

УДК 004.8:338.246.027

DOI: 10.30857/2786-5398.2025.2.6

Олена О. Єршова

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

У статті проаналізовано теоретичні та практичні аспекти застосування штучного інтелекту (ШІ) для оптимізації бізнес-процесів підприємства у контексті сталого розвитку підприємства. Доведено, що в умовах глобальних екологічних та соціальних викликів традиційні підходи до управління є недостатніми, а інтеграція ШІ виступає стратегічним важелем для гармонізації економічних, екологічних та соціальних імперативів. Досліджено сутність дефініцій: «бізнес-процес», «сталий розвиток», «сталий розвиток бізнесу», «штучний інтелект». Виокремлено фундаментальні засади (принципи) сталого розвитку та ключові атрибутивні характеристики сталого розвитку підприємства. Розкрито роль та значущість управління бізнес-процесами підприємства. Обґрунтовано та систематизовано сім ключових векторів застосування штучного інтелекту, які забезпечують підвищення операційної ефективності та досягнення цілей сталого розвитку. До них належать: інтелектуальна автоматизація процесів, предиктивна аналітика для підтримки управлінських рішень, оптимізація логістики та ланцюгів постачання, гіперперсоналізація клієнтської взаємодії, проактивне управління ризиками, інтелектуалізація виробництва, а також використання генеративного ШІ для прискорення інновацій. Водночас досліджено основні переваги впровадження штучного інтелекту (економічне зростання, сприяння суспільному добробуту, концепція «зеленого ШІ») та системні ризики, зокрема значні фінансові бар'єри, загрози конфіденційності даних, соціально-етичні дилеми, пов'язані з алгоритмічною упередженістю та регуляторну невизначеність. Обґрунтовано, що ШІ є потужним каталізатором для досягнення операційної досконалості та довгострокової конкурентоспроможності, однак його успішна імплементація вимагає розробки чіткої стратегії та етичного підходу до управління.

Ключові слова: штучний інтелект; сталий розвиток; бізнес-процеси; оптимізація; управління бізнес-процесами.

Olena O. Yershova

Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

LEVERAGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO OPTIMIZE ENTERPRISE BUSINESS PROCESSES IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

This article analyzes the theoretical and practical aspects of applying artificial intelligence (AI) to optimize business processes within the context of corporate sustainable development. It is demonstrated that amidst global environmental and social challenges, traditional management approaches are insufficient, and AI integration serves as a strategic lever for harmonizing economic, environmental and social imperatives. The essence of key definitions – "business process", "sustainable development", "corporate sustainability" and "artificial intelligence" – has been investigated. The fundamental principles of sustainable development and the key attributes of corporate sustainability are identified. The role and significance of business process management are elaborated upon. Seven key vectors of AI application that enhance operational efficiency and contribute to sustainable development goals are substantiated and systematized. These include: intelligent process automation, predictive analytics for decision support, optimization of logistics and supply chains, hyper-personalization of customer interaction, proactive risk management, intelligent manufacturing and the use of generative artificial intelligence to accelerate innovation.

At the same time, the main advantages of introducing artificial intelligence (economic growth, promotion of public welfare, the concept of "Green AI") and systemic risks, including significant financial barriers, threats to data privacy, socio-ethical dilemmas related to algorithmic bias, and regulatory uncertainty, are investigated. It is argued that AI is a powerful catalyst for achieving operational excellence and long-term competitiveness; however, its successful implementation requires a clear strategy and an ethical approach to governance.

Keywords: *artificial intelligence; sustainable development; business processes; optimization; business process management.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій та глобальних викликів, пов'язаних зі зміною клімату, виснаженням природних ресурсів та соціальною нестабільністю, підприємства змушені шукати нові підходи до ведення бізнесу, що поєднують ефективність, інноваційність та відповідальність. Одним із таких підходів є інтеграція принципів сталого розвитку (СР) у всі аспекти функціонування організації, зокрема у бізнес-процеси.

Глобальна цифрова трансформація та посилення уваги до принципів СР змушують підприємства фокусуватися не лише виключно на максимізації прибутку, а й звертати пильну увагу на вплив їхньої господарської діяльності на навколишнє середовище та суспільство. Споживачі, інвестори та регулятори вимагають від бізнесу відповідального ставлення до ресурсів, мінімізації негативного впливу та дотримання принципів ESG (Environmental, Social, Governance). У цьому контексті постає завдання комплексного перегляду та оптимізації бізнес-процесів.

Традиційні методи удосконалення часто не здатні впоратися зі складністю та багатовимірністю завдань сталого розвитку, які вимагають одночасного врахування економічних, екологічних та соціальних факторів. Водночас, стрімка еволюція технологій штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові можливості для трансформації бізнес-моделей, автоматизації процесів, підвищення продуктивності, зменшення витрат і мінімізації впливу на довкілля. Технології ШІ уже зараз пропонують потужні інструменти для аналізу великих масивів даних, прогнозування та автоматизації прийняття рішень. Проте незважаючи на потенціал ШІ підприємства стикаються з низкою викликів: відсутністю чітких стратегій впровадження, недостатньою інтеграцією екологічних і соціальних критеріїв у процеси прийняття рішень, а також обмеженим розумінням того, як саме інтелектуальні технології можуть сприяти досягненню цілей сталого розвитку. Відтак постає необхідність у виявленні впливу ШІ та аналізі його реальних можливостей в ефективному використанні для оптимізації бізнес-процесів підприємства з одночасним урахуванням екологічних, економічних та соціальних аспектів СР.

Аналіз останніх публікацій по проблемі. Питання сталого розвитку та його інтеграції в діяльність підприємств досліджували такі вчені як Ж. Семчук, А. Нитребич, Д. Андрюшко, О. Маркевич, А. Тимик, В. Купчак, Р. Перцевий [14], Т.О. Степаненко [15], А.І. Сабовчик, А.М. Попович [13], А. Гречко, О. Очеретяна [4] та інші. Проблематикою управління бізнес-процесами підприємств займалися О.І. Продіус, М.В. Гижиця [12], Л. Гальків, Д. Грищук [3], Б.М. Андрушків, Л.М. Мельник [1], А.О. Мельник [7]. Проблематика застосування ШІ в бізнесі висвітлена у працях О.І. Піжук [11], Ю.І. Ключ, В.В. Гуменюк [5], Т.О. Музиченко, О.А. Скорба, А.А. Шевчук [8], R.E. Bawack, S.F. Wamba, K.D.A. Carillo, S. Akter [19], M. Huang, R. Rust [23], P. Gomes, L. Vercosa, F. Melo, V. Silva, C.B. Filho, B. Bezerra [21], J. Koehler [24]. Однак незважаючи на наявність значної кількості публікацій комплексний аналіз синергії ШІ та сталого розвитку на рівні оптимізації бізнес-процесів підприємства залишається актуальним і потребує подальших досліджень.

