

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-80>

УДК 004.8:658.8:659.1

ТРАНСФОРМАЦІЙНИЙ ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА РОЗВИТОК ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

TRANSFORMATIONAL IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON THE DEVELOPMENT OF E-COMMERCE

Ковтонюк Ілля Ігорович

аспірант,

Луцький національний технічний університет

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5936-3331>**Kovtoniuk Ilya**

Lutsk National Technical University

Стаття присвячена дослідженню трансформаційного впливу технологій штучного інтелекту (ШІ) на розвиток електронної комерції. Встановлено, що стрімке зростання електронної комерції у світі (очікуваний обсяг глобального ринку – 6,4 трлн дол. США у 2024 р.) актуалізує проблему підвищення її ефективності за рахунок впровадження ШІ. Проаналізовано сучасні дослідження, які підтверджують позитивний вплив ШІ на показники діяльності e-commerce (збільшення конверсії, покращення взаємодії з клієнтами тощо), а також висвітлюють виклики: низький рівень впровадження ШІ малими підприємствами, етичні та правові питання, брак експертних компетенцій. Метою статті є узагальнення напрямів трансформації бізнес-процесів електронної комерції під впливом ШІ та визначення недоліків і перспектив їхнього вирішення. У дослідженні застосовано системний підхід, аналіз статистичних даних і порівняння міжнародного досвіду. Основні результати включають виявлення ключових сфер застосування ШІ (персоналізація, чат-боти, прогностична аналітика, управління ланцюгами постачань) і оцінку їхнього ефекту, а також окреслення ризиків (упередженість алгоритмів, загрози конфіденційності) та шляхів їхньої мінімізації. Практична цінність роботи полягає у формуванні рекомендацій щодо поетапного впровадження ШІ в електронній комерції України з урахуванням найкращих європейських практик, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємств галузі.

Ключові слова: штучний інтелект, електронна комерція, цифрова трансформація, персоналізація, машинне навчання, чат-боти, великі дані, рекомендаційні системи.

The aim of this article is to investigate the transformational impact of artificial intelligence (AI) technologies on the development of e-commerce and to identify current challenges and future prospects of their implementation. Relevance. E-commerce has become a pivotal sector of the global economy, with its market projected to reach \$6.4 trillion by 2024. AI technologies are increasingly critical for maintaining competitiveness in online retail by enabling data-driven decision-making and enhanced customer experiences. Methodology. The research employs a systematic approach that combines analysis of literature and recent studies, examination of statistical data on AI adoption in e-commerce, and comparative analysis of international (primarily EU) and Ukrainian practice. This mixed-method approach allows a comprehensive evaluation of how AI transforms e-commerce processes. Results. The findings show that AI-driven tools such as personalization engines, chatbots, and predictive analytics significantly improve key performance metrics in e-commerce (e.g., higher conversion rates and customer acquisition efficiency). AI enables online retailers to anticipate consumer needs and automate business processes, resulting in improved customer satisfaction and operational efficiency. However, the study also highlights several challenges limiting the transformational impact of AI: (1) uneven adoption across businesses – large companies in the EU implement AI at rates up to ~41%, whereas small firms lag behind at ~11%; in Ukraine, only 6.9% of enterprises have implemented AI, indicating a significant gap; (2) organizational and technical barriers such as insufficient digital maturity and expertise, as well as high costs, which particularly impede small and medium e-commerce enterprises; (3) ethical and legal issues, including algorithmic bias and consumer privacy concerns, which necessitate the development of regulatory frameworks and responsible AI strategies. Despite these challenges, leading e-commerce companies (e.g., Amazon, Alibaba) demonstrate that AI can revolutionize online retail by powering personalized product recommendations, dynamic pricing, efficient supply chain management, and 24/7 intelligent customer service.



Practical value. The article provides recommendations for phased AI implementation tailored to enterprise size and industry specifics, aligning with best European practices. Proposed measures include starting with high-impact applications (text and data analytics, customer interaction automation) and gradually expanding to advanced AI solutions (such as voice and image recognition). Additionally, it emphasizes training and hiring AI specialists (the “expert function”) and adopting ethical AI guidelines to mitigate risks. These insights and guidelines can assist e-commerce businesses and policymakers in planning AI integration strategies that enhance competitiveness and foster sustainable development of the e-commerce sector.

