

Романчук Любов Анатоліївна

кандидат філологічних наук,
замдиректора ФОП «Дмитро Щитов» (м. Дніпро, Україна)

Romanchuk Lyubov

Candidate of Philological Sciences,
Deputy Director of the "Dmytro Shchytov" FOP (Dnipro, Ukraine)

ORCID: 0000-0001-5759-0126

Щитов Дмитро Миколайович

кандидат економічних наук, докторант
Університет митної справи та фінансів

Shchytov Dmytro

Candidate of Economic Sciences, Doctoral Student
University of Customs and Finance

ORCID: 0000-0003-4306-8016

Мормуль Микола Федорович

кандидат технічних наук, доцент
Університет митної справи та фінансів

Mormul Mykola

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
University of Customs and Finance

ORCID: 0000-0002-8036-3236

DOI: 10.25313/2520-2294-2024-9-10286

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЕЛЕКТРОННІЙ КОМЕРЦІЇ УКРАЇНИ: ТРЕНДИ, ВИКЛИКИ, ІМІТАЦІЙНІ МОДЕЛІ

THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN E-COMMERCE IN UKRAINE: TRENDS, CHALLENGES, SIMULATION MODELS

Анотація. Вступ. Сьогодні штучний інтелект (ШІ) стає ключовою технологією, яка змінює різні сфери життя, включаючи електронну комерцію. Використання ШІ в цій галузі відкриває нові можливості для бізнесу, значно підвищує ефективність, покращує досвід користувачів, дозволяє автоматизувати багато аспектів, включаючи управління запасами, персоналізацію пропозицій, аналіз даних та обслуговування клієнтів, що значно підвищує ефективність, знижує витрати і покращує взаємодії з клієнтами. Однак, разом із перевагами використання ШІ виникають ризики та загрози, які слід враховувати. Все це вимагає нових досліджень, уважного аналізу ролі ШІ та обмеження доступу до баз даних, з якими він працює.

Метою дослідження є визначення напрямів використання штучного інтелекту в електронній комерції, зазначення та обґрунтування загроз та перешкод у цьому процесі, пропозиції щодо співпраці ШІ та е-комерсантів. Для досягнення поставленої мети слід вирішити наступні питання.

1. Вивчити, які технології та інструменти ШІ вже використовуються в електронній комерції, їх можливості та обмеження.
2. Оцінити переваги і результати впровадження ШІ, з'ясувати, як він впливає на ефективність бізнес-процесів та інші аспекти е-комерції.
3. Дослідити можливі загрози, такі як проблеми з конфіденційністю даних, високі витрати на технології, складнощі в інтеграції нових систем.
4. Визначити потреби компаній у сфері е-комерції для успішного впровадження ШІ, а також виклики, з якими вони стикаються.

5. Дослідити, як інтеграція ШІ вплине на ринок праці в е-комерції.

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження є: 1) праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що провадять свої науково-практичні дослідження у галузі застосування штучного інтелекту в електронній торгівлі; 2) практичний досвід авторів статті у веденні е-комерції.

В процесі здійснення дослідження було використано наступні наукові методи: 1) порівняльний; 2) узагальнення та групування; 3) емпіричний; 4) статистичний аналіз; 5) прогнозування; 6) метод моделювання.

Результати. У статті досліджено роль штучного інтелекту (ШІ) у розвитку та трансформації електронної комерції. Розглядаються основні напрямки використання ШІ, такі як персоналізація покупок, автоматизація обслуговування клієнтів, управління запасами та аналітика даних. Аналізуються переваги інтеграції ШІ, зокрема підвищення ефективності бізнес-процесів, покращення взаємодії з клієнтами та оптимізацію маркетингових стратегій. Водночас акцентується увага на потенційних ризиках, з якими стикаються компанії при впровадженні ШІ, таких як можливе збільшення нерівності на ринку праці і зростання безробіття в результаті автоматизації. Через детальний огляд ключових аспектів, можливостей, перешкод та можливих загроз, стаття забезпечує комплексний аналіз того, як ШІ може змінити ландшафт електронної комерції, і які фактори необхідно враховувати для успішного впровадження та використання цієї технології. Вона також підкреслює важливість адаптивності і готовності до змін як на рівні підприємств, так і на рівні політики і освіти, щоб максимізувати переваги від ШІ та мінімізувати негативні наслідки для бізнесу та суспільства.

Перспективи. Надалі пропонується розширити дослідження щодо застосування штучного інтелекту в електронній комерції та поширити його на інші галузі господарства: педагогіку, промисловість, сільське господарство, освіту тощо, і визначити, де і як в них може використовуватись штучний інтелект, які може нести загрози та як їх усунувати.

Ключові слова: штучний інтелект, електронна комерція, дрон, база даних, загрози, персоналізація, конфіденційність.