Мета дослідження. Метою статті є аналіз теоретичних та практичних аспектів застосування штучного інтелекту для оптимізації бізнес-процесів підприємства у контексті сталого розвитку підприємства.

Виклад основних результатів та їх обґрунтування. Тематика дослідження потребує визначення ключових дефініцій: «бізнес-процес», «сталий розвиток», «сталий розвиток бізнесу», «штучний інтелект».

Сучасна теорія менеджменту концептуалізує бізнес-процес (БП) як динамічну сукупність взаємопов'язаних та повторюваних операцій, фіналізованих створенням кінцевого продукту або його компонентів. Реалізація управлінського впливу на такий процес відбувається за циклічним алгоритмом «аналіз – планування – вплив» [12, с. 169]. Водночас згідно з розширеним трактуванням бізнес-процес є цілеспрямованою та скоординованою системою процедур (функцій, завдань, робіт), що характеризується чітко визначеними постачальниками та споживачами. Функціонування даної системи уможливорюється завдяки залученню комплексу ресурсів (технологічних, часових, людських, інформаційних, фінансових), які в рамках трансформаційної діяльності конвертують «входи» у «виходи», генеруючи при цьому соціально-економічні цінності та ефекти [3, с. 86].

Парадигмальним підґрунтям сучасного суспільного розвитку слугує концепція сталого розвитку, що утворює необхідність синергетичної інтеграції економічного зростання, соціальної відповідальності та екологічної рівноваги. Пріоритетним завданням СР є гарантування довгострокової життєздатності соціо-еколого-економічних систем [14]. Фундаментальна ідея полягає у задоволенні потреб теперішнього часу без створення ризиків для спроможності майбутніх поколінь задовольняти власні потреби [15, с. 137]. У цьому контексті А.І. Сабовчик та А.М. Попович визначають сталий розвиток як цілеспрямований процес гармонізації соціальних, економічних та екологічних складових, орієнтований на раціональне використання, збереження та поступове відтворення природного капіталу задля забезпечення високого рівня якості життя суспільства [13, с. 417].

Генезис концепції сталого розвитку пов'язують із синтезом трьох ключових підсистем – економічної, соціальної та екологічної – на засадах їх синергетичної рівноваги [13]. Хоча сам термін уперше фігурує в доповіді «Межі зростання» (1972) [18], його канонічне формулювання було запропоновано у звіті Комісії Брундтланд «Наше спільне майбутнє» (1987), де сталий розвиток визначено як такий, що відповідає потребам сучасності, не компрометуючи здатність майбутніх поколінь задовольняти власні потреби [4, с. 38].

До фундаментальних засад (принципів) сталого розвитку відносять:

- необхідність інтеграції економічної, екологічної та соціальної детермінант у процеси розробки та прийняття управлінських рішень;
- принцип ощадливого та науково обґрунтованого використання природних ресурсів;
- мінімізацію антропогенного тиску на довкілля та скорочення рівня його забруднення;
- гарантування соціальної справедливості, інклюзії та підвищення стандартів якості життя населення;
- перетворення моделей виробництва і споживання з метою нівелювання їхнього негативного впливу на екосистеми [14];
- забезпечення збалансованого та позитивного розвитку тріади складових: соціальної, економічної та екологічної;
- ефективне управління ризиками та їх мінімізація у коротко- та довгостроковій перспективі [6, с. 295];
- постулат міжгенераційної рівності, що закріплює рівні права нинішнього та майбутніх поколінь на доступ до ресурсів планети [16, с. 103].

Екстраполюючи концепцію сталого розвитку на мікрорівень, тобто на рівень окремого підприємства, її трактують як управлінську парадигму, орієнтовану на генерування довгострокової цінності для розширеного кола стейкхолдерів, включно з майбутніми поколіннями. Ця парадигма імплементується через збалансоване управління економічними, екологічними та соціальними детермінантами [16, с. 106]. Згідно з науковим підходом Онопрієнко, сталий розвиток компанії визначається як її спроможність вести ефективну економічну діяльність упродовж повного життєвого циклу в умовах невизначеності та турбулентності зовнішнього середовища. Це імплікує одночасне забезпечення соціальної відповідальності перед персоналом та споживачами, а також дотримання принципів екологічної обачності [10]. Водночас Б.М. Андрушків та Л.М. Мельник розглядають його як динамічний процес трансформацій, у межах якого використання суспільно-економічних благ, людського капіталу, природних ресурсів та інвестиційних потоків є гармонізованим. Така гармонізація спрямована на зміцнення поточного та майбутнього потенціалу підприємства з метою забезпечення ефективності господарювання, що відповідає економічним імперативам, а також екологічним стандартам та нормам [1].

На основі аналізу наукових джерел можна виокремити ключові атрибутивні характеристики сталого розвитку підприємства:

1. Застосування принципу потрійного критерію (Triple Bottom Line), який полягає в інтегральній оцінці економічних, соціальних та екологічних результатів діяльності підприємства [14].

2. Системна стійкість (резильєнтність): здатність бізнес-системи зберігати свою структурну цілісність та функціональну спроможність під впливом дестабілізуючих факторів зовнішнього середовища [15, с. 137].

3. Гнучкість та адаптивність: властивість системи управління оперативно реагувати на екзогенні та ендогенні зміни, спрямовуючи діяльність підприємства до нового стану динамічної рівноваги [16, с. 103].

4. Екологічна відповідність та проактивність: суворе дотримання екологічних норм і стандартів безпеки, що стосуються обладнання, технологічних процесів та кінцевої продукції.

5. Керованість: сталий розвиток розглядається не як стохастичний, а як керований процес, ефективність управління яким забезпечується через імплементацію системного підходу [15].

