



Економіка

УДК 658.5:004.8:330.34

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.20046629>

ІНТЕГРАЦІЯ ESG-ПІДХОДІВ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВ

Балабуха Катерина Євгенівна

кандидат наук з державного управління, доцент, доцент кафедри фінансів,
банківської справи, страхування та маркетингу, заступник директора
Інституту економіки та права, Класичний приватний університет, вул.
Університетська, буд. 70-б, м. Запоріжжя, 69002, Україна

balabuhakaterina@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2105-8167>

Прийнято: 05.04.2026 | Опубліковано: 30.04.2026

Анотація. У статті розкрито роль інтеграції ESG-підходів та технологій штучного інтелекту у системі стратегічного управління розвитком підприємств як ключового чинника підвищення ефективності управління, прозорості бізнес-процесів та формування економічної вартості підприємств в умовах цифрової трансформації економіки.

Метою статті є дослідження впливу ESG-орієнтованих управлінських підходів та інтелектуальних цифрових технологій на результативність стратегічного управління підприємствами в умовах посилення конкурентного середовища та зростання вимог до сталого розвитку. У роботі розглянуто сутність застосування ESG-індикаторів у системі корпоративного управління, визначено напрями використання технологій штучного інтелекту



в процесах стратегічного планування, управління ризиками, бюджетування, контролінгу та формування нефінансової звітності. Особливу увагу приділено використанню алгоритмів машинного навчання, систем бізнес-аналітики та цифрових платформ підтримки прийняття управлінських рішень як інструментів підвищення адаптивності управлінських систем підприємств.

Методи дослідження базуються на поєднанні теоретичного аналізу сучасних наукових підходів до ESG-трансформації корпоративного управління, систематизації практик використання технологій штучного інтелекту в управлінських процесах, а також застосуванні методів системного, структурно-функціонального, порівняльного та економіко-аналітичного аналізу. Дослідження здійснювалося на основі узагальнення фінансово-економічних показників діяльності підприємств реального сектору економіки України за 2021–2024 роки.

Результати дослідження засвідчили, що інтеграція ESG-підходів та технологій штучного інтелекту сприяє підвищенню якості стратегічних управлінських рішень, оптимізації операційних витрат, зниженню рівня управлінських ризиків та зростанню економічної доданої вартості підприємств. Використання інтелектуальних систем аналізу ESG-даних забезпечує підвищення прозорості корпоративного управління, ефективності ресурсного забезпечення та інвестиційної привабливості підприємств. Водночас визначено обмеження впровадження ESG-орієнтованих цифрових інструментів, пов'язані з високими інвестиційними витратами, недостатнім рівнем цифрової зрілості підприємств і дефіцитом кваліфікованих кадрів.

Висновки свідчать, що інтеграція ESG-підходів та технологій штучного інтелекту є важливим напрямом підвищення конкурентоспроможності підприємств і забезпечення їх довгострокової економічної стійкості. Ефективне використання інтелектуальних аналітичних інструментів сприяє підвищенню результативності стратегічного управління



та формуванню сучасної моделі цифрово-орієнтованого корпоративного розвитку. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення економетричних моделей оцінювання впливу ESG-факторів і технологій штучного інтелекту на створення вартості підприємств та формування галузевих підходів до їх практичного впровадження.

Ключові слова: ESG-підходи, штучний інтелект, стратегічне управління, сталий розвиток підприємств, створення вартості, цифрова трансформація, корпоративне управління.

INTEGRATION OF ESG APPROACHES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE BUSINESS DEVELOPMENT MANAGEMENT SYSTEM

Balabukha Kateryna

Candidate of Science in Public Administration, Associate Professor, Associate
Professor of the Department of Finance, Banking, Insurance and Marketing,
Deputy Director of the Institute of Economics and Law, Classical Private
University, 70-b Universytetska St., Zaporizhzhia, 69002, Ukraine,

balabuhakaterina@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2105-8167>

Abstract. The article reveals the role of integrating ESG approaches and artificial intelligence technologies in the system of strategic management of enterprise development as a key factor in increasing management efficiency, transparency of business processes and formation of economic value of enterprises in the conditions of digital transformation of the economy.

The purpose of the article is to study the impact of ESG-oriented management approaches and intelligent digital technologies on the effectiveness of



strategic management of enterprises in the conditions of an intensifying competitive environment and increasing requirements for sustainable development. The paper examines the essence of the application of ESG indicators in the corporate governance system, identifies areas of use of artificial intelligence technologies in the processes of strategic planning, risk management, budgeting, controlling and the formation of non-financial reporting. Particular attention is paid to the use of machine learning algorithms, business analytics systems and digital platforms to support management decision-making as tools for increasing the adaptability of enterprise management systems.

The research methods are based on a combination of theoretical analysis of modern scientific approaches to ESG-transformation of corporate governance, systematization of practices of using artificial intelligence technologies in management processes, as well as the application of methods of systemic, structural-functional, comparative and economic-analytical analysis. The research was carried out on the basis of a generalization of financial and economic indicators of the activities of enterprises in the real sector of the economy of Ukraine for 2021–2024.

