

УДК 339.1: 336.2
DOI: 10.60022/3(2)-45S

Ананьєва Олесьа Олександрівна
кандидат економічних наук
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», Україна
Ananieva Olesia
PhD (Economics)
KROK University, Ukraine
ORCID: 0000-0002-9544-7408

АВТОМАТИЗОВАНІ ІНВЕСТИЦІЙНІ РІШЕННЯ РОЗДРІБНОГО ІНВЕСТОРА НА ФОНДОВОМУ РИНКУ У КОНТЕКСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Анотація. У статті досліджено місце штучного інтелекту у системі автоматизованих інвестиційних рішень на фондовому ринку з урахуванням міжнародного досвіду та особливостей українського контексту. Обґрунтовано, що сучасні інструменти штучного інтелекту вже не обмежуються технічним прогнозуванням цінових рядів, а формують ширший контур підтримки інвестиційного рішення, який охоплює профілювання інвестора, обробку ринкових і фінансових даних, оцінювання ризику, формування портфельної рекомендації, контроль відповідності та пояснення логіки запропонованої дії. У такому підході автоматизована інвестиційна система розглядається не як самостійний заміник інвестора або фінансового радника, а як інфраструктурний елемент, що підвищує швидкість, формалізованість і простежуваність прийняття рішень.

Метою статті є розробка концептуально-прикладного підходу до використання штучного інтелекту у системі автоматизованих інвестиційних рішень роздрібного інвестора на фондовому ринку, а також визначення умов його адаптації до українського ринкового та регуляторного середовища.

Методологічну основу статті становить поєднання порівняльного аналізу міжнародних регуляторних практик, узагальнення наукових досліджень щодо машинного навчання, автоматизованого інвестиційного консультування, глибокого навчання та навчання з підкріпленням у фінансах, а також економічної інтерпретації офіційних статистичних даних ЄС, США, Канади та України. Особливу увагу приділено не лише потенційним перевагам штучного інтелекту, але й обмеженням, пов'язаним із якістю даних, зміною ринкових режимів, непрозорістю моделей, ризиком надмірної довіри до алгоритму, кіберризиками та можливістю недобросовісного декларування використання штучного інтелекту.

У результаті дослідження запропоновано структурну модель автоматизованої інвестиційної системи, яка включає блок вхідних даних, перевірку якості інформації, аналітичний модуль штучного інтелекту, економічний фільтр інвестиційної придатності, контур контролю та пояснення, а також блок формування рекомендації. Показано, що міжнародний досвід США, Європейського Союзу, Канади та Міжнародної організації комісій з цінних паперів (IOSCO) поступово зміщується від технологічного ентузіазму до вимоги керованості, відповідальності, розкриття інформації та постійного нагляду за моделями. Для України доведено доцільність поетапного використання штучного інтелекту насамперед як системи підтримки рішень, а не повністю автономного механізму торгівлі, що зумовлено структурою організованого ринку, домінуванням боргових інструментів, нерівномірною ліквідністю та потребою в посиленні інституційної довіри.

Практичне значення результатів полягає у формуванні методичних орієнтирів для брокерів, інвестиційних радників, фінтех-компаній і регуляторних органів, які можуть бути використані під час розроблення програмних модулів автоматизованого інвестування, сервісів автоматизованого інвестиційного консультування, систем контролю ризику та навчальних інструментів для роздрібного інвестора. Перспективи подальших досліджень пов'язані з емпіричною перевіркою запропонованого підходу на реальних даних українського та міжнародних ринків, порівнянням ефективності різних класів моделей, розробленням критеріїв пояснюваності інвестиційної рекомендації та визначенням мінімальних вимог до аудиту алгоритмічних рішень у фінансовій сфері.



Ключові слова: штучний інтелект, автоматизовані інвестиційні рішення, автоматизоване інвестиційне консультування, фондовий ринок, роздрібний інвестор, алгоритмічне управління портфелем, модельний ризик, пояснюваний штучний інтелект, регуляторний нагляд.

AUTOMATED INVESTMENT DECISIONS BY RETAIL INVESTORS IN THE STOCK MARKET IN THE CONTEXT OF USING MODERN ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS

Abstract. *The article examines the role of artificial intelligence in the system of automated investment decisions in the stock market, taking into account international experience and the Ukrainian context. It is substantiated that modern artificial intelligence tools are no longer limited to technical forecasting of price series but form a broader decision-support architecture that includes investor profiling, processing of market and financial data, risk assessment, portfolio recommendation, suitability control, and explanation of the proposed action. In this approach, an automated investment system is considered not as an autonomous substitute for an investor or a financial adviser, but as an infrastructure component that increases the speed, formalization, and traceability of investment decision-making.*

The purpose of the article is to develop a conceptual and applied approach to the use of artificial intelligence in the system of automated investment decisions of a retail investor in the stock market and to determine the conditions for its adaptation to the Ukrainian market and regulatory environment. The methodological basis of the article combines comparative analysis of international regulatory practices, a synthesis of academic research on machine learning, robo-advising, deep learning and reinforcement learning in finance, and the economic interpretation of official statistical data from the EU, the United States, Canada, and Ukraine.

As a result of the study, a structural model of an automated investment system is proposed. It includes an input data block, information quality checks, an AI analytical module, an economic suitability filter, a control and explanation layer, and a recommendation output block. The article shows that the international experience of the United States, the European Union, Canada, and IOSCO is gradually shifting from technological enthusiasm to requirements for governance, accountability, disclosure, and continuous supervision of models. For Ukraine, the article substantiates the feasibility of using artificial intelligence primarily as a decision-support system rather than a fully autonomous trading mechanism, given the structure of the organized market, the dominance of debt instruments, uneven liquidity, and the need to strengthen institutional trust.

The practical significance of the results lies in the development of methodological guidelines for brokers, investment advisers, fintech companies, and regulators that may be used in designing automated investment modules, robo-advising services, risk-control systems, and educational tools for retail investors. Further research should focus on empirical testing of the proposed approach using Ukrainian and international market data, comparing the effectiveness of different model classes, developing criteria for the explainability of investment recommendations, and defining minimum requirements for auditing algorithmic decisions in the financial sector.

Keywords: *artificial intelligence, automated investment decisions, robo-advising, stock market, retail investor, algorithmic portfolio management, model risk, explainable AI, regulatory supervision.*

Постановка проблеми. Сучасний фондовий ринок функціонує в умовах швидкого зростання обсягів даних, ускладнення каналів доступу до фінансових інструментів і посилення ролі цифрових платформ у поведінці роздрібних інвесторів. Якщо на попередніх етапах автоматизація інвестування переважно асоціювалася з виконанням наказів, технічними індикаторами або простими правилами ребалансування портфеля, то нині штучний інтелект дедалі активніше використовується для комплексної обробки інформації, оцінювання інвестиційної придатності, побудови сценаріїв ринкової динаміки та формування персоналізованих рекомендацій. Унаслідок цього інвестиційне рішення набуває гібридного характеру: воно формується на перетині людського судження, алгоритмічної обробки даних, регуляторних обмежень і поведінкових реакцій інвестора.