6. Стратегічна цілеспрямованість: формування такої архітектури взаємозв'язків між елементами системи, яка забезпечує довгострокову мотивацію та підтримку ініціатив сталого розвитку.

7. Орієнтація на створення довгострокової цінності: пріоритетність генерації цінності для широкого кола зацікавлених сторін, з урахуванням інтересів майбутніх поколінь.

8. Динамічний баланс та пропорційність: здатність системи до самооновлення, пошуку та інтеграції необхідних ресурсів та елементів, а також до трансформації в якісно нову систему при збереженні фінансової рівноваги [16].

Структура концепції сталого розвитку підприємства традиційно декомпонується на три ключові взаємопов'язані складові:

- економічна складова: характеризується позитивною динамікою показників економічної ефективності, яка досягається шляхом оптимізації операційної діяльності та раціоналізації ресурсокористування [18]. Її змістовне наповнення розкривається через забезпечення стійких темпів економічного зростання, адаптацію до конкурентного середовища, структурну модернізацію виробництва з метою скорочення неефективних ланок, імплементацію ресурсозберігаючих технологій та збалансований розвиток ключових

підсистем (інноваційної, інвестиційної, кадрової, фінансової) [4, с. 39]. Інструментально вона охоплює управління інноваціями, фінансовими потоками, ризиками, конкурентоспроможністю та інвестиційною діяльністю [15, с. 137];

- екологічна складова: орієнтована на збереження інтегральності біофізичних природних систем. Це досягається через екологізацію виробничих процесів та практичну реалізацію корпоративної соціальної відповідальності [18]. Її інструментарій включає впровадження ощадливих технологій, управління повним життєвим циклом продукції, мінімізацію негативних екстерналій (зокрема, шкідливих викидів) та участь у програмах відтворення природних ресурсів [15, с. 137];

- соціальна складова: концентрується на забезпеченні соціальної та культурної стабільності, що передбачає превентивну діагностику та розв'язання проблем у сфері управління людськими ресурсами. Вона охоплює як внутрішні аспекти (розвиток компетенцій персоналу, підтримка конкурентного рівня оплати праці, дотримання прав людини), так і зовнішні (соціальні інвестиції, взаємодія з громадою та некомерційними організаціями) [15; 16].

Окрім зазначеної тріади до фундаментальних компонентів сталого розвитку підприємства часто зараховують його сукупний потенціал, фінансову стійкість, ресурсне забезпечення та інноваційну спроможність. Низка дослідників пропонують розширити цей перелік, включаючи до нього такі категорії як ключові компетенції (спроможності) та операційна стійкість (резильєнтність) підприємства [25].

Інтеграція принципів сталого розвитку в операційну діяльність підприємства обумовлює фундаментальну значущість концепції управління бізнес-процесами (УБП). Саме в оптимізації та реінжинірингу процесів криються ключові резерви для підвищення результативності функціонування та забезпечення довгострокової життєздатності бізнес-системи. Роль УБП у цьому контексті розкривається через низку ключових аспектів:

1) забезпечення синергії та операційної ефективності: досягнення стратегічних цілей сталого розвитку є можливим лише за умови імплементації процесного підходу до ведення бізнесу. Реінжиніринг бізнес-процесів, виступаючи інструментом їх фундаментального перепроєктування, демонструє здатність забезпечити суттєве скорочення операційних витрат і тривалості виробничого циклу (в межах 60–90%), а також зниження частоти операційних помилок на 40–70% [7, с. 67];

2) мінімізацію негативного впливу та оптимізацію ресурсів: УБП виступає інструментальним базисом для імплементації моделей сталого розвитку (наприклад, циркулярної чи зеленої економіки), що дозволяє зменшити негативні екстерналії, оптимізувати використання ресурсів та сприяти досягненню соціальної справедливості. Таким чином, розробка та впровадження ефективних моделей сталого розвитку стає практичним завданням для сучасного менеджменту;

3) адаптацію до зовнішніх викликів: сучасні екологічні виклики актуалізують потребу в комплексному підході до реалізації стратегій сталого розвитку, що вимагає впровадження інновацій, підвищення ефективності ресурсокористування та мінімізації антропогенного навантаження на довкілля [14].

4) підвищення конкурентоспроможності: функціонування на засадах концепції сталого розвитку є невід'ємною умовою забезпечення конкурентоспроможності сучасного підприємства [10, с. 33]. Водночас перебудова системи управління його бізнес-процесами визнається ключовим методом та інструментом для досягнення цієї мети, особливо в умовах зростаючих ризиків та імплементації євроінтеграційних стандартів і правил [1];

5) системність імплементації: ефективне впровадження сталих практик потребує методологічного забезпечення, що включає алгоритм оцінки ефективності моделей сталого

розвитку. Цей процес передбачає послідовні етапи: діагностику поточного стану, визначення цілей, вибір релевантної моделі (наприклад, кругової економіки, зеленої економіки, моделі трьох основ), розробку та реалізацію стратегії, а також моніторинг, оцінку результатів і подальше вдосконалення [14; 15];

6) стимулювання інноваційного розвитку: реінжиніринг бізнес-процесів створює підґрунтя для впровадження інновацій, зокрема маркетингових, що сприяють підвищенню конкурентоспроможності продукції та капіталізації інтелектуальної власності підприємства;

7) оптимізацію системи управління: процесний підхід структурує діяльність, забезпечуючи чітке розуміння операційних потоків, однозначний розподіл відповідальності та взаємодію персоналу, що дозволяє формувати оптимальну організаційну архітектуру та впроваджувати систему кількісних показників для вимірювання ефективності [2];

8) інтеграцію управління ризиками: ефективне УБП слугує превентивним механізмом для запобігання кризовим явищам та мінімізації наслідків реалізації ризиків, виступаючи іманентною складовою сталого розвитку, оскільки моделі його аналізу повинні інтегрувати оцінку ризикових параметрів [6].

Таким чином, управління бізнес-процесами виступає не лише тактичним інструментом оптимізації, але й стратегічним важелем, що забезпечує імплементацію парадигми сталого розвитку. Ефективна архітектура бізнес-процесів є тією сполучною ланкою, яка дозволяє трансформувати стратегічні цілі сталого розвитку в конкретні операційні результати, гармонізуючи економічні, екологічні та соціальні імперативи в умовах глобальних викликів.