Key words: artificial intelligence, e-commerce, digital transformation, personalization, machine learning, chat-bots, big data, recommender systems.

Постановка проблеми. Активний розвиток електронної комерції у світі зумовлює потребу в нових технологічних рішеннях для підтримання конкурентоспроможності бізнесу. Штучний інтелект як одна з ключових технологій цифрової економіки справляє трансформаційний вплив на сферу e-commerce, змінюючи підходи до роботи з клієнтами, управління даними та бізнес-процесами. Постає науково-практичне завдання: визначити, яким чином технології ШІ трансформують електронну комерцію, які вигоди це приносить, та які виклики необхідно подолати для максимізації ефекту. Це питання тісно пов'язане з ширшими завданнями цифрової економіки та інноваційного розвитку бізнесу, зокрема підвищенням ефективності та конкурентоспроможності торговельних підприємств у глобальному середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика впливу ШІ на електронну комерцію перебуває в центрі уваги науковців та практиків, що відображено у зростаючій кількості досліджень. Огляд літератури свідчить, що існує консенсус щодо позитивного ефекту впровадження AI-технологій у e-commerce. Зокрема, огляд 50 наукових джерел, проведений М. Маданчіан [1], показав, що інструменти на основі ШІ (персоналізовані рекомендаційні системи, чат-боти, системи прогнозової аналітики) суттєво підвищують показники діяльності інтернет-магазинів – від залучення клієнтів до конверсії продажів. Практичні кейси великих корпорацій підтверджують це: наприклад, компанії Amazon та Netflix завдяки ШІ персоналізують досвід користувачів і отримують конкурентні переваги на динамічних ринках [1].

Водночас дослідники наголошують і на викликах та невирішених питаннях. Р. Бавак з співавт. (2022) на основі бібліометричного аналізу відзначають, що хоча кількість публікацій про ШІ в електронній комерції швидко зростає, залишаються прогалини у вивченні окремих аспектів, зокрема впливу ШІ на поведінку споживачів та етичних наслідків його вико-

ристання [2]. О. Булах (2023) вказує на проблему розриву між розробкою AI-моделей та їх практичним застосуванням у бізнесі: багато компаній недостатньо розуміють можливості ШІ або стикаються з високими витратами на впровадження, що гальмує ефективність технологій [3]. Крім того, етичні міркування набувають дедалі більшої ваги – персоналізація пропозицій за допомогою ШІ може порушувати принципи приватності та маніпулювати вибором клієнтів [3]. Це піднімає питання про необхідність регуляторних рамок і прозорості алгоритмів.

Аналіз останніх публікацій також виявив, що залишається частково невирішеним питання інтеграції ШІ у діяльність малих і середніх підприємств. Дослідження Сарити та ін. (2022) методом опитування підприємців визначило, що серед факторів, які значно впливають на готовність бізнесу до впровадження ШІ, є конкурентний тиск, медійна увага та цифрова зрілість підприємства [4]. Натомість такі фактори, як економія часу чи вдосконалення маркетингової стратегії, не показали статистично значущого впливу [4]. Це свідчить, що мотивація до використання AI у e-commerce значною мірою визначається зовнішнім середовищем та внутрішнім потенціалом компанії до інновацій.

Таким чином, попри значні напрацювання в літературі щодо переваг AI для електронної комерції, дискусійними залишаються питання управління змінами при впровадженні ШІ, людського фактору (нестача кваліфікованих кадрів, опір змінам), а також правового забезпечення (врегулювання збору та використання даних, відповідальність за рішення AI-систем). У статті виділяються ці невирішені частини загальної проблеми, що потребують подальших досліджень і практичних рішень.