Актуальність цієї проблеми посилюється тим, що штучний інтелект одночасно створює нові можливості й нові загрози. З одного боку, алгоритмічні моделі здатні швидше обробляти великі масиви фінансової інформації, виявляти нелінійні зв'язки, зменшувати вплив окремих поведінкових помилок, автоматизувати контроль диверсифікації та підвищувати доступність базових інвестиційних сервісів для роздрібного інвестора. З іншого боку, використання таких моделей породжує ризик непрозорості

рекомендацій, надмірної залежності від історичних даних, помилкової екстраполяції минулих закономірностей, технологічної концентрації, конфліктів інтересів, кіберзагроз та недобросовісного маркетингового використання терміну «штучний інтелект».

Міжнародний досвід свідчить, що регулятори поступово переходять від загального визнання потенціалу автоматизованого інвестиційного консультування та цифрових інвестиційних сервісів до більш конкретних вимог щодо управління моделями, контролю якості даних, відповідальності керівних органів, розкриття обмежень алгоритмів і захисту інтересів роздрібного клієнта. Водночас для України це питання має особливу специфіку. Український фондовий ринок характеризується меншою глибиною, вузькою базою ліквідних інструментів, значною роллю державних боргових цінних паперів та асиметрією доступу роздрібних інвесторів до якісних аналітичних інструментів. Тому механічне перенесення моделей, апробованих на ринках США або ЄС, без урахування локальної структури ринку може призвести не до підвищення якості рішень, а до формалізації помилкових сигналів.

За цих умов виникає науково-прикладна проблема побудови такої системи використання штучного інтелекту, яка б поєднувала потенціал автоматизованої обробки даних із вимогами економічної обґрунтованості, регуляторної відповідності, пояснюваності та практичної корисності для роздрібного інвестора. Вирішення цієї проблеми потребує не лише огляду технологій, а й аналізу міжнародних регуляторних підходів, офіційної статистики цифрової готовності, результатів наукових досліджень із доведеною методологічною якістю та особливостей українського ринкового середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукове підґрунтя використання штучного інтелекту в інвестиційних рішеннях формується на перетині кількох напрямів досліджень: машинного навчання в емпіричному ціноутворенні активів, глибокого навчання для прогнозування ринкових змін, автоматизованого портфельного консультування, навчання з підкріпленням у фінансах, а також регуляторних досліджень щодо поведінки цифрових інвестиційних сервісів. У роботі S. Gu, B. Kelly та D. Xiu показано, що методи машинного навчання можуть створювати економічно значущі переваги в задачах емпіричного ціноутворення активів завдяки здатності враховувати нелінійні взаємодії між предикторами [7]. Це має безпосереднє значення для автоматизованих інвестиційних систем, оскільки демонструє, що алгоритм може підвищувати якість оцінювання премій за ризик, але водночас потребує ретельного контролю перенавчання та стабільності результатів.

Окремий напрям становлять дослідження глибокого навчання у прогнозуванні фінансових ринків. T. Fischer та C. Krauss застосували мережі довгої короткочасної пам'яті (LSTM) для прогнозування руху акцій індексу S&P 500 і показали, що такі моделі можуть перевищувати окремі традиційні підходи за статистичними та економічними показниками, хоча результат суттєво залежить від ринкового періоду, транзакційних витрат і мікроструктурних умов [6]. J.B. Heaton, N.G. Polson і J.H. Witte обґрунтовують можливість глибокого навчання у побудові портфельних рішень, наголошуючи на перевагах нелінійної обробки багатовимірної інформації [9]. Праці J. Sirignano та R. Cont, а також L. Lucchese, M.S. Pakkanen і A.D. Veraart поглиблюють цей підхід, показуючи, що високочастотні дані та дані книги заявок можуть містити закономірності, корисні для короткострокового процесу виявлення ціни, але їх використання потребує обережного розмежування між статистичною відповідністю та економічною інтерпретацією [10; 11].

Дослідження навчання з підкріпленням у фінансах акцентують увагу на тому, що інвестиційне рішення часто є не одноразовим актом, а послідовністю дій у середовищі невизначеності. B. Hambly, R. Xu та H. Yang систематизують застосування навчання з підкріпленням до портфельної оптимізації, хеджування, діяльності з підтримання ліквідності, інтелектуальної маршрутизації заявок і автоматизованого інвестиційного консультування [8]. H. Buehler, L. Gonon, J. Teichmann та B. Wood демонструють потенціал глибоких моделей для задач хеджування, що є важливим для ширшого розуміння алгоритмічного управління ризиком [3]. Водночас ці дослідження також підкреслюють, що складні моделі не усувають економічної невизначеності, а лише переносять її в площину контролю припущень, даних, параметрів і режимів використання.

Безпосередньо з темою автоматизованого інвестування пов'язані праці, присвячені автоматизованому інвестиційному консультуванню. F. D'Acunto, N. Prabhala та A.G. Rossi показали, що автоматизоване інвестиційне консультування може покращувати диверсифікацію портфелів для окремих груп інвесторів, але його ефекти не є однаковими для всіх клієнтів і залежать від початкового стану портфеля та поведінкових характеристик користувача [5]. L. Brenner та T. Meyll розглядають автоматизованих інвестиційних радників як можливий заміник людської фінансової поради та доводять, що сприйняття цифрової консультації пов'язане з довірою, очікуваннями щодо конфліктів інтересів і готовністю інвестора делегувати частину рішень алгоритму [2]. H. Alsabab, A. Carponi, O. Ruiz Lacedelli та M. Stern досліджують навчання ризикових уподобань інвесторів через вибір портфеля, що має практичне значення для персоналізації автоматизованих рекомендацій [1]. Систематизація

літератури, здійснена G. Cardillo та H. Chiappini, підтверджує, що дослідження robo-advising поступово переходять від описової класифікації до аналізу поведінкових, алгоритмічних і результативних аспектів [4].

Регуляторний вимір проблеми розкривається в документах IOSCO, Європейського управління з цінних паперів та ринків (ESMA), Комісії з цінних паперів і бірж США (SEC) і Канадських адміністраторів з цінних паперів (CSA). IOSCO виокремлює ключові ризики використання штучного інтелекту та машинного навчання фінансовими посередниками й керуваними активами: управління та нагляд, тестування моделей, якість і упередженість даних, прозорість, залучення зовнішніх постачальників і етичні питання [14; 15]. ESMA у публічній заяві щодо використання штучного інтелекту в роздрібних інвестиційних послугах наголошує на збереженні відповідальності фірми перед клієнтом, незалежно від того, чи розробляється технологія внутрішньо, чи використовується як зовнішній інструмент [12]. SEC у своїх матеріалах щодо автоматизованих інвестиційних радників та електронної інвестиційної поради звертає увагу на обов'язки розкриття інформації, відповідності рекомендацій інтересам клієнта та внутрішній контроль відповідності [16; 17], а окремі дії проти неправдивих заяв щодо використання штучного інтелекту демонструють практичну важливість проблеми оманливого позиціонування ШІ [18]. CSA, у свою чергу, розвиває технологічно нейтральний підхід, за якого чинне законодавство про цінні папери застосовується до штучного інтелекту залежно від функцій, ризиків і впливу на інвестора [19; 20].