Інтеграція технологій штучного інтелекту в управління бізнес-процесами виступає ключовим каталізатором для досягнення цілей сталого розвитку підприємства. Традиційні підходи до УБП часто обмежені у своїй здатності обробляти багатовимірну, стохастичну та нелінійну природу взаємозв'язків між економічними, екологічними та соціальними показниками. ШІ, зокрема методи машинного навчання, предиктивної аналітики та оптимізаційні алгоритми, долає ці обмеження, надаючи інструментарій для глибокого аналізу та інтелектуального управління.

Технології ШІ слугують потужним інструментом для вдосконалення бізнес-процесів, сприяючи зростанню продуктивності та гнучкості компаній. Емпіричні дані підтверджують багатовекторність застосування ШІ в управлінській практиці. Згідно з результатами дослідження, проведеного Forbes Advisor (рис. 1), найбільш поширеними напрямками використання ШІ (існуючого або планованого) є оптимізація виробничих операцій (53%), автоматизація рутинних процесів (51%) та вдосконалення взаємодії з цифровими платформами, зокрема оптимізація для пошукових систем (52%).

Окрім цього, ШІ активно застосовується для вирішення аналітичних та стратегічних завдань: консолідації та обробки даних (40%), генерування інноваційних ідей (38%) та нівелювання ризиків інформаційної безпеки (38%). Також значна частина компаній використовує інтелектуальні системи для раціоналізації внутрішньокорпоративних комунікацій та автоматизації підготовки документації (планів, презентацій, звітів) (46%). До менш поширених, але перспективних сфер застосування, належать розробка програмного коду (31%) та створення контенту для вебресурсів (29%) [22].

Загалом ШІ визначається як: галузь досліджень, орієнтована на розробку систем, здатних демонструвати вищі когнітивні функції, такі як розуміння, навчання та гнучка адаптація до динамічного середовища [11]. Цей підхід розширюється через визначення ШІ як науково-технічної дисципліни, що займається дослідженням та створенням інтелектуальних моделей, які емулюють або реалізують когнітивні архітектури, аналогічні людським, зокрема процеси мислення, перцепції та прийняття рішень [19]. З функціонально-онтологічної точки

зору, ШІ може трактуватися як антропогенна сенсорна сутність, яка володіє здатністю до інтелектуального виконання завдань за відсутності явних алгоритмічних приписів та може проявляти раціональну й гуманну поведінку. У більш прагматичному, програмно-інженерному аспекті, ШІ розглядається як специфічний клас програмного забезпечення, що характеризується високим ступенем автономності у прийнятті рішень і володіє значно ширшим простором свободи дій порівняно з детермінованими традиційними програмами [23].



Джерело: [22].

**Рис. 1. Напрями використання ШІ власниками бізнесу
для оптимізації бізнес-процесів компаній**

Фундаментальною властивістю технологій штучного інтелекту, що відрізняє їх від класичних програмних систем, є здатність до безперервного навчання та ітеративного самовдосконалення на основі зростаючих масивів даних [21]. Історично сам термін «штучний інтелект» був введений в науковий обіг Джоном Маккарті та його колегами ще в 1955 році, заклавши основи для майбутньої дисципліни [26].

Сучасний ШІ є гетерогенним комплексом технологій та методологічних підходів, які активно інтегруються компаніями для реінжинірингу та оптимізації бізнес-процесів (БП). Серед ключових напрямів варто виділити такі:

- машинне (ML) та глибоке навчання (DL). Дані підходи, що часто реалізуються на основі архітектур нейронних мереж, становлять ядро сучасного ШІ [5; 24]. Їхня виняткова цінність для управління бізнес-процесами полягає у здатності виявляти складні, нелінійні та неявні закономірності (патерни) у великих даних, які залишаються недоступними для людського аналізу, що дозволяє вирішувати задачі виявлення девіантної поведінки (наприклад, фінансове шахрайство) або проводити багатовимірну класифікацію (наприклад, сегментація клієнтської бази для прецизійного маркетингу) [5, с. 22; 24, с. 57];

- сенсорні та виконавчі системи. До цієї категорії належать технології комп'ютерного зору (для розпізнавання об'єктів та ідентифікації осіб) та роботизація, що забезпечує автоматизацію фізичних операцій [5];

- алгоритми оптимізації. Пошукові алгоритми застосовуються для знаходження оптимальних або субоптимальних рішень у складних комбінаторних задачах, таких як стратегічне та оперативне планування [24];

- інтерактивні та генеративні системи. Даний напрям представлений віртуальними асистентами та чат-ботами, які можуть функціонувати на основі пошукових моделей (використовуючи заздалегідь визначені відповіді) або значно більш просунутих

генеративних моделей. Останні, зокрема архітектури seq2seq з елементами довготривалої короткочасної пам'яті (LSTM), здатні синтезувати новий, контекстуально релевантний контент, що є основою і для сучасного машинного перекладу [17, с. 199]. Парадигма інтерактивних систем досягла свого апогею в системах генеративного ШІ (наприклад, ChatGPT, Midjourney, DALL-E), які докорінно змінюють підходи до створення текстового, аудіо- та візуального контенту [5; 2].

Високий ступінь комерціалізації та диверсифікації ШІ підтверджується наявністю широкого спектра спеціалізованих інструментів та платформ. Їх можна класифікувати за функціональним застосуванням: у сфері генерації голосу (HeyGen, Eleven Labs), графічного дизайну та UX/UI (Figma, Microsoft Designer), створення музики (Soundful, Aiva), розробки брендингу (Looka, Designs.AI), синтезу зображень (Midjourney, Stable Diffusion), освітніх технологій (Duolingo, Babbel), автоматизації сервісів (DigitalGenius, Forethought) та виробництва відеоконтенту (Synthesia, Runway) [2].

В сучасному бізнес-середовищі штучний інтелект утвердився як інтегральний компонент та стратегічний інструмент для досягнення операційної досконалості, підвищення рентабельності та забезпечення конкурентоспроможності компаній [8]. Технології ШІ здійснюють фундаментальну трансформацію парадигм управління бізнес-процесами у глобальному масштабі.