Формулювання цілей статті. Мета статті – запропонувати методологію інтеграції ШІ в e-commerce: відстежувати технологічні й ринкові тренди та регуляторні зміни; визначати пріоритетні бізнес-кейси та KPI; використовувати ШІ для персоналізації, автоматиза-

ції та прогнозної аналітики; оцінювати ризики приватності, етики й безпеки; планувати поетапне впровадження для підприємств різного масштабу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вплив ШІ на бізнес-моделі та процеси електронної комерції. Штучний інтелект докорінно змінює традиційні моделі ведення онлайн-бізнесу, привносячи автоматизацію та інтелектуальний аналіз в усі етапи взаємодії з клієнтом. Одним із найбільш відчутних напрямів трансформації є персоналізація досвіду споживача. Сучасні інтернет-платформи використовують алгоритми машинного навчання для аналізу поведінки покупців і формування індивідуальних рекомендацій товарів. Наприклад, AI-системи обробляють історію пошуків і покупок користувача, на основі чого генерують динамічний контент – товари, що можуть зацікавити саме цього клієнта. За рахунок такого підходу підвищується релевантність пропозицій і ймовірність здійснення покупки. Дослідження підтверджують ефективність персоналізації: застосування рекомендаційних систем на базі ШІ здатне збільшити конверсію та середній чек інтернет-магазину [1]. Крім того, завдяки AI маркетингові комунікації стають більш таргетованими: аналіз великих обсягів даних про клієнтів дозволяє сегментувати аудиторію за інтересами, прогнозувати її потреби та автоматично підбирати оптимальний час і канал для рекламного звернення.

Наступний важливий аспект – автоматизація клієнтського сервісу за допомогою чат-ботів та віртуальних асистентів. ШІ-чат-боти нині здатні цілодобово консультувати клієнтів на вебсайтах та у месенджерах, відповідаючи на типові запитання, допомагаючи обрати товар або відстежити доставку. Це значно підвищує оперативність обслуговування і задоволеність клієнтів, водночас знижуючи навантаження на персонал підтримки. За даними досліджень, інтеграція чат-ботів у e-commerce сприяє зростанню рівня залучення клієнтів та обсягів продажів, особливо серед молоді аудиторії, що віддає перевагу цифровим каналам спілкування [1]. Більше того, сучасні AI-асистенти, такі як голосові помічники, на кшталт Alexa або Google Assistant, відкривають можливості для розвитку voice commerce – голосових покупок, коли користувач може здійснити замовлення товару через голосову команду. Такі технології роблять процес купівлі ще більш зручним та інтегрованим у повсякденне життя споживачів.

ШІ також трансформує внутрішні бізнес-процеси електронної комерції, особливо у сферах управління ланцюгами постачань та ціноутворення. Алгоритми прогнозної аналітики дозволяють точно прогнозувати попит на товари, враховуючи сезонність, тренди пошуку, поведінку споживачів та інші фактори. Як наслідок, онлайн-рітейлери можуть оптимізувати запаси на складах, мінімізуючи дефіцит чи надлишок товарів, та ефективніше планувати логістику. Наприклад, компанія Alibaba застосовує AI для управління складськими роботизованими комплексами і маршрутизації доставок, що скорочує час виконання замовлень. В області ціноутворення використання ШІ веде до впровадження динамічних цін – систем, які автоматично коригують ціни на товари залежно від попиту, конкуренції, профілю клієнта та навіть часу доби. Такі AI-моделі цін максимально враховують поточну ринкову ситуацію і цінову еластичність, дозволяючи компанії одночасно залишатися конкурентними та збільшувати прибутковість. Важливо, що реалізація подібних підходів стала можливою саме завдяки здатності машинного навчання оперативно обробляти великі масиви даних та виявляти приховані закономірності, які не під силу традиційним інструментам аналізу [1].

Міжнародний досвід та український контекст впровадження ШІ. Країни Європейського Союзу демонструють поступове зростання рівня впровадження AI-технологій у сфері електронної комерції, що пов'язано з усвідомленням бізнесом переваг цифровізації. Як вже зазначалось, середній показник використання ШІ на підприємствах ЄС досяг 13,5% у 2024 році [5], при цьому в передових країнах цей рівень суттєво вищий. Лідерами стали Данія (27,6%), Швеція (25,1%) та Бельгія (24,7%) [5] – у цих державах створено сприятливі умови для цифрових інновацій, а значна частка великих компаній інвестує в AI-рішення. Важливо відзначити, що великі підприємства загалом частіше впроваджують ШІ: майже 41% великих компаній у ЄС використовують ті чи інші AI-системи, тоді як серед малих – лише близько 11% [5]. Це вказує на існування бар'єрів для дрібного бізнесу, які включають обмежені фінансові та кадрові ресурси, відсутність достатньої експертизи для реалізації складних технологічних проєктів.