Попри значну кількість міжнародних досліджень, в українському науковому та прикладному дискурсі питання штучного інтелекту в автоматизованих інвестиційних рішеннях поки що опрацьоване фрагментарно. Наявні роботи частіше зосереджуються на цифровізації фінансового сектору, розвитку фінтеху, інституційних проблемах фондового ринку або загальних можливостях штучного інтелекту. Недостатньо дослідженими залишаються питання побудови цілісної архітектури ШІ-рекомендації для роздрібного інвестора, співвідношення міжнародних регуляторних вимог із українськими ринковими реаліями, а також визначення меж, у яких штучний інтелект може бути корисним саме як інструмент підтримки, а не повного заміщення інвестиційного рішення.

Метою статті є розробка концептуально-прикладного підходу до використання штучного інтелекту у системі автоматизованих інвестиційних рішень роздрібного інвестора на фондовому ринку на основі узагальнення міжнародного досвіду, результатів наукових досліджень, офіційної статистики та особливостей українського ринкового середовища.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких завдань: визначити економічні функції штучного інтелекту в автоматизованому інвестиційному процесі; порівняти підходи США, ЄС, Канади та IOSCO до регулювання ШІ-інструментів у сфері інвестиційних послуг; узагальнити офіційні статистичні орієнтири цифрової та ринкової готовності; окреслити специфіку українського фондового ринку; запропонувати структурну модель ШІ-системи підтримки інвестиційного рішення та сформулювати вимоги до її впровадження в українському контексті.

Виклад основного матеріалу. Штучний інтелект у системі автоматизованих інвестиційних рішень доцільно розглядати не як одну технологію, а як сукупність методів і процедур, які забезпечують перехід від первинних даних до економічно інтерпретованої рекомендації. У практиці фондового ринку такий перехід охоплює кілька взаємопов'язаних рівнів: збирання даних, перевірку їхньої якості, побудову прогнозних або класифікаційних моделей, оцінювання ризику, формування портфельної дії, контроль відповідності профілю інвестора, пояснення результату та подальший моніторинг. Саме багаторівневість цієї системи відрізняє сучасний ШІ-підхід від простого використання окремого торгового сигналу.

Для роздрібного інвестора принципове значення має те, що автоматизоване рішення не повинно зводитися до твердження «купити», «продати» або «утримувати». Якісна система має пояснювати, на яких даних ґрунтується рекомендація, які ризики враховано, якими є альтернативні сценарії та за яких умов попередня рекомендація втрачає силу. За відсутності такого пояснювального шару штучний інтелект може створювати ілюзію точності, тоді як фактично інвестор отримує непрозору модельну оцінку, чутливу до якості даних і припущень розробника (табл. 1).

Таблиця 1

Економічні функції штучного інтелекту в системі автоматизованих інвестиційних рішень

Компонент системи	Економічне призначення	Потенційна користь для роздрібного інвестора	Ключові ризики та обмеження
Профілювання інвестора	Фіксація мети, горизонту, допустимого ризику, потреби в ліквідності та досвіду користувача.	Зменшення випадковості інвестиційних дій і краща відповідність рекомендації персональним обмеженням.	Формальне або неточне анкетування може призвести до помилкової класифікації ризикового профілю.

Продовження таблиці 1

Дані ринку та емітентів	Надання моделі інформації про ціни, обсяги, фінансову звітність, макроумови, новини та ліквідність.	Швидке оновлення аналітичної бази й можливість порівнювати багато інструментів одночасно.	Неповні, застарілі або упереджені дані формують хибну основу для рекомендації.
Аналітична модель ІІІ	Пошук нелінійних зв'язків, ринкових режимів, аномалій та ймовірних сценаріїв зміни ризику.	Підвищення швидкості обробки складної інформації та виявлення сигналів, які важко помітити вручну.	Перенавчання, нестабільність у кризових режимах, непрозорість логіки та залежність від припущень розробника.
Портфельний модуль	Формування пропозиції щодо структури портфеля, ребалансування, диверсифікації та контролю концентрації.	Дисципліноване управління портфелем і зниження впливу емоційних рішень.	Надмірна частота операцій, ігнорування витрат угод, податків або фактичної ліквідності інструменту.
Контур регуляторної відповідності та ризик-контролю	Перевірка відповідності рекомендації профілю інвестора, регуляторним вимогам і внутрішнім лімітам.	Зменшення ймовірності непридатних або надмірно ризикових дій.	Слабкий контроль перетворює алгоритм на джерело систематичної помилки або конфлікту інтересів.
Пояснювальний інтерфейс	Подання рекомендації, її причин, обмежень, рівня невизначеності та альтернативних сценаріїв.	Підвищення довіри, фінансової грамотності та можливості усвідомленого рішення.	Надмірно спрощене пояснення може приховувати реальний модельний ризик або створювати ризик оманливого позиціонування ІІІ.

Джерело: складає автор на основі узагальнення [1-10]

Наведена таблиця 1 показує, що економічний сенс штучного інтелекту полягає не лише в пошуку прибуткової стратегії, а й у формалізації повного циклу інвестиційного рішення. Найбільш вразливим елементом такого циклу є перехід від статистичного сигналу до дії, придатної для конкретного інвестора. Саме на цьому етапі виникає потреба в економічному фільтрі, який враховує ліквідність інструмента, витрати угоди, концентрацію ризику, інвестиційний горизонт, податкові наслідки та правові обмеження. Без такого фільтра навіть технологічно складна модель може формувати рекомендації, що є статистично обґрунтованими, але практично непридатними.

Міжнародний досвід демонструє, що найважливішим напрямом розвитку AI-інвестування стає не повна автономізація, а створення керованих систем, у яких модель працює в межах визначених правил і контролюється людиною. Це особливо помітно в документах IOSCO, ESMA, SEC і CSA, де акцент зроблено на відповідальності фінансової установи, незалежно від рівня технологічної складності інструменту. Такий підхід дає змогу зберегти інноваційний потенціал штучного інтелекту, але не переносити ризик помилки на роздрібного клієнта, який часто не має достатніх знань для оцінювання якості алгоритму (табл. 2).