На наш погляд, вектори застосування ШІ для оптимізації бізнес-процесів доцільно систематизувати таким чином:

1) інтелектуальна автоматизація процесів (полягає у застосуванні ШІ для автономного виконання широкого спектра стандартизованих операційних завдань, які охоплюють як фізичні (управління запасами, логістика), так і цифрові (обробка транзакцій, адміністрування документообігу) процеси. Особливо варто виділити здатність ШІ агрегувати неструктуровані дані з комунікаційних систем та вилучати релевантну інформацію з нормативно-правових та юридичних текстів. Економічний ефект від імплементації такої автоматизації проявляється у суттєвому скороченні операційних витрат, нівелюванні ризику людської помилки та інтенсифікації робочих циклів [5; 8], що створює умови для перерозподілу кадрового потенціалу на користь вирішення неалгоритмічних, евристичних та стратегічних завдань. Прикладами інтелектуальної автоматизації процесів можна назвати автоматичну обробку та класифікацію вхідних документів (рахунків-фактур, договорів, заяв), маршрутизацію запитів клієнтів до відповідних спеціалістів, автоматизоване введення даних з неструктурованих джерел (сканів, PDF-файлів, електронних листів);

2) гіперперсоналізація взаємодії з клієнтами (у сфері клієнтської взаємодії розмовні інтерфейси на базі ШІ, такі як чат-боти та віртуальні асистенти, забезпечують цілодобову автоматизовану підтримку, оперативно вирішуючи типові запити та оптимізуючи комунікаційні процеси. Сукупний ефект від такої імплементації виражається у вимірюваних бізнес-показниках: зростанні коефіцієнта конверсії, збільшенні середньої вартості транзакції та, що найважливіше, у підвищенні рівня залученості та зміцненні лояльності клієнтської бази);

3) предиктивна аналітика та прогнозування (застосування ШІ кардинально розширює можливості бізнес-аналітики, перетворюючи сирі дані на стратегічний актив. Аналізуючи інформаційні потоки, алгоритми ідентифікують нетривіальні взаємозв'язки, що дозволяє компаніям переходити від реактивного до проактивного управління. На операційному рівні це виражається у підвищенні точності прогнозів попиту, оптимізації цінової політики та підтриманні збалансованого рівня інвентаризації, на стратегічному рівні – у здатності виявляти нові ринкові ніші та адаптуватися до змін споживчих переваг. Яскравим прикладом є імплементація ШІ такими гігантами як Amazon, Netflix та Google для реалізації

складних систем персоналізації контенту та оптимізації пошукових механізмів, які вситупають ключовим елементом їхньої конкурентної переваги [8]. Як результат, відбувається підвищення ефективності використання капіталу, скорочення простоїв, підвищення лояльності клієнтів);

4) оптимізація логістичних бізнес-процесів підприємства (використовуючи алгоритми пошуку та оптимізації, ШІ здатний вирішувати складні комбінаторні задачі, які не піддаються традиційним методам аналізу. Приклади: оптимізація ланцюгів постачання (вибір постачальників, маршрутів доставки), планування виробничих графіків для максимального завантаження обладнання, оптимальний розподіл завдань між виконавцями. Результатом застосування ШІ в оптимізації логістики є зниження логістичних та виробничих витрат, скорочення термінів виконання замовлень. Яскравим прикладом слугує практика компанії JD.com, яка активно імплементує автономні роботизовані системи, включно з безпілотними літальними апаратами (дронами) та наземними роботами, у своїх логістичних центрах для оптимізації процесів управління запасами та обробки замовлень [8];

5) управління ризиками та забезпечення безпеки компанії (ШІ ефективно виявляє аномалії та нетипову поведінку в потоках даних, що є критично важливим для запобігання шахрайству та кібератакам. До прикладів застосування можна віднести системи виявлення шахрайських транзакцій у фінансових установах, моніторинг мережевого трафіку для виявлення кіберзагроз, автоматичний контроль відповідності операцій внутрішнім та зовнішнім регуляторним нормам. У результаті відбувається мінімізація фінансових та репутаційних втрат, посилення інформаційної безпеки);

6) генеративний ШІ для створення контенту та інновацій (новітні моделі (зокрема GPT, DeepSeek, Gemini) здатні генерувати унікальний текстовий, візуальний та програмний контент, що кардинально змінює процеси в маркетингу та науково-дослідній сфері. Наприклад, автоматичне написання маркетингових текстів, описів товарів, постів для соцмереж; генерація програмного коду за описом завдання; створення проєктів дизайну; підтримка у процесі «мозкового штурму» та генерування нових бізнес-ідей. У результаті цього прискорюються інноваційні цикли, знижуються витрати на створення контенту, підвищується креативний потенціал персоналу);

7) інтелектуалізація та роботизація виробничих процесів. У виробничому секторі ШІ функціонує як керуюче ядро для кіберфізичних систем (інтелектуальних роботів), уможливаючи виконання ними складних, високоточних та ітеративних технологічних завдань. Такий підхід не лише автоматизує операції, а й забезпечує динамічну оптимізацію робочих процесів, нівелюючи відхилення від заданих технологічних параметрів. Застосування компанією Tesla роботизованих комплексів Fapuc для автоматизації монтажу автомобілів є показовим прикладом реалізації цієї парадигми [5, с. 24]).

Варто наголосити, що успішна імплементація штучного інтелекту є стратегічно зумовленим процесом, що потребує розробки чіткої дорожньої карти, яка охоплює визначення цілей, забезпечення необхідної технічної інфраструктури, підбір та кваліфікаційну підготовку персоналу, а також подальший моніторинг та оцінку ефективності.

