



International periodic scientific journal

ONLINE

www.sworldjournal.com

D.A.Tsenov Academy of Economics - Svishtov (Bulgaria)

Indexed in
INDEXCOPERNICUS
(ICV: 73)
GOOGLESCHOLAR

SWorld Journal

Issue №37

Part 4

May 2026

Published by:

SWorld & D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria

Editor: Shibaev Alexander Grigoryevich, *Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician*
Scientific Secretary: Kuprienko Sergiy, *PhD in Technical Sciences*

Editorial board: More than 400 doctors of science. Full list on page:
<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/about/editorialTeam>

Expert-Peer Review Board of the journal: Full list on page:
<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/expertteam>

The International Scientific Periodical Journal "SWorldJournal" has gained considerable recognition among domestic and foreign researchers and scholars. Today, the journal publishes authors from different countries.

Journal Established in 2018. Periodicity of publication: 6 times a year

The journal activity is driven by the following objectives:

- Broadcasting young researchers and scholars outcomes to wide scientific audience
- Fostering knowledge exchange in scientific community
- Promotion of the unification in scientific approach
- Creation of basis for innovation and new scientific approaches as well as discoveries in unknown domains

The journal purposefully acquaints the reader with the original research of authors in various fields of science, the best examples of scientific journalism.

Publications of the journal are intended for a wide readership - all those who love science. The materials published in the journal reflect current problems and affect the interests of the entire public.

Each article in the journal includes general information in English.

The journal is registered in the INDEXCOPERNICUS, GoogleScholar.

DOI: 10.30888/2663-5712.2026-37-04

Published by:
SWorld &
D.A. Tsenov Academy of Economics
Svishtov, Bulgaria
e-mail: editor@sworldjournal.com



УДК 330.341.1

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS AND ITS IMPACT ON THE FORMATION OF THE CIRCULAR ECONOMY

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕСІ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Pyrih S. O. / Пиріг С. О.

PhD in Economics, Associate Professor / к.е.н., доц.

ORCID: 0000-0002-1205-9814

Lutsk National Technical University, Lutsk, Lvivska, 75, 43018

Луцький національний технічний університет, Луцьк, Львівська, 75, 43018

Анотація. У статті досліджено потенціал штучного інтелекту, використання його в діяльності підприємств та вплив на формування циркулярної економіки. Розкрито сутність штучного інтелекту як інструменту цифрової трансформації бізнесу. Визначено основні напрями застосування ШІ у бізнесі, а саме: в автоматизації процесів, аналітиці даних, взаємодії з покупцями та управлінні ризиками. Проаналізовано динаміку частки організацій та їх рівень інтеграції використання у своїй діяльності технологій штучного інтелекту, ключові завдання бізнесу а також вплив на збільшення доходів у різних функціональних підрозділах. Особлива увага приділена чинникам, які перешкоджають швидкому впровадженню інноваційних технологій (якість інформаційних баз даних, низький рівень ШІ-грамотності персоналу, обмежений бюджет, опір технологічним змінам, юридичні ризики). Обґрунтовано доцільність впровадження штучного інтелекту у підвищенні ефективності бізнес-процесів.

Ключові слова: штучний інтелект, ключові завдання ШІ, циркулярна економіка, бар'єри впровадження, якість даних, сталий розвиток, цифрова трансформація.

Вступ. В умовах цифровізації економіки та зростання екологічних викликів актуальною стає потреба у переході до нових моделей господарювання, зокрема циркулярної економіки, яка передбачає мінімізацію відходів, раціональне використання ресурсів та підвищення ефективності виробництва. Розвиток технологій штучного інтелекту надає нові можливості для трансформації бізнес-процесів, але рівень їх впровадження поки що є нерівномірним через низку перешкод. Недостатньо дослідженим є питання впливу штучного інтелекту (ШІ) на формування циркулярної економіки, зокрема в контексті підвищення ефективності використання ресурсів та оптимізації діяльності підприємств, що зумовлює необхідність подальшого дослідження ролі та потенціалу інтелектуальних систем у забезпеченні сталого розвитку та вирішенні практичних завдань сучасного бізнесу.