Таблиця 2

Міжнародні регуляторні акценти щодо використання штучного інтелекту в інвестиційних послугах

Юрисдикція або інституція	Документ та підхід	Ключовий регуляторний акцент	Значення для України
IOSCO	Підсумковий звіт щодо використання ІІІ та машинного навчання фінансовими посередниками та керуючими активами; консультаційний звіт щодо AI у ринках капіталу.	Управління моделями, тестування, якість даних, упередженість, прозорість, залучення зовнішніх постачальників, етичні ризики та нагляд.	Може бути використано як базовий міжнародний стандарт для майбутніх вимог до брокерів, радників і керуючих активами.
Європейський Союз та ESMA	Регламент ЄС про ІІІ та публічна заява ESMA щодо ІІІ в роздрібних інвестиційних послугах.	Ризик-орієнтований підхід, відповідальність фірми, дія в інтересах клієнта, контроль зовнішніх ІІІ-інструментів.	Важливо для гармонізації українського фінансового ринку з європейськими практиками та захисту роздрібного інвестора.
США та SEC	Оновлені роз'яснення щодо автоматизованих інвестиційних радників, попередження про ризики щодо електронної інвестиційної поради, правозастосування проти оманливого позиціонування ІІІ.	Фідучіарний обов'язок, розкриття обмежень, контроль відповідності, відповідність поради клієнту, правдивість заяв про використання ІІІ.	Показує необхідність не лише дозволяти інновації, а й запобігати маркетинговому перебільшенню можливостей алгоритмів.

Продовження таблиці 2

Канада та CSA	Повідомлення персоналу 31-342 щодо дистанційної інвестиційної поради; Повідомлення персоналу та консультативний документ 11-348 щодо ШІ-систем на ринках капіталу.	Технологічно нейтральне застосування законодавства про цінні папери до нових ШІ-функцій і ризиків.	Корисний приклад поступової адаптації нагляду без надмірного блокування інновацій у сфері фінансових технологій.
Скандинавсько-нордичні країни ЄС	Високі показники використання ШІ підприємствами за даними Євростату.	Цифрова зрілість бізнесу, готовність до даних, практики впровадження та організаційна культура інновацій.	Підкреслює, що ринкова готовність до ШІ-інвестування залежить не лише від регулювання, а й від загального рівня цифровізації економіки.

Джерело: складено автором на основі узагальнення [4-12]

Зіставлення міжнародних підходів (таблиця 2) свідчить, що для регуляторів критичним є не сам факт використання штучного інтелекту, а його функціональне призначення та вплив на інвестора. Якщо модель застосовується лише для внутрішньої аналітики, вимоги можуть бути одними; якщо ж вона формує персоналізовану рекомендацію, автоматично ребалансує портфель або впливає на виконання угод, рівень контролю має бути значно вищим. Саме тому в українському контексті доцільно запроваджувати не універсальну заборону або дозвіл, а диференційовану класифікацію ШІ-функцій за рівнем впливу на інвестиційне рішення.

Офіційна статистика підтверджує, що поширення штучного інтелекту в економіці відбувається нерівномірно. За даними Євростату, у 2025 році частка підприємств ЄС, які використовували хоча б одну технологію штучного інтелекту, становила 19,95 %, але в окремих скандинавсько-нордичних країнах вона була суттєво вищою: у Данії - 42,03 %, у Фінляндії - 37,82 %, у Швеції - 35,04 % [21] (Рис. 1).

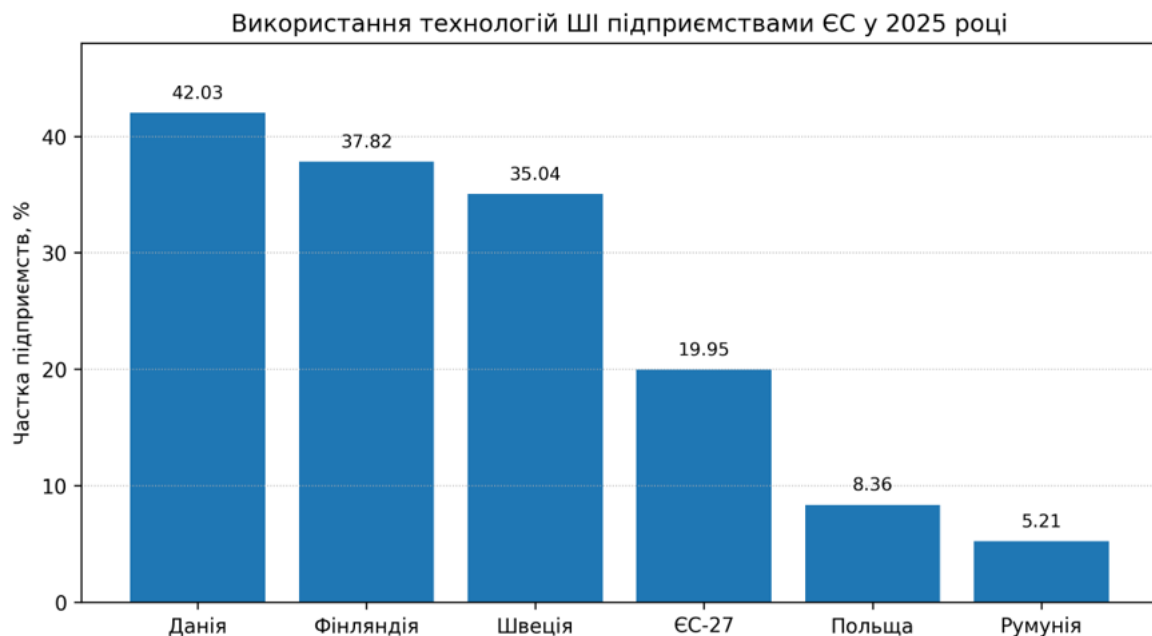


Рис. 1. Гістограма частки підприємств, які використовували технології штучного інтелекту у 2025 році, %

Джерело: сформовано автором за даними Євростату [21]

Така різниця показує, що готовність до використання ШІ-інструментів у фінансовому секторі залежить від ширшого цифрового середовища: наявності даних, компетенцій, довіри до цифрових сервісів і організаційної здатності впроваджувати алгоритмічні процеси.

Рисунок 1 не є прямим показником розвитку автоматизованого інвестування, проте він відображає загальний рівень організаційної готовності економік до використання технологій ШІ. Для фондового ринку це важливо, оскільки якість ШІ-рекомендації залежить не лише від фінансової моделі, а й

від доступності структурованих даних, зрілості цифрових сервісів, компетентності користувачів та здатності фінансових установ підтримувати стабільну інфраструктуру. Країни з високим рівнем бізнесового використання ІІІ потенційно мають кращі передумови для впровадження автоматизованих інвестиційних рішень, однак навіть у таких країнах регулятори підкреслюють необхідність контролю, тестування та прозорості (табл. 3).