У парадигмі сталого розвитку бізнесу ШІ виконує багатоаспектну функцію, генеруючи як значні переваги, так і системні виклики, що вимагають ефективного управління. До ключових позитивних ефектів від інтеграції ШІ в бізнес-процеси компаній належать: забезпечення конкурентоспроможності та довгострокової життєздатності (в умовах цифрової трансформації здатність ефективно використовувати ШІ стає критичним фактором виживання та лідерства на ринку), стимулювання економічного зростання (ШІ виступає потужним каталізатором підвищення рентабельності бізнесу. Його внесок у глобальну

економіку оцінюється у трильйони доларів через стимулювання інновацій та створення нових ринкових можливостей для підприємств); сприяння суспільному добробуту (технології ШІ мають значний потенціал для вирішення соціально значущих завдань та сприяння досягненню Цілей сталого розвитку в таких фундаментальних сферах як освіта, охорона здоров'я, транспортні системи, агропромисловий комплекс та охорона довкілля [27, с. 24–25]), формування відповідальної бізнес-поведінки (згідно з Керівними принципами ОЕСР, компанії заохочуються до підтримки науково-технічних інновацій, співпраці з локальними дослідницькими інституціями та імплементації нових технологій на розумних умовах. Застосування механізмів належної обачності (due diligence) є інструментом для дотримання цих принципів у проєктах, пов'язаних з ШІ [27]), зміцнення суспільної довіри (легітимізація та широке сприйняття ШІ можливі лише за умов його надійного, прозорого та контрольованого розвитку, будучи передумовою для формування довіри до складних процесів взаємодії людини та інтелектуальних систем [20; 27]), імплементація концепції «зеленого ШІ» (у відповідь на екологічні виклики бізнесу починають інвестувати у стратегії «зеленого ШІ» (Green AI), які передбачають розробку та використання енергоефективних обчислювальних моделей та перехід на альтернативні джерела енергії для живлення інфраструктури ШІ [9]).

Водночас імплементація ШІ пов'язана з низкою системних викликів та ризиків. До найбільш значущих з них належать: значні фінансові бар'єри (висока вартість розробки, впровадження та подальшої підтримки систем ШІ створює суттєві економічні перешкоди, особливо для малих та середніх підприємств, суттєво обмежуючи їхній потенціал для технологічної модернізації та цифрової трансформації [8; 9]), ризики у сфері інформаційної приватності та безпеки (функціонування ШІ іманентно стикається з обробкою великомасштабних масивів даних, неминуче загострюючи ризики порушення конфіденційності. Забезпечення захисту персоналізованої інформації від несанкціонованого доступу та неправомірного використання стає одним із ключових викликів [5; 8; 9]), соціально-етичні дилеми (застосування ШІ генерує комплекс етичних питань, зокрема щодо трансформації ринку праці та потенційного вивільнення робочої сили, а також проблеми алгоритмічної упередженості, призводить до дискримінаційних практик стосовно індивідів за ознаками раси, статі тощо. Це вимагає розробки механізмів забезпечення справедливості та прозорості алгоритмів), регуляторна невизначеність (існуюча нормативно-правова база часто є неадекватною для регулювання складних відносин у сфері ШІ. Законодавчі органи стикаються з викликом розробки уніфікованих міжнародних стандартів та, зокрема, з проблемою атрибуції юридичної відповідальності за помилкові або шкідливі рішення, прийняті автономними системами), дегуманізація взаємодії та необхідність людського контролю (надмірна автоматизація клієнтських сервісів може призвести до «ерозії» персоналізованого підходу та втрати людського контакту [5]. Зберігається критична необхідність людського контролю (human-in-the-loop) для вирішення нетривіальних, контекстно-залежних проблем, що вимагають креативності та емпатії), операційні та економічні обмеження (ефективність ШІ критично залежить від якості та репрезентативності вхідних даних, створюючи ризик помилкових висновків. Окрім того, питання прямої монетизації залишається значною мірою невирішеним, оскільки більшість проєктів націлені на оптимізацію операційної ефективності, а не на генерацію нових потоків доходу).

Отже, у цілому переваги використання штучного інтелекту для оптимізації БП у контексті сталого розвитку переважають над недоліками, але підприємства повинні ретельно враховувати ці аспекти та здійснювати обґрунтований підхід до впровадження ШІ, щоб забезпечити його ефективне та етичне використання. Майбутнє бізнесу, особливо у сфері

електронної комерції, вимагає гармонійного об'єднання інноваційних технологій та високої етики використання штучного інтелекту.

Висновки. Штучний інтелект виступає фундаментальним драйвером та каталізатором оптимізації бізнес-процесів підприємства, особливо в контексті реалізації стратегії сталого розвитку. Дослідження демонструє, що вплив ШІ є багатовекторним і не обмежується лише автоматизацією рутинних завдань. Виявлені ключові напрями оптимізації бізнес-процесів за допомогою ШІ можна узагальнити у: 1) підвищенні внутрішньої операційної ефективності шляхом інтелектуальної автоматизації (документообіг, обробка замовлень), 2) оптимізації логістики та ланцюгів постачання (планування маршрутів, управління запасами), 3) інтелектуалізації виробництва (роботизація, контроль якості); 4) покращенні прийняття рішень та управління ризиками за допомогою предиктивної аналітики, що дозволяє точно прогнозувати попит, оптимізувати ціноутворення та виявляти нові ринкові тренди; 5) налагодженні систем управління ризиками, які в реальному часі виявляють фінансові та кібернетичні загрози; 6) трансформації взаємодії з ринком та інновацій через гіперперсоналізацію клієнтського досвіду за допомогою інтелектуальних асистентів та рекомендаційних систем; 7) у генеративному ШІ, який прискорює створення контенту, розробку продуктів та інноваційних бізнес-ідей.

References

Література

1. Andrushkiv, B. M., Melnyk, L. M. (2015). Formuvannia systemy biznes-protsesiv pidpriemstva u konteksti staloho rozvytku [Formation of a system of business processes of an enterprise in the context of sustainable development]. *Teoretychni i praktychni aspekty ekonomiky ta intelektualnoi vlasnosti* = Theoretical and practical aspects of economics and intellectual property, Vol. 2 (1), P. 91–97. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpaeiv_2015_2\(1\)_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpaeiv_2015_2(1)_14) [in Ukrainian].
2. Bolkvadze, N., Bratko, O., Myhal, O. (2023). Vprovadzhennia shchuchnoho intelektu v biznes-dialnist kompanii [Implementing artificial intelligence into a company's business activities]. *Ekonomika ta suspilstvo* = Economy and society, Vol. 58. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-0072/2023-58-81> [in Ukrainian].
3. Halkiv, L., Hryshchuk, D. (2016). Do pytannia henezysu poniattia "biznes-protses" [On the question of the genesis of the concept of "business process"]. *Stalyi rozvytok ekonomiky* = Sustainable development of the economy, No. 3 (32), P. 86–91. URL: <https://www.economdevelopment.in.ua/index.php/journal/article/view/371> [in Ukrainian].
4. Hrechko, A., Ocheretiana, O. (2020). Doslidzhennia evoliutsii naukovoï dumky v aspektakh vyznachennia sutnosti poniattia "stalyi rozvytok pidpriemstva" [Research into the evolution of scientific thought in terms of defining the essence of the concept of
1. Андрушків Б. М., Мельник Л. М. Формування системи бізнес-процесів підприємства у контексті сталого розвитку. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*. 2015. Вип. 2 (1). С. 91–97. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpaeiv_2015_2\(1\)_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpaeiv_2015_2(1)_14).
2. Болквадзе Н., Братко О., Мигаль О. Впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність компанії. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 58. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-0072/2023-58-81>.
3. Гальків Л., Гришук Д. До питання генезису поняття "бізнес-процес". *Сталий розвиток економіки*. 2016. № 3 (32). С. 86–91. URL: <https://www.economdevelopment.in.ua/index.php/journal/article/view/371>.
4. Гречко А., Очеретяна О. Дослідження еволюції наукової думки в аспектах визначення сутності поняття "сталий розвиток підприємства". *Підприємництво та інновації*. 2020. Вип. 15. С. 37–41.