Питання цифровізації, розвитку штучного інтелекту та становлення циркулярної економіки перебувають у центрі уваги як вітчизняних так і зарубіжних науковців. Теоретичні засади та практичні аспекти впровадження штучного інтелекту в бізнес активно досліджували такі вчені, як Е. Макафі, Е. Бріньолфссон [1], К. Шваб, Л. Кетлі, [2], А. Бортнік [4], Я. Колешня [8] та інші. Зокрема Т. Девенпорт [3] у своїх працях детально описує стратегії впровадження технологій штучного інтелекту в бізнес процеси, а також аналізує їхні фінансові переваги та організаційні обмеження. У дослідженнях І. Дашко, О. Череп, Л. Михайліченко [5], М. Дрозд [6] систематизовано ключові переваги й недоліки впровадження штучного інтелекту в різних секторах економіки. Праці М. Згуровського [7] присвячені аналізу стратегічних можливостей, викликів і перспектив розвитку України в умовах цифрової трансформації. Узагальнюючи наукові підходи зазначених авторів, слід відзначити, що у їхніх працях обґрунтовано роль штучного інтелекту як важливого чинника формування конкурентних переваг підприємств, інструменту оптимізації операційних витрат та драйвера автоматизації бізнес-процесів. Метою статті є дослідження особливостей використання штучного інтелекту в діяльності підприємств, аналіз рівня його впровадження, основних напрямів застосування та економічної ефективності, а також обґрунтування ролі штучного інтелекту у формуванні циркулярної економіки та забезпеченні сталого розвитку бізнесу.

Основний текст.

На даний час, сучасна економіка переживає етапи глобальних трансформацій. Традиційна лінійна модель господарювання поступово втрачає ефективність через обмеженість природних ресурсів та зростанням екологічного навантаження. На зміну їй формується циркулярна економіка, яка ґрунтується на мінімізації відходів, повторного використання продукції та відновленні ресурсів. Для переходу до замкнених виробничих циклів виникає потреба в обробці значних обсягів даних і складної оптимізації процесів, що зумовлює необхідність у використанні інноваційних технологій.



Важливим кроком у цьому напрямі є схвалення Кабінетом Міністрів України 31 грудня 2024 року «Стратегію цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року», де визначено «візію України як інноваційної держави, а також окреслено основні напрями, принципи, цілі та завдання державної політики у сфері цифрового розвитку інноваційної діяльності». «Реалізація цієї стратегії спрямована на формування стійкої інноваційної екосистеми, прискорення цифрової трансформації економіки та державного управління, підвищення конкурентоспроможності національної економіки, стимулювання впровадження передових технологій, зокрема штучного інтелекту, та інтеграцію України до європейського та глобального інноваційного простору» [9]. У цьому контексті ключовим каталізатором цього переходу став штучний інтелект (ШІ). Якщо раніше ШІ розглядали переважно як інструмент автоматизації окремих операцій, то сьогодні він набуває стратегічного значення як основа формування моделей циркулярної економіки та сталих бізнес-практик. Завдяки здатності аналізувати бази даних та здійснювати оптимізацію ресурсів, ШІ не лише буде зменшувати негативний вплив на довкілля, але й відкривати можливості для підвищення економічної ефективності бізнесу та отримання прибутку завдяки процесам екологізації. Згідно підрахунку аналітичної AI-платформи AltIndex «у 2025 році 378 мільйонів людей щодня використовували штучний інтелект, що більше на 65 мільйонів, ніж у 2024 році. Зростання у 2026 році очікується до 451 мільйона, а до 2030 року досягне 729 мільйонів» [10].