Summary. Introduction. Today, artificial intelligence (AI) is becoming a key technology that is transforming various areas of life, including e-commerce. The use of AI in this field opens up new opportunities for businesses, significantly enhances efficiency, improves user experience, and allows for the automation of many aspects, including inventory management, personalized offerings, data analysis, and customer service, which greatly boosts efficiency, reduces costs, and enhances customer interactions. However, alongside the benefits of AI come risks and threats that need to be considered. This requires new research, careful analysis of the role of AI, and restricting access to the databases it works with.

The aim of the research is to identify the directions for the use of artificial intelligence in e-commerce, highlight and justify the threats and obstacles in this process, and propose suggestions for collaboration between AI and e-commerce professionals. To achieve this goal, the following questions should be addressed:

1. Examine which AI technologies and tools are currently used in e-commerce, their capabilities, and limitations.
2. Assess the benefits and outcomes of implementing AI, and determine how it impacts the efficiency of business processes and other aspects of e-commerce.
3. Investigate potential threats such as data privacy issues, high technology costs, and challenges in integrating new systems.
4. Identify the needs of e-commerce companies for the successful implementation of AI, as well as the challenges they face.
5. Explore how AI integration will affect the labor market in e-commerce.

Materials and Methods. The materials for the research include: 1) works by domestic and international authors conducting scientific and practical research in the field of artificial intelligence in electronic commerce; 2) the practical experience of the authors in managing e-commerce.

The following scientific methods were used in the research: 1) comparative; 2) generalization and grouping; 3) empirical; 4) statistical analysis; 5) forecasting; 6) modeling.

Results. The paper examines the role of artificial intelligence (AI) in the development and transformation of e-commerce. It discusses the main areas of AI application, such as personalization of purchases, automation of customer service, inventory management, and data analytics. The advantages of AI integration are analyzed, including improved efficiency of business processes, enhanced customer interaction, and optimized marketing strategies. At the same time, attention is drawn to potential risks faced by companies when implementing AI, such as possible increases in market inequality and unemployment due to automation. Through a detailed review of key aspects, opportunities, obstacles, and potential threats, the paper provides a comprehensive analysis of how AI could change the e-commerce landscape and what factors need to be considered for the successful implementation and use of this technology. It also emphasizes the importance of adaptability and readiness for change at both the enterprise and policy levels to maximize the benefits of AI and minimize negative impacts on business and society.

Prospects. Further research is recommended to extend the study of artificial intelligence applications in e-commerce to other sectors of the economy, including education, industry, agriculture, and more, to determine where and how AI can be used, what potential threats it may pose, and how to address them.

Key words: artificial intelligence, e-commerce, drone, database, threats, personalization, privacy.

Постановка проблеми. Штучний інтелект (ШІ) сьогодні стає однією з найважливіших технологій, що трансформують різні сфери життя, включаючи електронну комерцію, яка охоплює купівлю та продаж товарів і послуг через Інтернет. Застосування ШІ в цій сфері відкриває нові можливості для бізнесу, значно покращує ефективність і користувацький досвід, дозволяє автоматизувати управління запасами, персоналізацію пропозицій, аналітику даних і обслуговування клієнтів. Це призводить до значного підвищення ефективності бізнес-процесів, зниження витрат і покращення взаємодії з клієнтами. Проте також викликає певні проблеми, що потребують уваги. Однак, крім переваг, є певні ризики та загрози, які слід враховувати.

Між тим, кількість напрямів, в яких штучний інтелект може бути використаний в електронній комерції, постійно зростає. З розвитком технологій розширюються можливості ШІ для вдосконалення бізнес-процесів, але це також спричиняє зростання потенційних загроз і негативних наслідків. Перекладання все більшого числа функцій на ШІ може призвести до нових форм вразливостей та ризиків, таких як залежність від технологій, помилки в алгоритмах і неефективна автоматизація.

Все це вимагає нових досліджень, ретельних переглядів ролі штучного інтелекту та баз даних, до яких доступ йому має бути обмежений.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед численних зарубіжних джерел, присвячених інтегруванню ШІ у різні аспекти е-комерції, варто виділити такі видання:

- книгу Джейсона Л. Андерсона «Artificial Intelligence for Business: A Roadmap for Getting Started with AI» (2020), яка надає загальний огляд застосування ШІ в бізнесі, зокрема в електронній комерції;
- монографію Ендрю Ина «Machine Learning Yearning» (2018), яка забезпечує фундаментальні знання про машинне навчання, яке є основою для багатьох рішень у сфері e-commerce;
- посібник «Recommender Systems Handbook» (2010), який охоплює різні методи створення рекомендаційних систем, які використовуються в електронній комерції для персоналізації покупок;
- дослідження Марка Ньюмана «Personalization Technologies: A process-oriented perspective» (2004), присвячене технологіям, що використовуються для персоналізації користувацького досвіду в e-commerce;
- книгу Ручіки Гупти «Chatbots and Conversational AI: An Essential Guide» (2020), яка надає розгорнутий аналіз використання чат-ботів і систем обробки природної мови (NLP) в електронній комерції;
- книгу Сета Ерлі «The AI-Powered Enterprise: Harness the Power of Ontologies to Make Your Business Smarter, Faster, and More Profitable Hardcover» (2020), яка охоплює використання ШІ для авто-

матизації бізнес-процесів, включаючи обслуговування клієнтів;

- колективний том «Data Science for Marketing Analytics: Data Science for Marketing Analytics: A Practical Guide to Forming a Killer Marketing Strategy Through Data Analysis with Python» (2021), в якому описується використання аналітики даних для маркетингових стратегій в електронній комерції;
- книгу Майка Грігсбі «Marketing Analytics: A Practical Guide to Real Marketing Science» (2015), в якій розглядається, як маркетологи можуть використовувати ШІ для аналізу даних і прийняття рішень;
- статтю Вінсента С. Мюллера «Ethics of Artificial Intelligence and Robotics» (2020) в журналі «Stanford Encyclopedia of Philosophy», де обговорюються етичні питання, пов'язані з використанням ШІ, включаючи його застосування в електронній комерції;
- книгу «Artificial Intelligence for Sustainable Finance and Sustainable Technology» (2021), присвячену етичним і правовим питанням, які можуть вплинути на впровадження ШІ у бізнесі.

Огляд праць українських дослідників стосовно застосування штучного інтелекту (ШІ) в електронній комерції також є важливим для розуміння того, як ці технології інтегруються в український контекст.

Стаття Т. О. Музиченко, О. А. Скорба та А. А. Шевчук «Штучний інтелект як засіб оптимізації бізнес-процесів в електронній комерції» (2023) присвячена дослідженню особливостей використання штучного інтелекту в бізнес-процесах компаній з електронної комерції [1]. Автори роботи [2] за допомогою прикладів висвітлюють, яким чином програми на основі штучного інтелекту можуть впливати на основні компоненти онлайн-довіри та обговорюють характеристики штучного інтелекту, які можуть мати значення для успіху чи неуспіху інтеграції програм ШІ в інтернет-магазини для зміцнення прихильності та довіри споживачів. У роботі [6] дослідники аналізують низку організацій, які використовують штучний інтелект у сфері торгівлі, та визначають основні сфери застосування ШІ на підприємствах комерції. В. Козуб, І. Бобень та Ю. Боярінова розглядають етичні і правові аспекти застосування ШІ в електронній комерції, особливо в контексті українського законодавства і практики [8]. А. Я. М. Шуміло досліджує використання інструментів штучного інтелекту для управління поведінкою економічних агентів в маркетинговій діяльності [9].

Отже, українські дослідники активно займаються різними аспектами застосування штучного інтелекту в електронній комерції, від персоналізації і рекомендаційних систем до автоматизації обслуговування клієнтів і управління запасами. Проте, питання етики і виклики, пов'язані з впровадженням ШІ, залишаються важливими для подальших досліджень і практичних рішень.

Метою дослідження є виявлення напрямів застосування штучного інтелекту в електронній

комерції, а також визначення та обґрунтування можливих загроз і викликів, пов'язаних з цим процесом. Крім того, дослідження спрямоване на розробку пропозицій щодо ефективної співпраці між ШІ та підприємцями в галузі електронної комерції.

Матеріали і методи. Матеріалами для цього дослідження стали: 1) наукові праці вітчизняних та зарубіжних авторів, які займаються дослідженням застосування штучного інтелекту в електронній торгівлі; 2) практичний досвід авторів статті у сфері електронної комерції.

В процесі дослідження було використано такі наукові методи:

1. Порівняльний метод — для аналізу різних підходів до застосування штучного інтелекту в електронній комерції;

2. Узагальнення та групування — для систематизації інформації;

3. Емпіричний метод — для збору та аналізу даних з реальних електронних комерційних платформ, які використовують штучний інтелект для підвищення ефективності бізнес-процесів;

4. Статистичний аналіз — для обробки зібраних даних, що дозволило зробити висновки щодо ефективності впровадження штучного інтелекту в електронній комерції;

5. Прогнозування — для передбачення майбутніх тенденцій і можливих результатів використання штучного інтелекту;

6. Метод моделювання — для розробки моделей, що імітують використання штучного інтелекту в електронній комерції.

Викладення основного матеріалу. Штучні інтелекти залежно від їх здатності до вирішення завдань та рівня інтелекту поділяють на наступні типи [7; 10].