- "sustainable enterprise development"]. *Pidpriemnytstvo ta innovatsii = Entrepreneurship and Innovation*, Vol. 15, P. 37–41. DOI: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/15.6> [in Ukrainian].
5. Klius, Yu. I., Humeniuk, V. V. (2025). Vykorystannia ShI v biznes-protsesakh pidpriemstva [Using AI in the business processes of an enterprise]. *Visnyk Skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia = Bulletin of the Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*, № 3 (289). URL: <https://journals.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/article/view/1047> [in Ukrainian].
6. Kravchenko, M. O., Prudkyi, V. V. (2020). Model analizu staloho rozvytku pidpriemstva z urakhuvanniam ryzyku [Model of analysis of sustainable development of an enterprise taking into account risk]. *Ekonomichnyi visnyk NTUU "KPI" = Economic Bulletin of NTUU "KPI"*, P. 291–305. URL: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/216368/217290> [in Ukrainian].
7. Melnyk, A. O. (2020). Osoblyvosti zastosuvannia reinzhynirynhu biznes-protsesiv na vitchyznianskykh pidpriemstvakh [Peculiarities of applying business process reengineering at domestic enterprises]. *Ekonomichnyi forum = Economic Forum*, № 3, P. 63–71 [in Ukrainian].
8. Muzychenko, T. O., Skorba, O. A., Shevchuk, A. A. (2023). Shtuchnyi intelekt yak zasib optymizatsii biznes-protsesiv v elektronnyi komertsii [Artificial Intelligence as a Tool for Optimizing Business Processes in E-Commerce]. *Akademichni vizii = Academic Visions*, Vol. 25. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/696> [in Ukrainian].
9. Oklander, I. (2025). Systemne vykorystannia shtuchnoho intelektu v biznes-protsesakh pidpriemstv [Systematic use of artificial intelligence in business processes of enterprises]. *Ekonomika ta suspilstvo = Economy and society*, Vol. 74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-92> [in Ukrainian].
10. Onopriienko, D. O. (2021). Upravlinnia zabezpechenniam staloho rozvytku pidpriemstva [Management of sustainable development of the enterprise]. *Ekonomika. Finansy. Pravo = Economics. Finance. Law*, № 6 (1), P. 33–36. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfipr_2021_6\(1\)_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfipr_2021_6(1)_9) [in Ukrainian].
- DOI: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/15.6>.
5. Ключ Ю. І., Гуменюк В. В. Використання ШІ в бізнес-процесах підприємства. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2025. № 3 (289). URL: <https://journals.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/article/view/1047>.
6. Кравченко М. О., Прудкий В. В. Модель аналізу сталого розвитку підприємства з урахуванням ризику. *Економічний вісник НТУУ "КПІ"*. 2020. С. 291–305. URL: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/216368/217290>.
7. Мельник А. О. Особливості застосування реінжинірингу бізнес-процесів на вітчизняних підприємствах. *Економічний форум*. 2020. № 3. С. 63–71.
8. Музиченко Т. О., Скорба О. А., Шевчук А. А. Штучний інтелект як засіб оптимізації бізнес-процесів в електронній комерції. *Академічні візії*. 2023. Вип. 25. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/696>.
9. Окландер І. Системне використання штучного інтелекту в бізнес-процесах підприємств. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-92>.
10. Онопрієнко Д. О. Управління забезпеченням сталого розвитку підприємства. *Економіка. Фінанси. Право*. 2021. № 6 (1). С. 33–36. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfipr_2021_6\(1\)_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfipr_2021_6(1)_9).

11. Pizhuk, O. I. (2019). Shtuchnyi intelekt yak odyn iz kliuchovykh draiveriv tsyfrovoyi transformatsii ekonomiky [Artificial intelligence as one of the key drivers of the digital transformation of the economy]. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia = Economics, management and administration*, No. 3 (89), P. 41–46. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-41-46](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46) [in Ukrainian].
12. Prodius, O. I., Hyzhytsia, M. V. (2019). Sutnist reinzhynirynhu biznes-protseviv pidpryemstva v suchasnykh umovakh hospodariuvannia [The feasibility of reengineering business processes in modern business conditions]. *Ekonomika ta upravlinnia pidpryemstvamy = Economics and business management*, Vol. 34, P. 168–175 [in Ukrainian].
13. Sabovchik, A. I., Popovych, A. M. (2024). Vyznachennia poniattia ta tsili staloho rozvytku [Definition of the concept and goals of sustainable development]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya: Pravo = Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series: Law*, Vol. 5, № 86. URL: <http://visnyk-pravo.uzhnu.edu.ua/article/view/321695> [in Ukrainian].
14. Semchuk, Zh., Nytrebych, A., Andriushko, D., Markevych, O., Tymyk, A., Kupchak, V., Pertsevyi, R. (2024). Modeli staloho rozvytku pidpryemstv u konteksti hlobalnykh ekolohichnykh vyklykiv [Models of sustainable enterprise development in the context of global environmental challenges]. *Akademichni vizii = Academic visions*, Vol. 32. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1179> [in Ukrainian].
15. Stepanenko, T. O. (2020). Teoretychni ta metodychni zasady staloho rozvytku pidpryemstva [Theoretical and methodological principles of sustainable enterprise development]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Seriya: Ekonomika i upravlinnia = Scientific notes of the V. I. Vernadsky TNU. Series: Economics and Management*, Vol. 31 (40), № 6, P. 136–141 [in Ukrainian].
16. Tokmakova, I. V., Kurylovych, V. R., Kazakov, A. H. (2023). Kontseptualni polozhennia zabezpechennia staloho rozvytku pidpryemstv [Conceptual provisions for ensuring sustainable development of enterprises]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti = Bulletin of the Economy of Transport and Industry*, № 84, P. 99–107 [in
11. Піжук О. І. Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3 (89). С. 41–46. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-41-46](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46).
12. Продіус О. І., Гижиця М. В. Сутність реінжинірингу бізнес-процесів підприємства в сучасних умовах господарювання. *Економіка та управління підприємствами*. 2019. Вип. 34. С. 168–175.
13. Сабовчик А. І., Попович А. М. Визначення поняття та цілі сталого розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2024. Том 5, № 86. URL: <http://visnyk-pravo.uzhnu.edu.ua/article/view/321695>.
14. Семчук Ж., Нитребич А., Андрюшко Д., Маркевич О., Тимик А., Купчак В., Перцевий Р. Моделі сталого розвитку підприємств у контексті глобальних екологічних викликів. *Академічні візії*. 2024. Вип. 32. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1179>.
15. Степаненко Т. О. Теоретичні та методичні засади сталого розвитку підприємства. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Том 31 (40), № 6. С. 136–141.
16. Токмакова І. В., Курилович В. Р., Казаков А. Г. Концептуальні положення забезпечення сталого розвитку підприємств. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 84. С. 99–107.