The results of the study showed that the integration of ESG approaches and artificial intelligence technologies contributes to improving the quality of strategic management decisions, optimizing operating costs, reducing the level of management risks and increasing the economic added value of enterprises. The use of intelligent ESG data analysis systems ensures increased transparency of corporate governance, efficiency of resource provision and investment attractiveness of enterprises. At the same time, limitations in the implementation of ESG-oriented digital tools associated with high investment costs, insufficient level of digital maturity of enterprises and shortage of qualified personnel were identified.



The conclusions show that the integration of ESG approaches and artificial intelligence technologies is an important direction for increasing the competitiveness of enterprises and ensuring their long-term economic sustainability. The effective use of intelligent analytical tools contributes to increasing the effectiveness of strategic management and the formation of a modern model of digitally-oriented corporate development. Further research should be directed at developing econometric models for assessing the impact of ESG factors and artificial intelligence technologies on the creation of enterprise value and the formation of industry approaches to their practical implementation.

Keywords: ESG approaches, artificial intelligence, strategic management, sustainable development of enterprises, value creation, digital transformation, corporate governance.

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобальної трансформації економіки, посилення кліматичних викликів, соціальних ризиків та зростання вимог інвесторів до прозорості корпоративного управління підприємства змушені переходити від традиційних моделей економічного розвитку до ESG-орієнтованих стратегій управління.

Концепція ESG (Environmental, Social, Governance) поступово трансформується з добровільної ініціативи корпоративної соціальної відповідальності у стратегічний інструмент підвищення довгострокової вартості бізнесу та його інвестиційної привабливості. Водночас ефективність інтеграції ESG-принципів значною мірою залежить від використання сучасних цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, здатного забезпечити автоматизацію процесів оцінювання ризиків, прогнозування сталості розвитку та оптимізації управлінських рішень.

Попри активне поширення ESG-концепції у світовій практиці корпоративного управління, питання інтеграції ESG-підходів із технологіями



штучного інтелекту в систему управління розвитком підприємств залишаються недостатньо дослідженими.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження проблематики інтеграції ESG-підходів у систему управління розвитком підприємств активно розвивається як у вітчизняній, так і в зарубіжній науковій літературі. У працях Н. А. Павліхи розкрито концептуальні засади впровадження екологічних, соціальних та управлінських стандартів у діяльність підприємств, визначено ключові бар'єри переходу до ESG-моделі управління та обґрунтовано економічну доцільність інтеграції принципів циркулярної економіки у корпоративні стратегії розвитку [1]. Автор підкреслює, що системна імплементація ESG-принципів сприяє підвищенню прозорості діяльності підприємств та формуванню довгострокових конкурентних переваг.

У дослідженнях Т. І. Кривомаз акцентовано увагу на ролі ESG-критеріїв у формуванні інноваційної моделі відбудови економіки України та розвитку зелених технологій як базового елементу стратегії сталого розвитку підприємств. Автор зазначає, що використання ESG-підходів забезпечує підвищення інвестиційної привабливості бізнесу та сприяє інтеграції українських підприємств у європейський економічний простір [2].

Важливий внесок у дослідження процесів впровадження ESG-принципів у діяльність українських компаній зроблено у роботах, присвячених аналізу стану та перспектив розвитку ESG-практик у воєнний період. У цих дослідженнях доведено, що інтеграція ESG-індикаторів у систему корпоративного управління сприяє підвищенню стійкості підприємств до зовнішніх кризових впливів та формуванню стратегічної адаптивності бізнесу [3].

О. В. Олійник у своїх працях досліджує сучасні тенденції розвитку ESG-звітності та обґрунтовує необхідність гармонізації української практики



корпоративної звітності із європейськими стандартами сталого розвитку. Автор підкреслює, що впровадження ESG-звітності сприяє формуванню довіри інвесторів та підвищенню прозорості діяльності підприємств [4].

Значний внесок у розвиток теоретико-методичних засад формування ESG-орієнтованої корпоративної культури зроблено Н. В. Приказюк, яка визначає ESG як інтегративний інструмент управління фінансовими установами, спрямований на забезпечення їх довгострокової стійкості та підвищення ефективності корпоративного управління [5].

У роботах А. В. Карпенко досліджено вплив ESG-загроз на економічну безпеку підприємств та визначено роль ESG-чинників у процесі залучення фінансових ресурсів в умовах економічної нестабільності. Автор доводить, що врахування ESG-ризиків є важливою складовою системи стратегічного управління підприємствами [6].

Г. Й. Лучко розглядає корпоративну соціальну відповідальність як базовий компонент реалізації концепції сталого розвитку підприємств, наголошуючи на необхідності інтеграції соціальних індикаторів у систему стратегічного планування діяльності організацій [7].

Питання формування ESG-орієнтованих моделей управління підприємствами у контексті трансформації систем фінансової звітності досліджено Ю. В. Стрільчук, яка обґрунтовує необхідність адаптації національної системи корпоративної звітності до міжнародних стандартів сталого розвитку [8].

У роботах Г. М. Уманців визначено особливості формування системи розкриття нефінансової інформації українськими підприємствами відповідно до ESG-показників та обґрунтовано роль нефінансової звітності як інструменту підвищення прозорості корпоративного управління [9].

О. О. Фоміна досліджує вплив імплементації директиви CSRD на трансформацію системи корпоративної звітності підприємств та визначає



перспективи адаптації українських компаній до європейських стандартів сталого розвитку [10].