Для України питання цифрової трансформації комерції за допомогою ШІ є надзвичайно актуальним у контексті євроінтегра-

ційних прагнень та посилення конкуренції з глобальними гравцями. Поточний рівень впровадження ШІ в українських інтернет-бізнесах (менше 7% підприємств [5]) свідчить про початкову стадію цього процесу. Однак спостерігається позитивна динаміка: поступово з'являються успішні приклади використання AI-технологій у вітчизняних компаніях. Серед напрямів, де українські e-commerce фірми найактивніше застосовують ШІ, виділено обробку текстових даних (чат-боти, аналіз відгуків – 26,9% впроваджень), генерацію тексту (автоматичне створення описів товарів, контенту – 21,2%) та розпізнавання мови (голосові помічники, кол-центри – 18,7%) [5]. Тобто, пріоритетним є використання ШІ саме в тих сферах, які безпосередньо впливають на клієнтський сервіс та маркетинг. Ці цифри отримані в результаті дослідження Смільйо В. та Калінського Є. (2024), які проаналізували досвід ЄС та оцінили перспективи України у контексті впровадження ШІ в електронну комерцію. Дослідники також запропонували рекомендації щодо поетапної інтеграції AI залежно від масштабів підприємства та галузевої специфіки: від початкового етапу (впровадження базових аналітичних інструментів) до просунутого (повна автоматизація процесів на основі AI) [5]. Виконання таких стратегій разом із державною підтримкою (освітні програми, стимулювання інновацій) здатне значно прискорити цифрову трансформацію української торгівлі та посилити її конкурентні позиції.

Ключові виклики впровадження ШІ в електронній комерції. Незважаючи на очевидні переваги, про які свідчать наведені дослідження, на шляху повноцінної реалізації потенціалу ШІ в e-commerce існує низка перешкод. Одним із головних є брак компетентних фахівців та експертизи. Успішне впровадження AI-рішень потребує кваліфікованих Data Scientists, інженерів з машинного навчання, аналітиків даних. Для багатьох компаній (особливо малих) залучення чи підготовка таких кадрів є складним завданням. О. Булах підкреслює роль “експертної функції” – присутності в команді фахівців, що здатні адаптувати нові технології під потреби бізнесу [3]. Відсутність таких експертів призводить до ситуації, коли придбані або розроблені AI-моделі не використовуються ефективно, оскільки менеджмент не розуміє повною мірою їх можливостей або не довіряє автоматичним рішенням.

Інший виклик – етичний та правовий аспект застосування ШІ. Персоналізація пропозицій

та цін може вступати в конфлікт із принципами справедливості: існує ризик дискримінації окремих груп споживачів через упередження, наявні в даних або алгоритмах. До того ж, інтенсивний збір даних про користувачів (історія покупок, переглядів, активність у соцмережах) породжує питання конфіденційності. В ЄС ці питання частково регулюються Загальним регламентом захисту даних (GDPR), але навіть його дотримання не усуває всіх дилем. Приміром, “навчені” на великих масивах даних моделі можуть містити приховані кореляції, які важко інтерпретувати, що ставить під сумнів прозорість прийняття рішень ШІ. Науковці наголошують на необхідності розробки підходів до пояснюваності AI-рішень та контролю за якістю даних, що використовуються для навчання моделей. У юридичній площині актуальними є питання відповідальності: хто нестиме відповідальність, якщо AI-система, скажімо, неправильно порадить товар чи прийме рішення, яке призведе до фінансових втрат або порушення прав споживача? Д. Колодін та співавт. (2020) в матеріалах міжнародного конгресу розглядають правові аспекти ШІ в електронній комерції і вказують на потребу адаптації законодавства, зокрема у частині захисту прав споживачів в онлайн-середовищі та регулювання використання алгоритмів у комерційних цілях [6]. Вирішення цих питань вимагає співпраці бізнесу, держави та експертної спільноти для вироблення етичних стандартів і нормативних актів, що забезпечать баланс між інноваціями та безпекою/довірою користувачів.