Аналіз останніх років свідчить про унікальне прискорення впровадження інтелектуальних систем у корпоративний сектор. Дані моніторингу McKinsey [11] показують, що динаміка частки організацій, які використовують ШІ щонайменше в одній бізнес-функції протягом 2017–2025 рр., стійку тенденцію зростання (рис. 1). Це підтверджує той факт, що впровадження штучного інтелекту лише у великі компанії перестає бути пріоритетом, ставши інклюзивним інструментом для трансформації усього бізнесу. Протягом 2017–2019 років бачимо стрімке зростання (з 20% до 58%) впровадження технологій



штучного інтелекту, що було зумовлено розвитком масштабуванням великих масивів даних, зниженням вартості обчислювальних ресурсів, прогресом у сфері машинного навчання, нейронних мереж, активізацією інвестицій у цифрові технології, а також зростанням попиту бізнесу на автоматизацію та підвищення ефективності діяльності.



Рисунок 1 – Динаміка частки організацій, що використовують штучний інтелект щонайменше в одній бізнес-функції у 2017–2025 рр., %

Джерело: сформовано на основі [11; 12].

Протягом 2020–2022 років, динаміка впроваджень штучного інтелекту зазнала тенденції спадання, що пов'язано з періодом пандемії COVID–19 та підтримці існуючих систем, а не на нових інноваційних технологіях. На початку 2023 року можемо свідчити про тенденцію стрімкого зростання з 55% до 78% у 2024 році та 88% у 2025 році, завдяки появі доступного генеративного ШІ, який став драйвером широкого використання бізнесом генерації контенту, клієнтської підтримки та автоматизації аналітичних завдань.

Використання штучного інтелекту в сучасному бізнесі базується на здатності комп'ютерних систем імітувати когнітивні функції людини, зокрема навчання та аналіз інформації, де на її основі і приймаються рішення для автоматизації складних інтелектуальних завдань. ШІ розглядають, як сукупність цифрових технологій і методів, спрямованих на перетворення великих обсягів даних на цінний стратегічний ресурс. Його застосовують в оптимізації



внутрішніх бізнес-процесів, аналітиці, підтримці управлінських рішень, взаємодії з клієнтами, управління ланцюгами постачання, фінансового бюджетування та мінімізацію ризиків. Впровадження штучного інтелекту забезпечує бізнесу такі переваги, як підвищення операційної ефективності, мінімізації помилок, пов'язаних із людським фактором, скорочення витрат, зростання доходів, покращення якості обслуговування клієнтів та посилення конкурентоспроможності. Крім того, використання інтелектуальних технологій сприяє раціональному використанню ресурсів, що є особливо актуальним в умовах переходу до циркулярної економіки.

Станом на 2025 рік рівень впровадження технологій штучного інтелекту в бізнес-процеси корпоративного сектору показує значну асиметрію, що свідчить про суттєві відмінності у технологічній готовності підприємств та нерівномірності розвитку цифрового потенціалу (рис. 2).

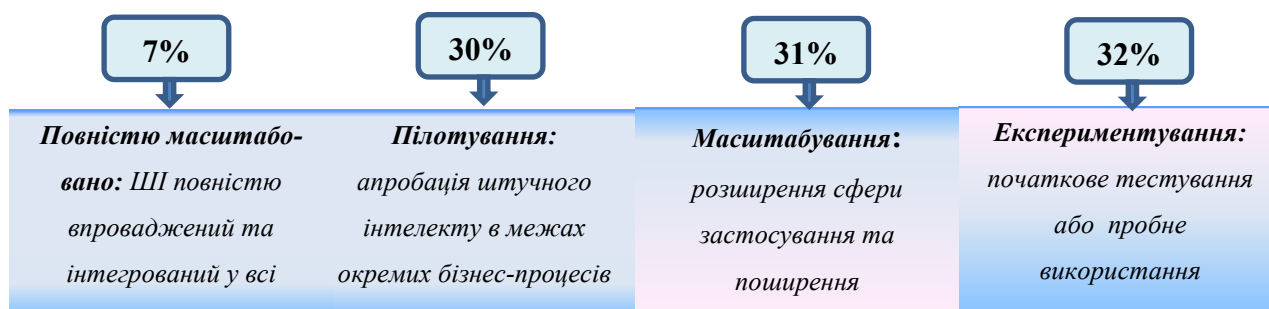


Рисунок 2 – Розподіл організацій за рівнем використання штучного інтелекту у 2025 році, %

Джерело: сформовано на основі [11; 12].