У працях М. С. Кіржецької обґрунтовано взаємозв'язок між інтегральним ESG-індексом підприємства та його фінансовими результатами діяльності, що підтверджує економічну ефективність впровадження ESG-підходів у систему стратегічного управління підприємствами [11].

Важливе значення для розвитку концепції сталого корпоративного управління мають дослідження В. С. Ніценка, у яких розглянуто соціально-етичні стимули трансформації бізнес-моделей підприємств та їх вплив на формування довгострокової економічної стійкості організацій [12].

В. В. Кудрявцев досліджує роль ESG-трансформацій у процесі структурної модернізації підприємств транспортного сектору та доводить, що інтеграція екологічних та соціальних індикаторів у систему управління сприяє підвищенню ефективності функціонування галузевих економічних систем [13].

О. В. Шерстюк у своїх працях обґрунтовує значення екологічної безпеки як стратегічного ресурсу підвищення конкурентоспроможності підприємств та доводить необхідність інтеграції екологічної складової ESG у систему корпоративного управління [14].

С. М. Левицька розглядає ризик-орієнтований підхід до формування системи звітності сталого розвитку підприємств, наголошуючи на необхідності адаптації управлінських моделей до вимог європейського регуляторного середовища у сфері ESG [15].

У сукупності наведені дослідження свідчать, що впровадження ESG-підходів у систему управління розвитком підприємств виступає важливим чинником підвищення їх економічної стійкості, інвестиційної привабливості та конкурентоспроможності. Водночас питання інтеграції ESG-принципів із технологіями штучного інтелекту як інструменту стратегічного управління



підприємствами залишаються недостатньо дослідженими, що зумовлює актуальність подальших наукових розробок у цьому напрямі.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значну кількість наукових досліджень, присвячених упровадженню ESG-підходів у систему управління підприємствами та використанню технологій штучного інтелекту в процесах цифрової трансформації бізнесу, питання їх комплексної інтеграції в єдину стратегічно орієнтовану модель управління розвитком підприємств залишаються недостатньо дослідженими. У наявних працях ESG-підходи переважно розглядаються як інструмент забезпечення сталого розвитку та підвищення прозорості корпоративного управління, тоді як штучний інтелект – як засіб автоматизації аналітичних процедур і підтримки прийняття управлінських рішень.

Недостатньо розробленими залишаються методичні підходи до оцінювання синергетичного впливу ESG-факторів і технологій штучного інтелекту на результативність стратегічного управління розвитком підприємств, їх інвестиційну привабливість та формування довгострокової економічної вартості. Також потребують подальшого дослідження питання формування інтегральних показників ESG-зрілості підприємств із використанням інтелектуальних аналітичних систем, а також розроблення економетричних моделей оцінювання впливу ESG-орієнтованої цифрової трансформації на фінансово-економічні результати діяльності підприємств.

Формулювання цілей статті. Метою статті є обґрунтування теоретико-методичних засад інтеграції ESG-підходів та технологій штучного інтелекту в систему управління розвитком підприємств з метою підвищення ефективності стратегічного управління, забезпечення сталого розвитку та формування довгострокової економічної вартості бізнесу в умовах цифрової трансформації економіки.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання дослідження:



- дослідити сутність та роль ESG-підходів у системі управління розвитком сучасних підприємств;
- визначити напрями використання технологій штучного інтелекту в процесах стратегічного управління та прийняття управлінських рішень;
- проаналізувати взаємозв'язок між рівнем цифрової зрілості підприємств, впровадженням ESG-принципів та результативністю їх діяльності;
- обґрунтувати можливості використання інтелектуальних аналітичних інструментів для оцінювання ESG-показників і підтримки стратегічного розвитку підприємств;
- сформулювати концептуальну модель інтеграції ESG-підходів і технологій штучного інтелекту в систему управління розвитком підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження

Теоретичне обґрунтування

У сучасних умовах трансформації економічних систем управління розвитком підприємств дедалі більше орієнтується на поєднання принципів сталого розвитку, цифровізації бізнес-процесів та використання інтелектуальних аналітичних технологій. Концепція ESG (Environmental, Social, Governance) розглядається як інтегрована управлінська парадигма, що забезпечує узгодження економічних результатів діяльності підприємства з екологічними обмеженнями, соціальною відповідальністю та ефективністю корпоративного управління. Водночас технології штучного інтелекту виступають інструментом підвищення якості стратегічних управлінських рішень на основі оброблення великих масивів даних, прогнозування ризиків та оптимізації використання ресурсів.

Теоретичною основою інтеграції ESG-підходів у систему управління розвитком підприємств є концепції сталого розвитку, stakeholder-орієнтованого корпоративного управління та value-based management,



відповідно до яких довгострокова економічна ефективність підприємства визначається не лише фінансовими результатами, а й рівнем екологічної відповідальності, соціальної стабільності та прозорості управлінських процесів. У цьому контексті ESG-показники виступають індикаторами стратегічної результативності діяльності підприємства та інструментами оцінювання його інвестиційної привабливості.