Варто також відзначити економічні та організаційні ризики. Інвестиції в ШІ можуть бути значними, і не всі компанії готові до негайного отримання віддачі. При неправильному підході витрати на AI-проекти можуть не окупилися, якщо обрана технологія не відповідає потребам або якщо внутрішні процеси компанії не адаптовані під використання нових інструментів. Тому експерти рекомендують впроваджувати ШІ поступово, починаючи з пілотних проектів, що мають чітко вимірювані результати (наприклад, впровадження чат-бота для підтримки та оцінка рівня задоволеності клієнтів до і після) [2]. Успішні невеликі кейси допомагають обґрунтувати масштабування AI-рішень на всю компанію. Організаційна зміна культури – ще один фактор: перехід на рішення, прийняті алгоритмами, потребує довіри з боку менеджерів і співробітників. Подолання опору змінам

досягається через навчання персоналу та демонстрацію “швидких перемог” від використання ШІ.

Результати і перспективи. Проведений аналіз підтвердив, що технології штучного інтелекту здатні виконувати трансформаційну роль у розвитку електронної комерції. Вони приносять бізнесу вимірювані вигоди – підвищують ефективність маркетингу та продажів, знижують витрати за рахунок автоматизації, покращують досвід клієнтів, відкривають нові формати торгівлі. Наприклад, завдяки AI українські інтернет-магазини вже зараз можуть впроваджувати інноваційні сервіси: віртуальні примірочні для одягу (комп’ютерний зір), системи оцінки відгуків і настроїв споживачів (sentiment analysis), автоматизовані фінансові консультанти на сайтах тощо. Все це не просто покращує окремі показники, але й змінює бізнес-модель: підприємство стає більш орієнтованим на дані, гнучким, здатним швидко реагувати на зміни ринку.

Втім, рівень реалізації потенціалу ШІ в електронній комерції прямо залежить від успішного подолання окреслених викликів. На основі дослідження можна запропонувати такі напрямки вдосконалення: по-перше, розвиток людського капіталу – інвестиції у підготовку фахівців з аналізу даних, створення внутрішніх команд з AI або співпраця зі сторонніми AI-лабораторіями. По-друге, налагодження ефективного управління даними (Data Governance): бізнес має забезпечити якісне збирання, зберігання і захист даних про клієнтів, дотримуючись законодавства про приватність, що створить основу для успішного машинного навчання. По-третє, побудова довіри до AI як всередині компанії, так і серед клієнтів – через впровадження принципів пояснюваності і прозорості алгоритмів, сертифікацію AI-рішень, відкриту комунікацію про використання ШІ. Нарешті, необхідне стратегічне бачення на рівні керівництва: інтеграція впровадження ШІ у загальну цифрову стратегію компанії, визначення чітких KPI для AI-проектів і постійний моніторинг їх ефективності.

Висновки. Трансформаційний вплив технологій штучного інтелекту на електронну комерцію проявляється у значному покращенні основних бізнес-процесів та показників діяльності онлайн-підприємств. ШІ розширює можливості аналізу та використання даних, дозволяючи компаніям глибше розуміти потреби споживачів і передбачати ринкові тенденції. В результаті електронна комерція

стає більш персоналізованою, ефективною та гнучкою: споживачі отримують індивідуальні рекомендації та високий рівень сервісу, а бізнес – підвищення конверсії продажів, оптимізацію ланцюгів постачання та нові інструменти для конкуренції. У статті узагальнено, що AI-технології (чат-боти, системи рекомендацій, ML-аналітика тощо) вже сьогодні дають змогу підвищити ключові метрики e-commerce на кілька десятків відсотків. Проте ефект цифрової трансформації проявлятиметься повною мірою за умови усунення існуючих бар’єрів.

До головних обмежень та проблем, виявлених у дослідженні, належать: нерівномірність впровадження ШІ (розрив між великими й малими підприємствами), недостатня готовність бізнес-процесів та персоналу до роботи з AI, етичні ризики (конфіденційність, упередження алгоритмів) і відсутність чіткого нормативно-правового поля. Вирішення цих проблем є пріоритетним напрямом як для самих компаній, так і для державних органів, відповідальних за розвиток цифрової економіки. Зокрема, необхідні програми підтримки малого бізнесу у впровадженні інновацій, розвиток публічно-приватних ініціатив для навчання фахівців з ШІ, створення галузевих стандартів використання AI (включно з етичними кодексами).