Наведений розподіл організацій за рівнем використання AI-рішень показує, що лише 7% організацій досягли повномасштабного впровадження, де ШІ інтегрований в усі ключові бізнес-процеси. На етапі експериментування перебуває найбільша частка підприємств, що становить 32%, що передбачає початкове тестування інноваційних технологій або їх обмежене використання. На стадії пілотування знаходяться 30% підприємств, де штучний інтелект апробується в окремих бізнес-процесах чи завданнях. І 31% підприємств масштабується, тобто активно розширює свої сфери застосування



інтелектуальних рішень у межах організації. Даний розподіл свідчить про поступовий перехід бізнесу від фрагментарного використання ШІ до його системного застосування, зокрема і для контролю принципів циркулярної економіки на виробництві. Проте значна частка підприємств ще перебуває на початкових етапах впровадження, що вказує на наявність стримуючих чинників та потенціал для подальшого розвитку.

На рисунку 3, наведено ключові завдання у бізнесі, що вирішувалися за допомогою штучного інтелекту. Автоматизація процесів є найпоширенішим напрямом, що дозволяє скорочувати витрати часу, ресурси та підвищувати продуктивність діяльності підприємства.

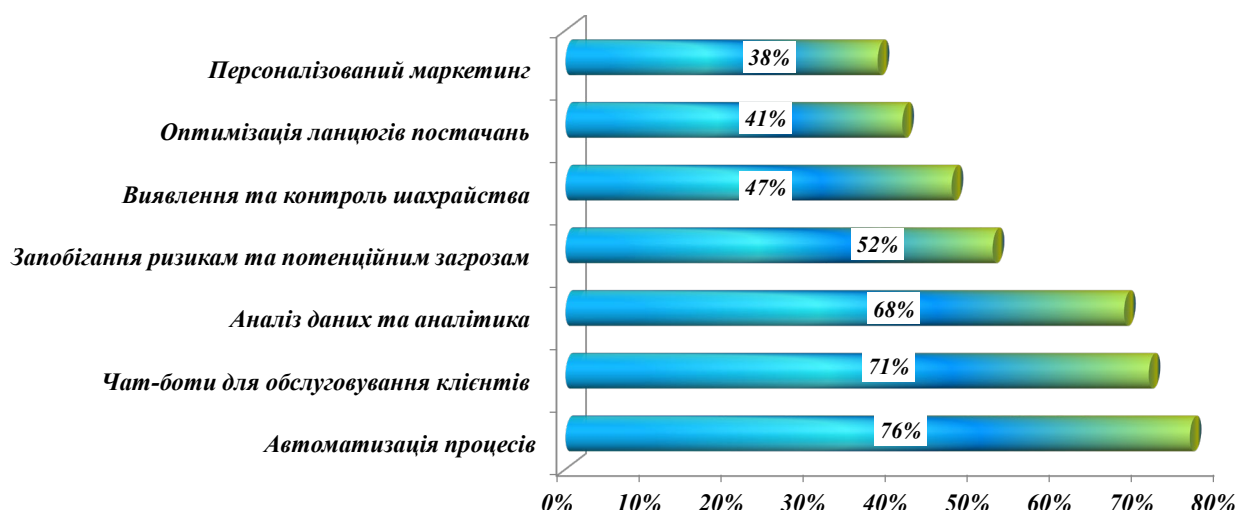


Рисунок 3 – Ключові завдання, що вирішувалися за допомогою штучного інтелекту у 2025 році

Джерело: сформовано на основі [11; 12].