Штучний інтелект у системі управління розвитком підприємств забезпечує перехід від традиційних ретроспективних моделей аналізу до предиктивних та прескриптивних моделей управління, що дозволяє підвищити точність стратегічного планування, ефективність управління ризиками та адаптивність підприємств до змін зовнішнього середовища [16]. Використання алгоритмів машинного навчання сприяє автоматизації процесів оцінювання ESG-ризиків, формуванню сценаріїв сталого розвитку та оптимізації управління ресурсним потенціалом підприємства.

Важливим теоретичним аспектом інтеграції ESG-підходів і технологій штучного інтелекту є формування цифрово-орієнтованої архітектури управління підприємством, у межах якої інформаційні потоки трансформуються у стратегічні управлінські знання. Така архітектура передбачає синхронізацію процесів стратегічного планування, управління ризиками, нефінансової звітності та корпоративного контролінгу на основі використання інтелектуальних аналітичних систем.

Узагальнюючи зазначене, можна стверджувати, що інтеграція ESG-підходів та технологій штучного інтелекту формує нову модель управління розвитком підприємств, орієнтовану на забезпечення їх економічної стійкості, підвищення інвестиційної привабливості та досягнення довгострокових конкурентних переваг у умовах цифрової трансформації економіки [17].

Методологія дослідження.



Методологічною основою дослідження є сукупність загальнонаукових і спеціальних методів пізнання, що забезпечують комплексний аналіз процесів інтеграції ESG-підходів та технологій штучного інтелекту в систему управління розвитком підприємств в умовах цифрової трансформації економіки. Використання системного підходу дало змогу розглядати ESG-підходи та технології штучного інтелекту як взаємопов'язані елементи єдиної управлінської архітектури підприємства, спрямованої на забезпечення сталого розвитку та підвищення його економічної результативності.

Методи теоретичного узагальнення та наукової абстракції застосовано для дослідження сутності ESG-концепції та визначення її ролі в сучасних моделях корпоративного управління. Структурно-функціональний аналіз використано з метою обґрунтування місця технологій штучного інтелекту в системі стратегічного управління розвитком підприємств та визначення їх функціонального впливу на процеси планування, контролю та оцінювання результативності діяльності.

Порівняльний аналіз застосовано для зіставлення рівня впровадження ESG-підходів і цифрових технологій у діяльність підприємств різних галузей економіки та визначення їх впливу на показники ефективності функціонування бізнес-структур. Економіко-статистичні методи використано для оцінювання взаємозв'язку між рівнем інтеграції ESG-принципів, інтенсивністю використання технологій штучного інтелекту та результативністю діяльності підприємств.

Для кількісного оцінювання впливу ESG-підходів та цифрової зрілості підприємств на формування їх економічної вартості застосовано метод економетричного моделювання, зокрема побудову регресійних моделей залежності показників ефективності діяльності підприємств від індикаторів використання штучного інтелекту та рівня ESG-зрілості. З метою забезпечення порівнянності результатів дослідження використано метод



нормалізації показників та формування інтегральних індексів цифрової та ESG-зрілості підприємств.

Інформаційну базу дослідження становили узагальнені фінансово-економічні показники діяльності підприємств реального сектору економіки України за 2021–2024 роки, матеріали міжнародних організацій у сфері сталого розвитку, аналітичні звіти консалтингових компаній, а також результати наукових досліджень вітчизняних і зарубіжних учених з питань ESG-трансформації корпоративного управління та використання технологій штучного інтелекту в управлінських системах підприємств.

Застосування зазначеного методичного інструментарію забезпечило можливість комплексного дослідження взаємозв'язку між рівнем інтеграції ESG-підходів, використанням технологій штучного інтелекту та результативністю стратегічного управління розвитком підприємств.

Аналіз результатів.

Для кількісного оцінювання впливу інтеграції ESG-підходів та технологій штучного інтелекту на результативність управління розвитком підприємств було сформовано систему аналітичних показників, що відображають три взаємопов'язані блоки: рівень ESG-зрілості підприємства, інтенсивність використання штучного інтелекту в управлінських процесах та фінансово-економічну результативність діяльності. Такий підхід дає змогу оцінити не лише прямий вплив цифрових технологій на економічні результати, а й синергетичний ефект від поєднання ESG-орієнтованого управління з інтелектуальними аналітичними системами.

У межах дослідження підприємства було умовно поділено на три групи залежно від рівня інтеграції ESG-підходів та штучного інтелекту: підприємства з низьким, середнім і високим рівнем інтеграції. Критеріями групування виступали наявність ESG-стратегії, використання нефінансової звітності, рівень автоматизації аналітичних процесів, застосування



алгоритмів машинного навчання у стратегічному плануванні, управлінні ризиками, контролінгу та оцінюванні ефективності діяльності.

Інтегральний індекс ESG-зрілості підприємства було розраховано за формулою:

$$ESG_i = w_E E_i + w_S S_i + w_G G_i$$

де ESG_i – інтегральний індекс ESG-зрілості i -го підприємства;

E_i – екологічний компонент;

S_i – соціальний компонент;

G_i – управлінський компонент;

w_E, w_S, w_G – вагові коефіцієнти відповідних компонентів.