Таблиця 3

Офіційні статистичні орієнтири для оцінки готовності до AI-інвестування

Країна або джерело	Офіційний показник	Значення	Інтерпретація для теми дослідження
ЄС-27, Євростат	Підприємства, що використовували принаймні одну технологію ІІІ у 2025 році.	19,95%	Формує загальний фон цифрової готовності європейського бізнесу до рішень на основі ІІІ.
Данія, Фінляндія, Швеція, Євростат	Країни ЄС із найвищими частками підприємств, що використовували ІІІ у 2025 році.	42,03%; 37,82%; 35,04%	Підтверджують роль скандинавсько-нордичних цифрових екосистем як орієнтира для зрілих практик використання ІІІ.
США, Бюро перепису населення США	Частка бізнесів, які використовували ІІІ за даними опитування тенденцій і перспектив бізнесу (BTOS) у період грудень 2025 -квітень 2026 року.	приблизно 17-20%	Свідчить про швидке входження ІІІ-інструментів у операційну діяльність бізнесу та фінансових сервісів.
Канада, Статистична служба Канади	Бізнеси, які використовували ІІІ для виробництва товарів або надання послуг у другому кварталі 2025 року.	12,2 %; у фінансах; 30,6% у страхуванні -	Показує, що фінансовий сектор може випереджати середній рівень економіки за інтенсивністю використання ІІІ.
Україна, Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР)	Обсяг торгів на організованих операторах ринків капіталу у 2024 році.	730,61 млрд грн; зростання на 67,41% до 2023 року	Підтверджує відновлення організованого сегмента, але не усуває проблему вузької структури ліквідності.
Україна, НКЦПФР	Частка облігацій внутрішньої державної позики (ОВДП) в обсязі торгів на регульованих операторах у 2024 році.	621,852 млрд грн; 85,11%	Показує домінування державних боргових інструментів і обмежену універсальність моделей, орієнтованих на акції.

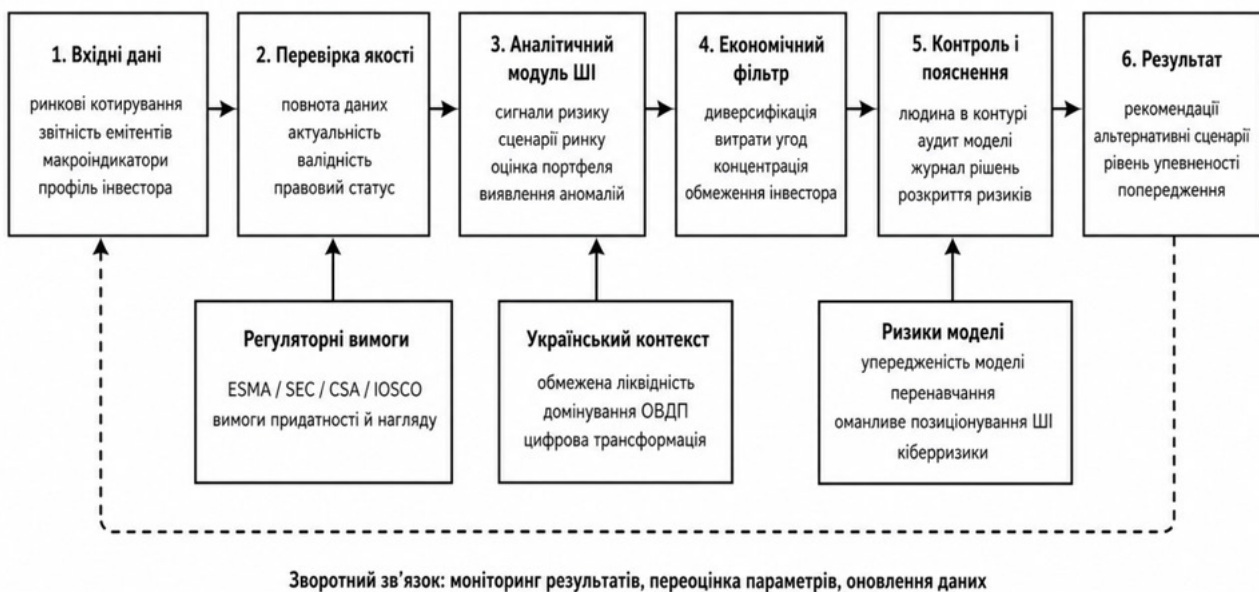
Джерело: складено автором на основі узагальнення [1-8]

Дані таблиці 3 дозволяють зробити два важливі висновки. По-перше, країни з розвиненими фінансовими ринками поступово накопичують не лише технологічний, а й регуляторний досвід використання штучного інтелекту в інвестиційних сервісах. По-друге, український контекст принципово відрізняється від ринків, на яких формувалась більшість моделей автоматизованого інвестиційного консультування. Домінування ОВДП в організованому сегменті означає, що для українського роздрібного інвестора ІІІ-система має приділяти особливу увагу процентному ризику, ліквідності, валютним очікуванням, податковим умовам, надійності посередника та сценаріям макроекономічної невизначеності. Моделі, побудовані для широкої диверсифікації між акціями, біржовими інвестиційними фондами (ETF) та деривативами на глибоких ринках, не можуть бути перенесені без адаптації.

Водночас Україна має важливу перевагу у вигляді активної цифрової трансформації держави та формування стратегічного бачення розвитку штучного інтелекту. Проєкт Стратегії розвитку штучного інтелекту до 2030 року, оприлюднений Міністерством цифрової трансформації, спрямований на побудову державної політики у сфері ІІІ, розвиток інфраструктури, компетенцій і практичного впровадження технологій [24]. Для фондового ринку це створює інституційне підґрунтя, однак не замінює потреби у спеціальних фінансових правилах щодо якості даних, аудиту моделей, запобігання маніпулятивному маркетингу та захисту роздрібного інвестора.

З урахуванням міжнародного досвіду та українських умов доцільно розглядати ІІІ-систему підтримки інвестиційного рішення як послідовність взаємопов'язаних блоків. Перший блок формує вхідні дані: ринкові котирування, обсяги торгів, фінансову звітність емітентів, макроекономічні індикатори, інформацію про ліквідність інструмента та профіль інвестора. Другий блок здійснює перевірку якості даних, оскільки помилки на цьому рівні не можуть бути повністю компенсовані складністю моделі. Третій блок містить аналітичний модуль штучного інтелекту, який може оцінювати сценарії ринку, виявляти аномалії, класифікувати інструменти за ризиком або формувати попередні портфельні пропозиції. Четвертий блок – економічний фільтр – перевіряє, чи є запропонована дія придатною для конкретного інвестора з огляду на ризик, ліквідність, витрати, обмеження та ринкову ситуацію. П'ятий блок забезпечує контроль, пояснення та ведення журналу рішень. Лише після цього

формується підсумкова рекомендація, яка має супроводжуватися альтернативними сценаріями й попередженнями про межі застосування моделі (рис. 2).



Примітка. ШІ – штучний інтелект; ОВДП – облігації внутрішньої державної позики; ESMA – Європейське управління з цінних паперів та ринків; SEC – Комісія з цінних паперів і бірж США; CSA – Канадські адміністратори з цінних паперів; IOSCO – Міжнародна організація комісій з цінних паперів.

