the context of European integration]. *Tsentrlnoukrainskyi naukovyi visnyk. Ekonomichni nauky – Central Ukrainian Scientific Bulletin. Economic Sciences*, vol. 10 (43), pp. 188–193. DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2023.10\(43\).188-193](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2023.10(43).188-193) (accessed November 6, 2025). (in Ukrainian)
4. Onyeunuforo U. L., Mohammed B. B., Onohwakpo E. A. (2025) Machine Learning Models for Forecasting Foreign Direct Investment (FDI) Flows. Zenodo. Available at: https://www.researchgate.net/publication/395030477_Machine_Learning_Models_for_Forecasting_Foreign_Direct_Investment_FDI_Flows (дата звернення: 06.11.2025).
5. Dem'yanyuk O., et al. (2025) Transformatsiya mizhnarodnoho investuvannya v umovakh hlobal'nykh vyklykiv [Transformation of international investing under global challenges]. *Visnyk Ekonomiky – Economics Bulletin*, vol. 1, pp. 173–184. Available at: <https://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/1758> (accessed November 6, 2025). (in Ukrainian)
6. Dovhal O. A. (ed.) (2022) Imperatyvy rozvytku mizhnarodnykh ekonomichnykh vidnosyn v umovakh hlobal'nykh vyklykiv [Imperatives of development of international economic relations under global challenges]. Kharkiv: KNU imeni V. N. Karazina. Monograph. 528 p. (in Ukrainian)
7. Tsehel'nyk N.I., Hladkov D.A. (2025) Big Data ta shtuchnyy intelekt v obliku investytsiy: vplyv na ekonomichnu bezpeku pidpryyemstv [Big Data and artificial intelligence in investment accounting: impact on the economic security of enterprises]. *Aktualni pytannia ekonomichnykh nauk – Current Issues in Economic Sciences*, vol. 9. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15108352> (accessed November 6, 2025). (in Ukrainian)
8. Chen J., Zhang Y. (2025) AI-Driven Financial Risk Management and Decision Support Systems: A Comprehensive Framework for Real-Time Anomaly Detection and Predictive Analytics. *Spectrum of Research*, vol. 5 (1). Available at: <https://spectrumofresearch.com/index.php/sr/article/view/34> (accessed November 6, 2025).
9. OECD (2021) Artificial intelligence, machine learning and big data in finance: opportunities, challenges, and implications for policy makers. Available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/08/artificial-intelligence-machine-learning-and-big-data-in-finance_8d088cbb/98e761e7-en.pdf (accessed November 6, 2025).
10. Kuznetsova, S. O., Koreshnikov, F. Y. (2025) The methodological support for forecasting changes in the value of the investment model portfolio. *Business Inform*, vol. 6, no. 568, pp. 174–183. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-6-174-183> (accessed November 6, 2025). (in Ukrainian)
11. Liu, Z., Zhang, Z., Zhang, W. (2025) A hybrid framework integrating traditional models and deep learning for multi-scale time series forecasting. *Entropy*, vol. 27, no. 7, p. 695. DOI: <https://doi.org/10.3390/e27070695> (accessed November 6, 2025).
12. Smith, M., Álvarez, F. (2025) Machine learning for applied economic analysis: gaining practical insights. 55 p. Available at: <https://documentos.fedea.net/pubs/dt/2025/dt2025-03.pdf> (accessed November 6, 2025).
13. Zhang, C., Sjarif, N. N. A., Ibrahim, R. (2023) Deep learning models for price forecasting of financial time series: a review of recent advancements: 2020–2022. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*. DOI: <https://doi.org/10.1002/widm.1519> (accessed November 6, 2025).
14. Sourabh, S., Singha Roy, S. (2021) Prediction of foreign direct investment: an application of long short-term memory. *Psychology and Education*, vol. 58 (2), pp. 4001–4015. Available at: <https://psychologyandeducation.net/pae/index.php/pae/article/view/2671/2338> (accessed November 6, 2025).
15. World Bank (2025) Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$). *World Bank Open Data*. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD> (accessed November 6, 2025).
16. Sznajderska, A., Haug, A. A. (2023) Bayesian VARs of the U.S. economy before and during the pandemic. *Eurasian Economic Review*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40822-023-00229-9> (accessed November 6, 2025).
17. Browne, R. (2021) Explainable AI techniques for ML-based financial forecasting : Master's Thesis. Leiden: Leiden University, Leiden Institute of Advanced Computer Science (LIACS), 150 p. Available at: <https://theses.liacs.nl/pdf/2020-2021-BrowneRoos.pdf> (accessed November 6, 2025).

Стаття отримана: 07.11.2025

Стаття прийнята: 02.12.2025

Стаття опублікована: 26.12.2025