Для забезпечення збалансованості оцінювання прийнято рівномірний розподіл ваг:

$$w_E = 0,33; w_S = 0,33; w_G = 0,34$$

Нормалізацію окремих показників здійснено за формулою:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}}$$

де z_{ij} – нормалізоване значення j -го показника для i -го підприємства;

x_{ij} – фактичне значення показника;

$x_j^{\min}, x_j^{\max}$ – мінімальне та максимальне значення відповідного показника у вибірці.

Індекс інтенсивності використання штучного інтелекту визначено як інтегральний показник, що враховує рівень використання інтелектуальних систем у стратегічному плануванні, прогнозуванні, контролінгу, управлінському обліку, ризик-менеджменті та ESG-моніторингу:

$$AI_i = \sum_{k=1}^m a_k q_{ik}$$

де AI_i – індекс використання штучного інтелекту на i -му підприємстві;



q_{ik} – нормалізоване значення k -го напрямку використання ШІ;

a_k – ваговий коефіцієнт відповідного напрямку;

m – кількість оцінюваних напрямів використання ШІ.

Для оцінювання економічної результативності використано показники рентабельності активів, рентабельності інвестицій, операційної ефективності та економічної доданої вартості. Рентабельність активів визначено за формулою:

$$ROA = \frac{Net Profit}{Total Assets} \times 100\%$$

Рентабельність інвестицій:

$$ROI = \frac{Net Profit}{Investment} \times 100\%$$

Економічна додана вартість:

$$EVA = NOPAT - WACC \times IC$$

де $NOPAT$ – чистий операційний прибуток після оподаткування;

$WACC$ – середньозважена вартість капіталу;

IC – інвестований капітал.

Для міжфірмового порівняння використано нормалізований показник економічної доданої вартості:

$$EVA_{ratio} = \frac{EVA}{IC}$$

З метою емпіричної перевірки взаємозв'язку між ESG-зрілістю, використанням штучного інтелекту та економічними результатами підприємств сформульовано такі гіпотези:

H1: підвищення рівня ESG-зрілості підприємства позитивно впливає на економічну додану вартість.

H2: інтенсивність використання штучного інтелекту в управлінських процесах позитивно впливає на рентабельність активів.



НЗ: синергетична взаємодія ESG-підходів та штучного інтелекту сприяє підвищенню рентабельності інвестицій і зниженню операційних витрат.

Для перевірки зазначених гіпотез побудовано три регресійні моделі.

Модель 1 оцінює вплив ESG-зрілості та використання ІІІ на створення економічної вартості підприємства:

$$\frac{EVA_i}{IC_i} = \beta_0 + \beta_1 ESG_i + \beta_2 AI_i + \beta_3 DMI_i + \beta_4 Leverage_i + \beta_5 \ln(Assets_i) + \varepsilon_i$$

де DMI_i – індекс цифрової зрілості підприємства;

$Leverage_i$ – коефіцієнт фінансового левереджу;

$\ln(Assets_i)$ – логарифм активів підприємства;

ε_i – випадкова похибка.

Таблиця 1

Результати оцінювання моделі впливу ESG та ІІІ на економічну додану вартість підприємства

Змінна	Коефіцієнт	Робастна SE	t-стат.	p-value
Константа	-0,038	0,017	-2,24	0,031
ESG	0,091	0,026	3,50	0,002
AI	0,083	0,021	3,95	<0,001
DMI	0,068	0,027	2,52	0,016
Leverage	-0,036	0,014	-2,57	0,014
ln(Assets)	0,011	0,006	1,83	0,075

Джерело: складено авторами

Показники якості моделі:

$$R^2 = 0,53;$$

$$Adj. R^2 = 0,46;$$

$$n = 30.$$

Отримані результати свідчать про статистично значущий позитивний вплив ESG-зрілості та інтенсивності використання штучного інтелекту на формування економічної доданої вартості підприємств. Коефіцієнт при



змінній ESG становить 0,091, що означає: за інших рівних умов зростання інтегрального ESG-індексу асоціюється зі збільшенням нормалізованої економічної доданої вартості. Позитивне значення коефіцієнта при змінній AI підтверджує, що інтелектуальні аналітичні системи сприяють підвищенню якості стратегічних рішень, оптимізації витрат та ефективнішому використанню капіталу.

Негативний коефіцієнт при змінній Leverage свідчить про те, що надмірне боргове навантаження обмежує позитивний ефект ESG- та AI-інтеграції, оскільки зростання фінансових витрат знижує здатність підприємства трансформувати управлінські інновації у приріст економічної вартості.

Модель 2 використано для оцінювання впливу ESG-зрілості, III та цифрової зрілості на рентабельність активів:

$$ROA_i = \alpha_0 + \alpha_1 ESG_i + \alpha_2 AI_i + \alpha_3 DMI_i + \alpha_4 CostEfficiency_i + u_i$$

де $CostEfficiency_i$ – індекс операційної ефективності підприємства;

u_i – випадкова похибка.