Рис. 2. Блок-схема ШІ-системи підтримки автоматизованих інвестиційних рішень роздрібного інвестора
Джерело: сформовано автором

Блок-схема на рисунку 2 відображає принципову відмінність відповідального ШІ-інвестування від повністю автономної «чорної скриньки». Алгоритм у такій системі не повинен мати необмежене право на дію. Його функція полягає в тому, щоб швидко обробити інформацію, сформувати обґрунтовану аналітичну пропозицію та передати її через контур економічного, правового й людського контролю. Це особливо важливо для роздрібного інвестора, який може сприймати технологічно складну рекомендацію як безумовно правильну. Наявність пояснення, рівня упевненості та альтернативних сценаріїв знижує ймовірність того, що інвестор помилково ототожнить модельний результат із гарантією прибутковості.

Практична адаптація такого підходу в Україні має бути поетапною. На першому етапі доцільно використовувати штучний інтелект у режимі аналітичної підтримки: для сортування інструментів, виявлення ризикових концентрацій, підготовки сценаріїв і навчання інвестора. На другому етапі можливе впровадження напівавтоматизованих рекомендацій із обов'язковим підтвердженням користувача та фіксацією підстав рішення в журналі аудиту. На третьому етапі можуть з'являтися більш складні портфельні модулі, але лише за умови достатньої історії тестування, наявності процедур аудиту, зрозумілого розкриття обмежень і відповідальності фінансового посередника. Повністю автономні рішення, що виконують угоди без усвідомленого підтвердження або належного контролю, на нинішньому етапі розвитку українського фондового ринку доцільно розглядати як підвищено ризикові.

Таблиця 4

Поетапна модель впровадження ШІ-системи підтримки інвестиційних рішень в українському контексті

Етап впровадження	Зміст робіт	Мінімальний контроль	Очікуваний результат
1. Діагностика задачі	Визначення, чи використовується ШІ для навчання, аналітики, персоналізованої поради або фактичного управління портфелем.	Опис функції моделі, меж застосування, груп користувачів і можливого впливу на рішення.	Уникнення ситуації, коли технологія впроваджується без чіткого економічного призначення.

Продовження таблиці 4

2. Аудит даних	Перевірка джерел ринкових даних, звітності, історії торгів, профілів інвесторів і правил оновлення інформації.	Контроль повноти, актуальності, правового статусу та відтворюваності наборів даних.	Зниження ризику хибних рекомендацій через слабку якість інформаційної бази.
3. Пілотна модель	Створення базового модуля, який формує сигнали або рекомендації без автоматичного виконання угод.	Ретроспективне тестування, сценарне тестування стійкості, порівняння з простими правилами та перевірка на різних ринкових режимах.	Оцінка реальної доданої вартості ШІ порівняно з традиційними підходами.
4. Людина в контурі	Надання рекомендації інвестору або раднику з обов'язковим поясненням і підтвердженням дії.	Ведення журналу версій моделі, вхідних даних, пояснень, ризиків і рішення користувача.	Підвищення прозорості та відповідальності без втрати переваг автоматизації.
5. Обмежене впровадження	Запуск для визначеного кола інструментів і клієнтів із невисокою складністю продукту.	Ліміти на концентрацію, частоту операцій, ризик, ліквідність і відхилення від профілю інвестора.	Контрольований перехід від тестування до практичного використання.
6. Постійний нагляд	Моніторинг якості рекомендацій, скарг клієнтів, змін ринкового режиму, кіберінцидентів і помилок моделі.	Регулярний аудит, повторна валідація, оновлення документації, незалежна перевірка й механізм зупинки моделі.	Підтримання довіри до системи та зменшення накопичення прихованого модельного ризику.

Джерело: складено автором на основі узагальнення [4-12]

Запропонована у таблиці 4 послідовність має прикладний характер і може бути використана як для внутрішньої розробки фінансової установи, так і для регуляторного аналізу нових цифрових сервісів. Її перевага полягає в тому, що вона не ототожнює впровадження штучного інтелекту з негайною автоматичною торгівлею. Навпаки, вона розміщує алгоритм у межах ширшої системи відповідальності, де кожен етап має власну економічну функцію, контроль і критерій прийнятності. Такий підхід відповідає міжнародній тенденції: AI-рішення у фінансах мають бути не лише ефективними, а й керованими, пояснюваними та придатними для конкретного клієнта.

Для українського фондового ринку особливо важливо уникнути двох крайнощів. Перша крайність полягає в некритичному запозиченні іноземних моделей автоматизованого інвестиційного консультування, орієнтованих на глибокі й диверсифіковані ринки з широким доступом до ETF, акцій, деривативів та якісної історії торгів. Друга крайність полягає в повному відкладанні впровадження штучного інтелекту через недосконалість локального ринку. Більш продуктивним є проміжний шлях: використання ШІ для підвищення якості аналітики, контролю ризиків, освітньої підтримки та перевірки придатності рішень із поступовим переходом до складніших модулів у міру розвитку ринкової інфраструктури.

Важливим напрямом є також боротьба з оманливим позиціонуванням ШІ. Роздрібний інвестор не завжди може перевірити, чи справді фінансовий сервіс використовує штучний інтелект, які саме моделі застосовуються, які дані обробляються та чи мають вони реальний вплив на рекомендацію. Тому розкриття інформації повинно включати не рекламні твердження, а конкретний опис ролі алгоритму: чи він лише групує інформацію, чи формує прогноз, чи визначає структуру портфеля, чи може запускати операцію. Окремо слід розкривати ключові обмеження: відсутність гарантії прибутковості, залежність від історичних даних, можливість помилок у кризових режимах, використання зовнішніх моделей і межі людського контролю.

З економічного погляду ефективність ШІ-системи для роздрібного інвестора доцільно оцінювати не лише за прибутковістю. Не менш важливими є зниження концентрації ризику, відповідність портфеля інвестиційному горизонту, стабільність поведінки під час ринкового стресу, прозорість витрат, кількість непридатних рекомендацій, швидкість виявлення зміни ризикового профілю та здатність системи пояснювати відхилення від очікуваного результату. Саме такий набір критеріїв краще відповідає призначенню автоматизованої інвестиційної поради, ніж просте порівняння доходності з ринковим індексом.

У майбутньому розвиток ШІ-інвестування в Україні може відбуватися у кількох напрямках. По-перше, це створення навчальних і симуляційних платформ, які допомагають роздрібному інвестору зрозуміти ризик без фактичного здійснення операцій. По-друге, це використання моделей для моніторингу портфеля ОВДП, валютного ризику та строкової структури доходності. По-третє, це розвиток сервісів персоналізованої аналітики для інструментів, доступних через ліцензованих

посередників. По-четверте, це майбутня інтеграція українських фінансових сервісів із європейськими вимогами щодо штучного інтелекту, захисту даних і придатності інвестиційної поради. Кожен із цих напрямів потребує поступовості, але разом вони можуть сформувати новий рівень якості прийняття інвестиційних рішень.

Висновки. Проведене дослідження дає підстави стверджувати, що штучний інтелект стає одним із ключових інструментів трансформації автоматизованих інвестиційних рішень на фондовому ринку. Його значення полягає не лише в підвищенні швидкості обробки даних або прогнозуванні ринкових змін, а в можливості побудови цілісної системи підтримки рішення, яка поєднує профілювання інвестора, аналітичну обробку інформації, оцінювання ризику, портфельну рекомендацію, контроль придатності, пояснення результату та подальший моніторинг.