Ukrainian].

17. Chernyshova, O. O., Domashenko, S. V., Domashenko, D. H. (2024). Vplyv sztuchnoho intelektu na biznes-protsesy z metoiu optymizatsii ta pokrashchennia efektyvnosti roboty orhanizatsii [The impact of artificial intelligence on business processes in order to optimize and improve the efficiency of the organization]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho = Scientific notes of V. I. Vernadsky TNU*, № 35 (74), P. 196–204. URL: https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/2_2024/29.pdf [in Ukrainian].

18. Shashyna, M. V., Mosiichuk, D. O. (2022). Parametrychni kharakterystyky staloho rozvytku pidpriemstva [Parametric characteristics of sustainable development of an enterprise]. *Efektivna ekonomika = Efficient economy*, № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10049>. DOI: 10.32702/2307-2105-2022.3.2 [in Ukrainian].

19. Bawack, R. E., Wamba, S. F., Carillo, K. D. A., Akter, S. (2022). Artificial intelligence in e-Commerce: A bibliometric study and literature review. *Electronic Markets*, No. 32, P. 297–338. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00537-z>.

20. Conick, H. (2016, January). The past, present and future of AI in marketing. *American Marketing Association*. URL: <https://www.ama.org/publications/MarketingNews/Pages/past>.

21. Gomes, P., Vercosa, L., Melo, F., Silva, V., Filho, C. B., Bezerra, B. (2022). Artificial Intelligence-Based Methods for Business Processes: A Systematic Literature Review. *Appl. Sci.*, 12(5), 2314. DOI: <https://doi.org/10.3390/app12052314>.

22. Haan, K. (2023). How Businesses Are Using Artificial Intelligence. URL: <https://www.forbes.com/advisor/business/software/ai-in-business/>.

23. Huang, M., Rust, R. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, No. 21 (2), P. 155–172.

24. Koehler, J. (2018). Business Process Innovation with Artificial Intelligence: Levering Benefits and Controlling Operational Risks. *European Business & Management*, No. 4 (2), P. 55–66. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.ebm.20180402.12>.

17. Чернишова О. О., Домашенко С. В., Домашенко Д. Г. Вплив штучного інтелекту на бізнес-процеси з метою оптимізації та покращення ефективності роботи організації. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. 2024. № 35 (74). С. 196–204. URL: https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/2_2024/29.pdf.

18. Шашина М. В., Мосійчук Д. О. Параметричні характеристики сталого розвитку підприємства. *Ефективна економіка*. 2022. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10049>. DOI: 10.32702/2307-2105-2022.3.2.

19. Bawack R. E., Wamba S. F., Carillo K. D. A., Akter S. Artificial intelligence in e-Commerce: A bibliometric study and literature review. *Electronic Markets*. 2022. No. 32. P. 297–338. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00537-z>.

20. Conick H. The past, present and future of AI in marketing. *American Marketing Association*. 2016, January. URL: <https://www.ama.org/publications/MarketingNews/Pages/past>.

21. Gomes P., Vercosa L., Melo F., Silva V., Filho C. B., Bezerra B. Artificial Intelligence-Based Methods for Business Processes: A Systematic Literature Review. *Appl. Sci.* 2022. No. 12, Art. 2314. DOI: <https://doi.org/10.3390/app12052314>.

22. Haan K. How Businesses Are Using Artificial Intelligence. 2023. URL: <https://www.forbes.com/advisor/business/software/ai-in-business/>.

23. Huang M., Rust R. Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*. 2018. No. 21 (2). P. 155–172.

24. Koehler J. Business Process Innovation with Artificial Intelligence: Levering Benefits and Controlling Operational Risks. *European Business & Management*. 2018. No. 4 (2). P. 55–66. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.ebm.20180402.12>.

25. Kuznetsova, I. (2015). Sustainable enterprise development: essence and components. *Sotsialno-ekonomichni problemy i derzhava = Socio-economic problems and the state*, Vol. 1 (12), P. 48–57. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2015/15kiosts.pdf>.

26. McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, No. 27 (4), P. 12–14. DOI: <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>.

27. OECD (2021). OECD Business and Finance Outlook 2021: AI in Business and Finance, OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/ba682899-en>.

10.11648/j.ebm.20180402.12.

25. Kuznetsova I. Sustainable enterprise development: essence and components. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2015. Вип. 1 (12). С. 48–57. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2015/15kiosts.pdf>.

26. McCarthy J., Minsky M. L., Rochester N., Shannon C. E. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*. 2006. No. 27(4), P. 12–14. DOI: <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>.

27. OECD Business and Finance Outlook 2021: AI in Business and Finance. Paris: OECD Publishing, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1787/ba682899-en>.