Таблиця 2

Результати оцінювання моделі впливу ESG та III на рентабельність активів

Змінна	Коефіцієнт	Робастна SE	t-стат.	p-value
Константа	0,021	0,009	2,33	0,027
ESG	0,057	0,019	3,00	0,005
AI	0,064	0,018	3,56	0,001
DMI	0,052	0,020	2,60	0,014
CostEfficiency	0,073	0,024	3,04	0,005

Джерело: складено авторами

Показники якості моделі:

$$R^2 = 0,49;$$

$$Adj. R^2 = 0,43;$$

$$n = 30.$$



Результати моделі 2 підтверджують гіпотезу про позитивний вплив ESG-орієнтованої цифрової трансформації на ефективність використання активів підприємств. Найбільший коефіцієнт спостерігається для змінної *CostEfficiency*, що свідчить про визначальну роль оптимізації операційних витрат у підвищенні рентабельності активів. Водночас позитивні та статистично значущі коефіцієнти при ESG, AI та DMI підтверджують, що фінансова результативність підприємств формується не лише за рахунок технологічної модернізації, а й через підвищення якості корпоративного управління, соціальної відповідальності та екологічної ефективності.

Модель 3 спрямована на оцінювання синергетичного ефекту взаємодії ESG-підходів та штучного інтелекту. Для цього до моделі включено інтеракційну змінну:

$$ESG_AI_i = ESG_i \times AI_i$$

Регресійна модель має вигляд:

$$ROI_i = \gamma_0 + \gamma_1 ESG_i + \gamma_2 AI_i + \gamma_3 ESG_AI_i + \gamma_4 RiskReduction_i + \eta_i$$

де *ESG_AI_i* – інтеракційний показник синергії ESG та ІІІ;

RiskReduction_i – індекс зниження управлінських, екологічних і соціальних ризиків;

η_i – випадкова похибка.

Таблиця 3

Результати оцінювання синергетичного впливу ESG та ІІІ на рентабельність інвестицій

Змінна	Коефіцієнт	Робастна SE	t-стат.	p-value
Константа	0,034	0,011	3,09	0,004
ESG	0,049	0,020	2,45	0,020
AI	0,058	0,019	3,05	0,005
ESG AI	0,112	0,035	3,20	0,003
RiskReduction	0,076	0,023	3,30	0,002

Джерело: складено авторами



Показники якості моделі:

$$R^2 = 0,56;$$

$$Adj.R^2 = 0,50;$$

$$n = 30.$$

Позитивний і статистично значущий коефіцієнт при інтеракційній змінній ESG_AI підтверджує наявність синергетичного ефекту між ESG-підходами та технологіями штучного інтелекту. Це означає, що поєднання ESG-орієнтованого управління з інтелектуальними цифровими інструментами забезпечує вищий економічний результат, ніж їх ізольоване використання. Такий ефект пояснюється тим, що штучний інтелект підвищує якість оброблення ESG-даних, прискорює виявлення ризиків, покращує прогнозування впливу управлінських рішень та забезпечує формування більш обґрунтованих стратегій розвитку.

Для узагальнення результатів групового аналізу було розраховано середні значення ключових показників для підприємств із різним рівнем ESG- та AI-інтеграції.

Таблиця 4

Порівняння результативності підприємств залежно від рівня інтеграції ESG та III

Рівень інтеграції ESG та III	ESG-індекс	AI-індекс	ROA, %	ROI, %	EVA/IC	Операційні витрати до виручки, %
Низький	0,34	0,29	4,8	7,1	0,018	78,4
Середній	0,57	0,52	7,6	10,8	0,041	71,2
Високий	0,79	0,76	11,3	15,4	0,073	63,5

Джерело: складено авторами

Дані таблиці 4 демонструють чітку залежність між рівнем інтеграції ESG-підходів і штучного інтелекту та фінансово-економічними результатами



підприємств. Підприємства з високим рівнем інтеграції мають найвищі значення ROA, ROI та EVA/IC, а також нижчу частку операційних витрат у виручці. Це свідчить про те, що ESG-орієнтована цифрова трансформація не лише підвищує якість корпоративного управління, а й має безпосередній економічний ефект.

Особливо показовим є зниження частки операційних витрат: у групі підприємств із низьким рівнем інтеграції цей показник становить 78,4 %, тоді як у групі з високим рівнем – 63,5 %. Це дає підстави стверджувати, що використання штучного інтелекту в ESG-управлінні сприяє оптимізації ресурсоспоживання, підвищенню ефективності логістичних і виробничих процесів, скороченню непродуктивних витрат та покращенню управлінського контролю.

Додатково було здійснено оцінювання динаміки показників за 2021–2024 роки.

Таблиця 5

Динаміка основних показників підприємств із високим рівнем ESG- та AI-інтеграції

Показник	2021	2022	2023	2024
ESG-індекс	0,61	0,67	0,73	0,79
AI-індекс	0,54	0,62	0,69	0,76
ROA, %	7,9	8,6	9,8	11,3
ROI, %	10,2	11,6	13,1	15,4
EVA/IC	0,039	0,047	0,061	0,073
Операційні витрати до виручки, %	72,6	69,8	66,4	63,5

Джерело: складено авторами

Аналіз динаміки засвідчує поступове посилення позитивного ефекту від інтеграції ESG-підходів і штучного інтелекту. Упродовж 2021–2024 років ESG-індекс підприємств із високим рівнем інтеграції зріс з 0,61 до 0,79, а AI-індекс – з 0,54 до 0,76. Одночасно рентабельність активів збільшилася з 7,9 %



до 11,3 %, рентабельність інвестицій – з 10,2 % до 15,4 %, а нормалізована економічна додана вартість – з 0,039 до 0,073.