Важливе місце також займають чат-боти для обслуговування клієнтів, які забезпечують безперервну, персоніфіковану комунікацію з користувачами що покращує рівень сервісу. Значна частка організацій, а саме 68% застосовує ШІ для аналізу даних та аналітики, що сприяє прийняттю більш обґрунтованих управлінських рішень. Крім того, технології ШІ активно використовуються для запобігання ризикам та потенційним загрозам, виявлення та контролю шахрайства, що підсилює безпеку бізнесу. Важливо, що такі напрями, як



оптимізація ланцюгів постачання, а це 41% та персоналізований маркетинг – 38%, які орієнтовані на підвищення ефективності взаємодії з клієнтами та логістичних процесів, безпосередньо впливають на впровадження циркулярної економіки, оскільки дозволяють оптимізувати маршрути та знизити перевиробництво товарів. Загалом, наведені дані демонструють штучний інтелект, як універсальний інструмент, який охоплює як внутрішні бізнес процеси, так і зовнішню взаємодію з ринком.

На сьогоднішній день можемо свідчити, що використання штучного інтелекту має позитивний вплив на фінансові результати підприємств, забезпечуючи зростання доходів у різних функціональних підрозділах (рис. 4). Найбільший ефект спостерігається у сфері маркетингу і продажів, де 67% компаній відзначили підвищення своїх доходів за рахунок використання інструментів персоналізації та оптимізації взаємодії з клієнтами. Високі показники доходів також характерні для стратегічного управління та корпоративних фінансів, що свідчить про ефективність застосування ШІ у фінансах, аналізі ризиків і підтримці управлінських рішень.

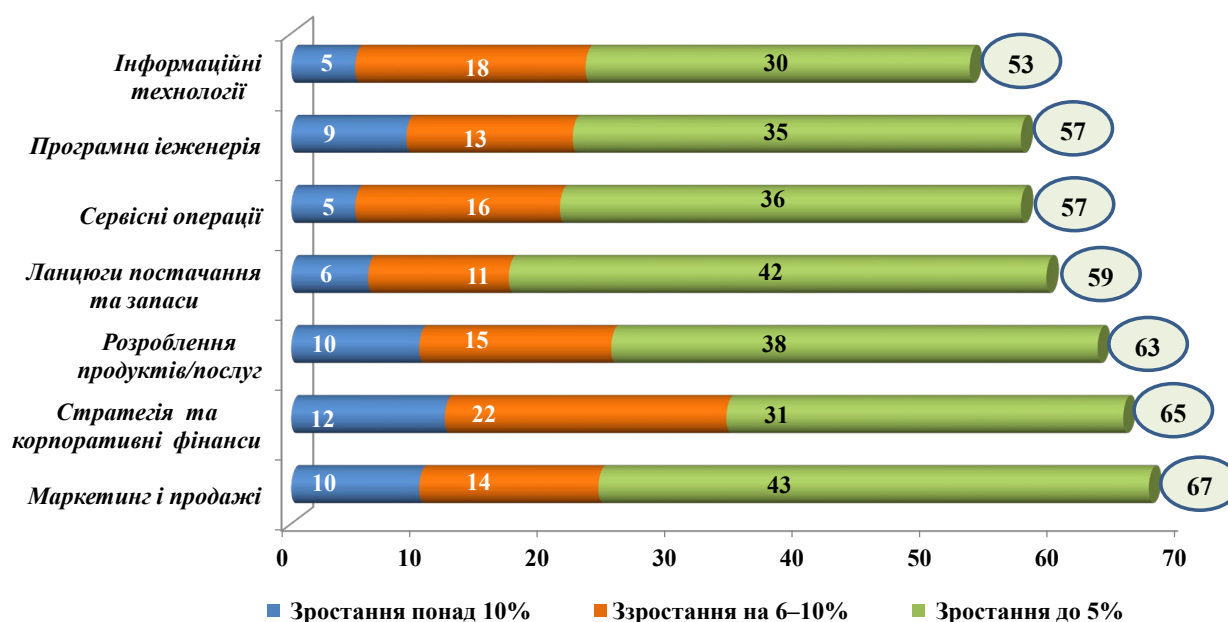


Рисунок 4 – Збільшення доходів у підрозділах бізнесу від використання ШІ у 2025 році за функціональними напрямками, %

Джерело: сформовано на основі [11; 12].