Подальші перспективи досліджень у цьому напрямі включають: глибинний аналіз економічного ефекту від впровадження конкретних AI-рішень у різних сегментах електронної комерції (розрахунок ROI проектів ШІ, вплив на лояльність клієнтів тощо); дослідження поведінки споживачів в умовах широкої персоналізації та розробка підходів до запобігання негативним побічним ефектам (наприклад, “цифрової бульбашки” від рекомендаційних систем); вивчення оптимальних моделей організації взаємодії людини і ШІ в бізнес-процесах (Human-AI collaboration) для досягнення синергетичного ефекту. Крім того, перспективним є порівняльний аналіз досвіду різних країн у регулюванні і стимулюванні AI в електронній комерції – це допоможе імплементувати найкращі практики в Україні з урахуванням місцевих особливостей.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в комплексному узагальненні трансформаційних змін у електронній комерції під впливом штучного інтелекту та у визначенні ключових викликів, що стоять на заваді повномасштабної цифрової трансформації галузі. Практична цінність роботи підтверджується

запропонованими рекомендаціями щодо поетапного та відповідального впровадження AI-технологій, що можуть бути використані в стратегіях розвитку інтернет-бізнесів. Реа-

лізація цих рекомендацій сприятиме підвищенню конкурентоспроможності українських підприємств електронної комерції та інтеграції України у глобальний цифровий ринок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Madanchian M. The Impact of Artificial Intelligence Marketing on E-Commerce Sales. *Systems*. 2024. Т. 12, № 10. Арт. 429. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems12100429>
2. 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. Т. 32, № 1. С. 297–338. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00537-z>
3. Буллах О. В. Глобальний вплив штучного інтелекту та машинного навчання на ефективність електронної комерції. *Бізнес Інформ*. 2023. № 8. С. 114–121. URL: <http://www.business-inform.net> (дата звернення: 20.08.2025).
4. Sarita, Kumar H., Mishra S. K., Swaroop M. Transforming Role of Artificial Intelligence in E-Commerce. *Journal of Positive School Psychology*. 2022. Т. 6, № 8. С. 4605–4615.
5. Смачило В., Калінський Є. Використання технологій штучного інтелекту в електронній комерції: європейський досвід та перспективи для України. *Бізнес Інформ*. 2024. № 1. С. 81–86.
6. Kolodin D., Telychko O., Rekun V., Tkalych M., Yamkovyi V. Artificial Intelligence in E-Commerce: Legal Aspects. Proceedings of the III International Scientific Congress “Society of Ambient Intelligence 2020” (Ukraine, 24–25 September 2020). Atlantis Press, 2020. С. 96–102. DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200318.012>

REFERENCES:

1. Madanchian, M. (2024). The impact of artificial intelligence marketing on e-commerce sales. *Systems*, 12(10), 429. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems12100429>
2. 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*, 32(1), 297–338. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00537-z>
3. Bulakh, O. V. (2023). Hlobalnyi vplyv shtuchnoho intelektu ta mashynnoho navchannia na efektyvnist elektronnoi komertsii [Global impact of artificial intelligence and machine learning on the efficiency of e-commerce]. *Biznes Inform - Business Inform*, (8), 114–121. Available at: <http://www.business-inform.net> (accessed August 20, 2025)
4. Sarita, Kumar, H., Mishra, S. K., & Swaroop, M. (2022). Transforming role of artificial intelligence in e-commerce. *Journal of Positive School Psychology*, 6(8), 4605–4615.
5. Smachylo, V., & Kalinskyi, Ye. (2024). Vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu v elektronnyi komertsii: yevropeyskyi dosvid ta perspektyvy dlia Ukrainy [The use of artificial intelligence technologies in e-commerce: European experience and prospects for Ukraine]. *Biznes Inform - Business Inform*, (1), 81–86.
6. Kolodin, D., Telychko, O., Rekun, V., Tkalych, M., & Yamkovyi, V. (2020). Artificial intelligence in e-commerce: Legal aspects. In Proceedings of the III International Scientific Congress “Society of Ambient Intelligence 2020” (pp. 96–102). Atlantis Press. DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200318.012>