Аналіз наукових досліджень показав, що методи машинного навчання, глибокого навчання та навчання з підкріпленням мають значний потенціал у задачах ціноутворення активів, портфельного вибору, хеджування, прогнозування та автоматизованого інвестиційного консультування. Водночас ці підходи не усувають економічної невизначеності та не гарантують стабільного результату в усіх ринкових режимах. Їх практична цінність залежить від якості даних, належного тестування, контролю транзакційних витрат, стійкості до зміни режимів, прозорості та можливості економічної інтерпретації.

Міжнародний досвід США, Європейського Союзу, Канади та IOSCO свідчить про поступове формування спільної логіки регулювання ІІІ-інструментів у сфері інвестиційних послуг. Її основними елементами є відповідальність фінансової установи, дія в інтересах клієнта, розкриття обмежень моделі, контроль якості даних, управління залученням зовнішніх постачальників, запобігання конфліктам інтересів, боротьба з оманливим позиціонуванням ІІІ та постійний нагляд за алгоритмами. Отже, регуляторна проблема полягає не в тому, щоб заборонити або безумовно дозволити штучний інтелект, а в тому, щоб визначити рівень контролю відповідно до впливу конкретної ІІІ-функції на інвестиційне рішення роздрібного клієнта.

Для України запропонований підхід має особливу актуальність з огляду на специфіку фондового ринку. Офіційні дані НКЦПФР за 2024 рік свідчать про суттєвий обсяг торгів на організованих операторах ринків капіталу, однак структура цього сегмента залишається значною мірою зосередженою на державних боргових інструментах. Це означає, що моделі ІІІ-інвестування мають адаптуватися до локальної ліквідності, інструментальної структури, макроекономічних ризиків, потреби в довірі до посередників і обмеженого набору активів, доступних широкому колу роздрібних інвесторів.

У статті запропоновано структурну модель ІІІ-системи підтримки автоматизованих інвестиційних рішень, яка включає блок вхідних даних, перевірку якості інформації, аналітичний модуль, економічний фільтр, контур контролю та пояснення, а також блок формування рекомендації. Практичне значення цієї моделі полягає в тому, що вона дозволяє розглядати штучний інтелект як керований елемент фінансової інфраструктури, а не як автономну «чорну скриньку». Для українського ринку доцільним є поетапне впровадження: спочатку аналітична підтримка та навчальні сервіси, далі – напівавтоматизовані рекомендації з підтвердженням користувача, і лише після накопичення досвіду, аудиту та регуляторних процедур – складніші портфельні модулі.

Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язати з емпіричною перевіркою запропонованої моделі на даних українського ринку, порівнянням ефективності різних класів ІІІ-моделей для ліквідних і менш ліквідних інструментів, розробленням критеріїв пояснюваності інвестиційних рекомендацій, формуванням методики аудиту алгоритмічних рішень, а також оцінюванням поведінкової реакції роздрібних інвесторів на рекомендації, сформовані штучним інтелектом. Окремий напрям мають становити дослідження меж відповідальності фінансового посередника, користувача та розробника моделі в разі помилкової або непридатної ІІІ-рекомендації.

Література

1. Alsabab H., Capponi A., Ruiz Lacedelli O., Stern M. Robo-advising: learning investors' risk preferences via portfolio choices. *Journal of Financial Econometrics*. 2021. Vol. 19. No. 2. P. 369-392. DOI: <https://doi.org/10.1093/jfinec/nbz040>
2. Brenner L., Meyll T. Robo-advisors: A substitute for human financial advice? *Journal of Behavioral and Experimental Finance*. 2020. Vol. 25. 100275. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100275>
3. Buehler H., Gonon L., Teichmann J., Wood B. Deep hedging. *Quantitative Finance*. 2019. Vol. 19. No. 8. P. 1271-1291. DOI: <https://doi.org/10.1080/14697688.2019.1571683>
4. Cardillo G., Chiappini H. Robo-advisors: A systematic literature review. *Finance Research Letters*. 2024. Vol. 62. 105119. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105119>
5. D'Acunto F., Prabhala N., Rossi A. G. The promises and pitfalls of robo-advising. *The Review of Financial Studies*. 2019. Vol. 32. No. 5. P. 1983-2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz014>

6. Fischer T., Krauss C. Deep learning with long short-term memory networks for financial market predictions. *European Journal of Operational Research*. 2018. Vol. 270. No. 2. P. 654-669. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.11.054>
7. Gu S., Kelly B., Xiu D. Empirical asset pricing via machine learning. *The Review of Financial Studies*. 2020. Vol. 33. No. 5. P. 2223-2273. DOI: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa009>
8. Hambly B., Xu R., Yang H. Recent advances in reinforcement learning in finance. *Mathematical Finance*. 2023. Vol. 33. No. 3. P. 437-503. DOI: <https://doi.org/10.1111/mafi.12382>
9. Heaton J. B., Polson N. G., Witte J. H. Deep learning for finance: deep portfolios. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*. 2017. Vol. 33. No. 1. P. 3-12. DOI: <https://doi.org/10.1002/asmb.2209>
10. Lucchese L., Pakkanen M. S., Veraart A. E. D. The short-term predictability of returns in order book markets: a deep learning perspective. *International Journal of Forecasting*. 2024. Vol. 40. No. 4. P. 1587-1621. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2024.02.001>
11. Sirignano J., Cont R. Universal features of price formation in financial markets: perspectives from deep learning. *Quantitative Finance*. 2019. Vol. 19. No. 9. P. 1449-1459. DOI: <https://doi.org/10.1080/14697688.2019.1622295>
12. European Securities and Markets Authority. Public Statement on the use of Artificial Intelligence (AI) in the provision of retail investment services. *ESMA35-335435667-5924*. 2024. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2024-05/ESMA35-335435667-5924_Public_Statement_on_AI_and_investment_services.pdf
13. European Parliament and Council of the European Union. Regulation (EU) 2024/1689 of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*. 2024. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
14. International Organization of Securities Commissions. The use of artificial intelligence and machine learning by market intermediaries and asset managers. Final Report FR06/2021. 2021. <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCPD684.pdf>
15. International Organization of Securities Commissions. Artificial Intelligence in Capital Markets: Use Cases, Risks, and Challenges. *Consultation Report CR/01/2025*. 2025. <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCPD788.pdf>
16. U.S. Securities and Exchange Commission. *IM Guidance Update: Robo-Advisers*. No. 2017-02. 2017. <https://www.sec.gov/investment/im-guidance-2017-02.pdf>
17. U.S. Securities and Exchange Commission. Observations from examinations of advisers that provide electronic investment advice. *Risk Alert*. 2021. <https://www.sec.gov/files/exams-eia-risk-alert.pdf>
18. U.S. Securities and Exchange Commission. SEC Charges two investment advisers with making false and misleading statements about their use of artificial intelligence. *Press Release 2024-36*. 18 March 2024. <https://www.sec.gov/newsroom/press-releases/2024-36>
19. Canadian Securities Administrators. *CSA Staff Notice 31-342: Guidance for Portfolio Managers Regarding Online Advice*. 24 September 2015. <https://www.osc.ca/en/securities-law/instruments-rules-policies/3/31-342/csa-staff-notice-31-342-guidance-portfolio-managers-regarding-online-advice>
20. Canadian Securities Administrators. *CSA Staff Notice and Consultation 11-348: Applicability of Canadian Securities Laws and the use of Artificial Intelligence Systems in Capital Markets*. 5 December 2024. https://www.osc.ca/sites/default/files/2024-12/csa_20241205_11-348_artificial-intelligence-systems-capital-markets.pdf
21. Eurostat. Use of artificial intelligence in enterprises. *Statistics Explained*. 2025. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use_of_artificial_intelligence_in_enterprises
22. Analysis on artificial intelligence use by businesses in Canada, second quarter of 2025. *Statistics Canada*. 16 June 2025. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/11-621-m/11-621-m2025008-eng.pdf?st=JEpK9PAs>
23. National Securities and Stock Market Commission of Ukraine. *Commission Activity Report 2024*. 2025. <https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2025/06/annual-report-nssmc-2024.pdf>
24. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. Draft Strategy for the Development of Artificial Intelligence in Ukraine until 2030. 2026. <https://ai-files.thedigital.gov.ua/documents/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%94%D0%BA%D1%82%20%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%97%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83%20%D0%A8%D0%86%202030.docx.pdf>