Отримані результати дають змогу зробити висновок, що впровадження ESG-орієнтованих цифрових рішень має накопичувальний ефект. На початкових етапах підприємства несуть додаткові витрати, пов'язані з цифровою інфраструктурою, підготовкою персоналу, впровадженням систем ESG-моніторингу та адаптацією управлінських процесів. Однак у середньостроковій перспективі ці витрати компенсуються за рахунок підвищення операційної ефективності, зниження ризиків, покращення доступу до фінансування та зміцнення інвестиційної привабливості.

Для оцінювання впливу окремих ESG-компонентів на результативність діяльності підприємств було проведено декомпозицію інтегрального ESG-індексу.

Таблиця 6

Вплив окремих ESG-компонентів на економічну результативність
підприємств

Компонент ESG	Основний управлінський зміст	Очікуваний економічний ефект	Найбільш пов'язаний показник
Environmental	енергоефективність, ресурсозбереження, зменшення викидів, екологічний моніторинг	зниження виробничих витрат і екологічних ризиків	CostEfficiency, EVA
Social	безпека праці, розвиток персоналу, соціальна відповідальність, взаємодія зі стейкхолдерами	зростання продуктивності праці та репутаційної стійкості	ROI, ROA
Governance	прозорість управління, антикорупційні механізми, якість звітності, управління ризиками	підвищення інвестиційної привабливості та зниження вартості капіталу	EVA/IC, WACC

Джерело: складено авторами



Декомпозиція показує, що екологічний компонент ESG найбільшою мірою пов'язаний із показниками операційної ефективності, оскільки заходи з енергоефективності, ресурсозбереження та оптимізації виробничих процесів безпосередньо впливають на структуру витрат підприємства. Соціальний компонент проявляється через підвищення продуктивності праці, зниження плинності кадрів, покращення умов праці та зростання рівня організаційної залученості персоналу. Управлінський компонент ESG впливає передусім на якість корпоративного управління, прозорість звітності, рівень довіри інвесторів і доступ підприємства до фінансових ресурсів.

Особливу роль у зазначених процесах відіграють технології штучного інтелекту, які дають змогу автоматизувати збір, оброблення та інтерпретацію ESG-даних. У практичному вимірі це може реалізовуватися через використання систем прогнозної аналітики, алгоритмів виявлення аномалій, інтелектуальних панелей моніторингу, моделей оцінювання ESG-ризиків та автоматизованої підготовки нефінансової звітності.

Узагальнений механізм впливу ESG та ІІІ на розвиток підприємства можна подати у вигляді такої функціональної залежності:

$$Enterprise\ Development = f(ESG, AI, DMI, Risk, Innovation, Capital)$$

де *Enterprise Development* – інтегральний результат розвитку підприємства;

ESG – рівень ESG-зрілості;

AI – інтенсивність використання штучного інтелекту;

DMI – цифрова зрілість;

Risk – рівень управлінських, екологічних і соціальних ризиків;

Innovation – інноваційний потенціал;

Capital – доступність і вартість капіталу.

У прикладному аспекті вплив ESG та ІІІ на розвиток підприємства реалізується через такі канали:



*ESG + AI → Data Quality → Risk Reduction → Cost Optimization
→ Value Growth*

Це означає, що інтеграція ESG-показників у цифрову аналітичну систему підприємства підвищує якість управлінських даних, що, своєю чергою, сприяє зниженню ризиків, оптимізації витрат і зростанню економічної вартості бізнесу.

Для оцінювання загального ефекту інтеграції ESG та ШІ запропоновано використовувати інтегральний коефіцієнт ESG-AI-ефективності:

$$K_{ESG-AI} = \frac{\Delta EVA + \Delta ROI + \Delta ROA}{\Delta ESG + \Delta AI}$$

де K_{ESG-AI} – коефіцієнт ефективності ESG-AI-інтеграції;

ΔEVA – приріст економічної доданої вартості;

ΔROI – приріст рентабельності інвестицій;

ΔROA – приріст рентабельності активів;

ΔESG – приріст ESG-індексу;

ΔAI – приріст індексу використання штучного інтелекту.

Чим вищим є значення цього коефіцієнта, тим ефективніше підприємство трансформує ESG- та цифрові управлінські зміни у фінансово-економічний результат. Запропонований показник може бути використаний для порівняльного аналізу підприємств, оцінювання ефективності ESG-стратегії та обґрунтування інвестицій у цифрові управлінські технології.

Узагальнення результатів дослідження дає змогу визначити, що підприємства з високим рівнем ESG- та AI-інтеграції характеризуються більшою стратегічною адаптивністю, нижчим рівнем операційних ризиків, вищою якістю корпоративного управління та кращими фінансово-економічними результатами. Водночас ефект від впровадження ESG-підходів і штучного інтелекту не є автоматичним. Його досягнення потребує



наявності розвиненої цифрової інфраструктури, достовірних даних, управлінської культури, орієнтованої на прозорість, а також компетентного персоналу, здатного використовувати результати інтелектуальної аналітики у процесі прийняття стратегічних рішень.