Значний приріст доходів фіксується у сфері розроблення продуктів і послуг (63%), де інтелектуальні технології сприяють швидшому виведенню інновацій на ринок і кращому врахуванню потреб споживачів. У підрозділах, пов'язаних із ланцюгами постачання та запасами, цей показник становить 59%, що обумовлено оптимізацією логістичних процесів і зменшенням витрат. Це доводить, що перехід до циркулярної економіки за допомогою ІІІ є економічно вигідним процесом, який забезпечує високу окупність інвестицій за рахунок економії ресурсів та вторинного використання сировини. Дещо нижчий, але все ж суттєвий рівень зростання доходів спостерігається у програмній інженерії та сервісних операціях, а також в інформаційних технологіях.

Щодо структури приросту, то у більшості випадків переважає помірне зростання доходів – до 5%, тоді як значне збільшення – понад 10% фіксується у меншій частині підприємств. Це вказує на те, що ефект від впровадження ІІІ є поступовим і залежить від рівня інтеграції технологій, масштабів їх застосування та цифрової і екологічної зрілості компаній. Загалом отримані результати підтверджують, що штучний інтелект виступає важливим чинником підвищення економічної ефективності бізнесу та формування його конкурентних переваг.

Незважаючи на оптимістичні показники, процес інтеграції технологій у бізнес гальмується з суттєвими перешкодами. На рисунку 5 представлено ключові бар'єри, які стримують організації від впровадження інтелектуальних систем. Серед яких якість і доступність даних вважають найбільшою перешкодою. Це свідчить про недостатню структурованість інформаційної бази для ефективного використання ІІІ та особливо для відстеження життєвого циклу товарів у циркулярній економіці. Також, важливою проблемою є недостатній рівень компетентностей у сфері штучного інтелекту, що говорить про дефіцит кваліфікованих фахівців на ринку праці в контексті темпів розвитку технологій. Суттєвим стримуючим чинником є інтеграція із застарілими системами, що ускладнює впровадження нових технологій у вже існуючу ІТ-інфраструктуру підприємства, яка технічно не сумісна з сучасними ІІІ-рішеннями. Щодо правового поля, то значна частка організацій стикається з



регуляторними обмеженнями, що створює додаткові труднощі у використанні інноваційних рішень через ризики штрафів та етичні питання. Як зазначає академік НАН України М. Згуровський «Важливо забезпечити, щоб ШІ залишався інструментом прогресу, що сприяє сталому розвитку, а не створював загрозу для стабільності та добробуту людства» [7].



Рисунок 5 – Основні перешкоди для впровадження штучного інтелекту

Джерело: сформовано на основі [11; 12].

Обмежений бюджет може стримувати активне впровадження ШІ, але так, як даний економічний фактор займає 47%, то можемо говорити про готовність бізнесу інвестувати у цифрові технології, якщо будуть вирішені кадрові та технічні проблеми. Психологічний фактор працівників перед автоматизацією та небажання менеджменту змінювати звичні робочі процеси з кожним роком зменшується, де бачимо, що опір організаційним змінам, що відображає внутрішні бар'єри трансформації становлять 42%. Найменш значущою, але все ж перешкодою є відсутність чіткого вимірювання рентабельності інвестицій, що ускладнює оцінку ефективності впровадження інтелектуальних систем, хоча більшість компаній вже розуміють стратегічну необхідність ШІ навіть без фінансових звітів, так як він є не просто технологічним трендом, а головним інструментом побудови ефективної, безвідходної та фінансово стійкої циркулярної економіки майбутнього.



Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що штучний інтелект є важливим інструментом трансформації сучасного бізнесу та суттєвим чинником формування циркулярної економіки. Проаналізовано динаміку впровадження ШІ, яка свідчить про зростання рівня його використання підприємствами, хоча значна частина організацій перебуває на етапах експериментування та пілотування. Визначено основні напрями застосування штучного інтелекту та доведено, що його впровадження забезпечує підвищення економічної ефективності діяльності підприємств, зокрема сприяє зростанню доходів у різних функціональних підрозділах. Обґрунтовано, що використання штучного інтелекту сприяє більш раціональному використанню ресурсів, оптимізації виробничих процесів, зменшенню відходів і підвищенню ефективності управління, що відповідає принципам циркулярної економіки. Отже, подальший розвиток і впровадження технологій штучного інтелекту є перспективним напрямом забезпечення сталого розвитку та підвищення конкурентоспроможності підприємств в умовах цифровізації.

Література.

1. Макафі Е., Бріньолфссон Е. Машина, платформа, натовп: як приборкати наше цифрове майбутнє. Київ. «Наш Формат». 2019. 336 с.
2. Клаус Шваб, Кетлі Лі. Ключ до відповідальної розробки штучного інтелекту. Project Syndicate. 2023. URL: <https://www.project-syndicate.org/commentary/generative-ai-shared-guidelines-development-deployment-risks-by-klaus-schwab-and-cathy-li-2023-04?barrier=accesspaylog> (дата звернення: 05.05.2026).
3. Томас Девенпорт. Впровадження штучного інтелекту у бізнес–практику. Переваги та складності. Alpina Publisher. 2021. 316 с.
4. Бортнік А.М. Цифрова трансформація бізнес-моделі підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2021. № 47. С. 16–31.
5. Дашко І., Череп О., Михайліченко Л. Розвиток штучного інтелекту: переваги та недоліки. *Економіка та суспільство*. Вип. №67. 2024.



6. Дрозд М. (2025). Штучний інтелект, його структура, переваги та недоліки інтеграції в окремих секторах економіки. *Економіка та суспільство*. Вип. №72. 2025.
7. Згуровський М. Штучний інтелект змінює світ: шанси і виклики для України. *Наука і технології. Всеукраїнська газета для науковців та освітян. Світ*. URL: <https://svit.kpi.ua/2025/01/31> (дата звернення: 25.04.2026).
8. Колешня Я. Сучасні цифрові бізнес-моделі: сутність, огляд та особливості. *Підприємництво та інновації*. 2022. №24. С. 87-91.
9. Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 05.05.2026).
10. Global AI adoption to surge. AltIndex. URL: <https://altindex.com/news/global-ai-adoption-to-surge> (дата звернення: 25.04.2026).
11. The state of AI in 2025: Agents, innovation, and transformation. McKinsey & Company. URL: <https://www.mckinsey.com.br/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai> (дата звернення: 15.04.2026).
12. AI Adoption in Enterprise Statistics and Trends in 2025. Secondtalent. URL: <https://www.seconddtalent.com/resources/ai-adoption-in-enterprise-statistics/> (дата звернення: 15.04.2026).

Abstract. *The article explores the potential of artificial intelligence, its application in business activities, and its impact on the formation of a circular economy. The essence of artificial intelligence as a tool for digital business transformation is revealed. The main areas of AI application in business are identified, namely: process automation, data analytics, customer interaction, and risk management. The study analyzes the dynamics of the share of organizations and their level of integration regarding the use of artificial intelligence technologies in their activities, key business tasks, as well as the impact on revenue growth across various functional units. Particular attention is paid to the factors that hinder the rapid adoption of innovative technologies (the quality of information databases, low level of staff AI literacy, limited budget, resistance to technological change, and legal risks). The expediency of implementing artificial intelligence to increase the efficiency of business processes is substantiated.*

Key words: *artificial intelligence, key AI tasks, circular economy, implementation barriers, data quality, sustainable development, digital transformation.*

Статтю надіслано: 23.05.2026 р.

© Пиріг С. О.