References

1. Alsabab H., Capponi A., Ruiz Lacedelli O., Stern M. Robo-advising: learning investors' risk preferences via portfolio choices. *Journal of Financial Econometrics*. 2021. Vol. 19. No. 2. P. 369-392. DOI:

<https://doi.org/10.1093/jjfinec/nbz040>

2. Brenner L., Meyll T. Robo-advisors: A substitute for human financial advice? *Journal of Behavioral and Experimental Finance*. 2020. Vol. 25. 100275. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100275>

3. Buehler H., Gonon L., Teichmann J., Wood B. Deep hedging. *Quantitative Finance*. 2019. Vol. 19. No. 8. P. 1271-1291. DOI: <https://doi.org/10.1080/14697688.2019.1571683>

4. Cardillo G., Chiappini H. Robo-advisors: A systematic literature review. *Finance Research Letters*. 2024. Vol. 62. 105119. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105119>

5. D'Acunto F., Prabhala N., Rossi A. G. The promises and pitfalls of robo-advising. *The Review of Financial Studies*. 2019. Vol. 32. No. 5. P. 1983-2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz014>

6. Fischer T., Krauss C. Deep learning with long short-term memory networks for financial market predictions. *European Journal of Operational Research*. 2018. Vol. 270. No. 2. P. 654-669. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.11.054>

7. Gu S., Kelly B., Xiu D. Empirical asset pricing via machine learning. *The Review of Financial Studies*. 2020. Vol. 33. No. 5. P. 2223-2273. DOI: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa009>

8. Hambly B., Xu R., Yang H. Recent advances in reinforcement learning in finance. *Mathematical Finance*. 2023. Vol. 33. No. 3. P. 437-503. DOI: <https://doi.org/10.1111/mafi.12382>

9. Heaton J. B., Polson N. G., Witte J. H. Deep learning for finance: deep portfolios. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*. 2017. Vol. 33. No. 1. P. 3-12. DOI: <https://doi.org/10.1002/asmb.2209>

10. Lucchese L., Pakkanen M. S., Veraart A. E. D. The short-term predictability of returns in order book markets: a deep learning perspective. *International Journal of Forecasting*. 2024. Vol. 40. No. 4. P. 1587-1621. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2024.02.001>

11. Sirignano J., Cont R. Universal features of price formation in financial markets: perspectives from deep learning. *Quantitative Finance*. 2019. Vol. 19. No. 9. P. 1449-1459. DOI: <https://doi.org/10.1080/14697688.2019.1622295>

12. European Securities and Markets Authority. Public Statement on the use of Artificial Intelligence (AI) in the provision of retail investment services. *ESMA35-335435667-5924*. 2024. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2024-05/ESMA35-335435667-5924_Public_Statement_on_AI_and_investment_services.pdf

13. European Parliament and Council of the European Union. Regulation (EU) 2024/1689 of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*. 2024. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>

14. International Organization of Securities Commissions. The use of artificial intelligence and machine learning by market intermediaries and asset managers. *Final Report FR06/2021*. 2021. <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD684.pdf>

15. International Organization of Securities Commissions. Artificial Intelligence in Capital Markets: Use Cases, Risks, and Challenges. *Consultation Report CR/01/2025*. 2025. <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD788.pdf>

16. U.S. Securities and Exchange Commission. IM Guidance Update: Robo-Advisers. No. 2017-02. 2017. <https://www.sec.gov/investment/im-guidance-2017-02.pdf>

17. U.S. Securities and Exchange Commission. Observations from examinations of advisers that provide electronic investment advice. *Risk Alert*. 2021. <https://www.sec.gov/files/exams-eia-risk-alert.pdf>

18. U.S. Securities and Exchange Commission. SEC Charges two investment advisers with making false and misleading statements about their use of artificial intelligence. *Press Release 2024-36*. 18 March 2024. <https://www.sec.gov/newsroom/press-releases/2024-36>

19. Canadian Securities Administrators. *CSA Staff Notice 31-342: Guidance for Portfolio Managers Regarding Online Advice*. 24 September 2015. <https://www.osc.ca/en/securities-law/instruments-rules-policies/3/31-342/csa-staff-notice-31-342-guidance-portfolio-managers-regarding-online-advice>

20. Canadian Securities Administrators. *CSA Staff Notice and Consultation 11-348: Applicability of Canadian Securities Laws and the use of Artificial Intelligence Systems in Capital Markets*. 5 December 2024. https://www.osc.ca/sites/default/files/2024-12/csa_20241205_11-348_artificial-intelligence-systems-capital-markets.pdf

21. Eurostat. Use of artificial intelligence in enterprises. *Statistics Explained*. 2025. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use_of_artificial_intelligence_in_enterprises

22. Analysis on artificial intelligence use by businesses in Canada, second quarter of 2025. *Statistics Canada*. 16 June 2025. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/11-621-m/11-621-m2025008-eng.pdf?st=JEpk9PAs>

23. National Securities and Stock Market Commission of Ukraine. *Commission Activity Report 2024*. 2025. <https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2025/06/annual-report-nssmc-2024.pdf>

24. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. Draft Strategy for the Development of Artificial Intelligence in Ukraine until 2030. 2026. <https://ai-files.thedigital.gov.ua/documents/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%94%D0%BA%D1%82%20%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%97%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83%20%D0%A8%D0%86%202030.docx.pdf>

Отримано: 30.01.2026

Прийнято до публікації: 14.02.2026

Опубліковано: 15.02.2026