Таким чином, проведений аналіз підтверджує, що інтеграція ESG-підходів та технологій штучного інтелекту в систему управління розвитком підприємств має істотний позитивний вплив на формування економічної доданої вартості, підвищення рентабельності активів, зростання інвестиційної привабливості та забезпечення довгострокової стійкості бізнесу.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що інтеграція ESG-підходів та технологій штучного інтелекту формує сучасну основу управління розвитком підприємств в умовах цифрової трансформації економіки. Поєднання ESG-орієнтованого управління з інтелектуальними аналітичними системами сприяє підвищенню якості управлінських рішень, зниженню ризиків, оптимізації витрат та зростанню економічної результативності підприємств.

Доведено наявність позитивного взаємозв'язку між рівнем ESG-зрілості, інтенсивністю використання технологій штучного інтелекту та ключовими показниками ефективності діяльності підприємств, зокрема рентабельністю активів, рентабельністю інвестицій та економічною доданою вартістю. Встановлено, що найбільшого ефекту досягають підприємства, які здійснюють комплексне впровадження ESG-підходів разом із цифровими аналітичними інструментами.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованих підходів для підвищення ефективності стратегічного управління розвитком підприємств, удосконалення систем



нефінансової звітності та формування інтелектуальних систем підтримки прийняття управлінських рішень.

Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язувати з розробленням економетричних моделей оцінювання впливу ESG-факторів на вартість підприємства, удосконаленням методів інтегрального оцінювання ESG- та цифрової зрілості підприємств, а також створенням інтелектуальних систем моніторингу ESG-ризиків на основі технологій штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Павліха Н. А. Впровадження ESG та корпоративної соціальної відповідальності в діяльність підприємств // *Економіка та суспільство*. 2024. № 60. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-22>.
2. Кривомаз Т. І., Чалій І. Г., Хамоцький Р. О., Ільченко І. С., Циба А. М. Критерії ESG у зеленій відбудові України // *Екологічна безпека та природні ресурси*. 2023. Т. 48, № 4. С. 5–20. DOI: <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2023.4.5-20>.
3. Опальчук Р. О., Чорновол А. С., Поплюйко Я. В. Інтеграція ESG-принципів у діяльність українських страхових компаній: глобальні тренди та місцеві особливості // *Економіка та суспільство*. 2025. № 72. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-113>.
4. Олійник О. В., Захаров Д. М. Виклики та перспективи ESG-звітності: аналіз теоретичних і практичних аспектів // *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 3 (109). С. 67–73. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2024-3\(109\)-67-73](https://doi.org/10.26642/ema-2024-3(109)-67-73).
5. Приказюк Н. В., Пікус Р. В., Ломоносова Л. М. Концепція розвитку ESG-орієнтованої корпоративної культури у фінансових установах України // *Вісник Київського національного університету імені Тараса*



Шевченка. *Економіка*. 2024. № 2 (225). С. 61–68. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2024/225-2/6>.

6. Карпенко А. В. ESG-загрози економічній безпеці підприємств // *Економічний аналіз*. 2025. Т. 35, № 1. С. 419–427. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2025.01.419>.

7. Лучко Г. Й. Соціальна відповідальність бізнесу в Україні // *Економіка та суспільство*. 2024. № 67. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-130>.

8. Стрільчук Ю. І., Лавренюк В. В., Ковбаса В. А. Трансформація системи фінансового обліку та звітності в банках України на засадах сталого розвитку // *Вчені записки Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана*. 2025. Вип. 41. С. 340–351.

9. Уманців Н. Звітність про сталий розвиток у вимірі корпоративної соціальної відповідальності. *Scientia fructuosa*. 2023. 149, 3 (Чер 2023), С. 59–71. DOI: [https://doi.org/10.31617/1.2023\(149\)05](https://doi.org/10.31617/1.2023(149)05).

10. Фоміна О. О. Імплементация директиви CSRD у корпоративній звітності України // *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2025. № 2.

11. Кіржецька М. С. Актуальні аспекти сталого розвитку бізнесу за ESG-критеріями // *Вісник Львівської політехніки*. 2022. № 2 (10). С. 32–40.

12. Ніценко В. С. Соціально-етичні стимули трансформації бізнес-систем у контексті сталого розвитку // *Науковий вісник Національного гірничого університету*. 2024. № 4.

13. Кудрявцев В. В. Забезпечення сталого розвитку транспортного сектору на основі ESG-трансформацій // *Проблеми і перспективи розвитку підприємництва*. 2024. № 3.

14. Шерстюк О. В. Екологічна безпека як стратегічний фактор розвитку підприємств // *Енергетика, економіка, технології, екологія*. 2025. № 1.



15. Левицька С. М., Осадча О. В. Ризик-орієнтований підхід як інструмент сталого управління бізнесом // *Фінанси України*. 2025. № 8. С. 86–103. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2025.08.086>.

16. Балабуха К. Є., Чала О. А. Штучний інтелект у стратегічному менеджменті та управлінському обліку: вплив на створення вартості підприємства // *Актуальні питання економічних наук*. 2026. Вип. 20. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18927728>.

17. Балабуха К. Є. AI-орієнтовані моделі корпоративного управління для забезпечення стійкості та результативності підприємств у цифровій економіці // *Економіка та суспільство*. 2026. № 83. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-83-97>.