1. Слабкий ШІ обмежений в своїй здатності та можливостях. Він зазвичай використовується для вирішення конкретних простих завдань: переказ текстів своїми словами, пошук в базах даних запитів людини.

2. Сильний ШІ має широкий спектр здатностей та можливостей, які наближають його до рівня людського інтелекту. Він може вирішувати складні завдання та взаємодіяти з навколишнім середовищем на високому рівні, застосовуючи інтелект до будь-якої проблеми, а не тільки до однієї конкретної. А головне — він, як і люди, здатен розвивати власні способи мислення, причому за доли секунди, розуміти абстракції, володіти творчими навичками та повністю відтворювати когнітивні здібності людини.

3. Обмежений ШІ здатен вирішувати обмежені завдання відносно конкретної галузі. Він не має широкого спектру здатностей, як сильний ШІ, але ефективно працює в обмеженій сфері.

4. Генералізований (чи генеративний) ШІ може застосовувати знання та навички, набуті в одній галузі, до інших сфер, адаптуватися до будь-яких

умов, що змінюються, та вирішувати різноманітні завдання: генерувати текст, зображення або інші медіа, використовуючи породжувальні моделі. Застосовують його у живопису, письменництві, написанні сценаріїв, для розробки програмного забезпечення чи ігор, у маркетингу та моді.

5. ШІ спеціального призначення використовується для вирішення конкретних завдань у досить вузькій сфері. Приміром, у військовій (для налагодження польотів бойових дронів, для ведення розвідки, вибору оптимального плану наступу, тощо), будівельній (для побудови різних проєкцій архітектурних планів; виготовлення, згідно з запитом, проєктів забудови), рекламній (для створення відповідних зображень, слоганів, відео). Особливо широко такі ШІ використовуються у медичній сфері: для діагностування на підставі даних обстежень та результатів аналізів, моніторингу стану пацієнтів, швидкої й точної обробки величезних обсягів медичних даних. Системи розпізнавання зображень на основі ШІ можуть аналізувати медичні зображення, такі як рентгенівські, магнітно-резонансні та комп'ютерні томографи, щоб виявляти аномалії та допомагати радіологам у постановці точніших діагнозів. ШІ все частіше використовується для прогнозування аналітики, допомагаючи постачальникам медичних послуг ідентифікувати пацієнтів із підвищеним ризиком розвитку певних захворювань. Моделі машинного навчання можуть аналізувати електронні медичні записи та генетичні дані, щоб передбачити ймовірність таких станів, як хвороби серця, рак або діабет, що дає змогу вживати проактивних заходів і складати індивідуальні плани лікування. У хірургії роботизовані системи, керовані ШІ, стали незамінними інструментами для точних процедур. Роботизовані операції пропонують більшу точність і менші розрізи, що приводить до зменшення болю, скорочення терміну перебування в лікарні та швидшого відновлення пацієнтів [11].

В електронній торгівлі використовується сильний та генеративний ШІ (чат-бот ChatGPT, що розшифровується як Generative Pre-trained Transformer — генеративний попередньо тренований трансформер), іноді — ШІ спеціального призначення (для реклами, аналізу ринкових тенденцій та аналізу попиту на ті чи інші товари). Системи на базі ШІ можуть оперувати з великими обсягами даних про поведінку користувачів, їхні переваги та історію покупок, щоб запропонувати персоналізовані рекомендації. Наприклад, алгоритми машинного навчання можуть передбачати, які продукти можуть бути цікаві конкретному користувачеві, на основі його попередніх пошуків та покупок.

Найпопулярнішими в українських компаніях серед ШІ-сервісів у 2023 році стали такі: чат-бот з генеративним штучним інтелектом ChatGPT (88%), породжувальний ШІ для створення цифрових зображень за словесними описами — Midjourney (56%), ШІ для допомоги у спілкуванні англійською мовою —

Grammarly (50%), «обгортка» GPT-3 для перекладів, написання статей та програм — Notion AI (21%), нейронна модель для створення цифрових зображень на основі описів природною мовою — DALL-E (16%), модель глибокого навчання для перетворення тексту в зображення — Stable Diffusion (8%) [12, с. 362]. Причому найактивніше з цими ШІ співпрацюють дизайнери, копірайтери, маркетологи та піарники. Ця тенденція спостерігається і у 2024 році (рис. 1).

Що стосується компаній по інтеграції ШІ у бізнес-процеси в Україні, то, за версією Ukrainian Business Award, до ТОП-10 у 2023 році увійшли: SoftServe, N-ix (аутсорсингова компанія), Infopulse, Intellias, GlobalLogic, Sigma, Data Science UA і Lemberg Solutions, Artelogic та Innovecs [14].

Всі ці компанії є в тій чи іншій мірі розробниками ПЗ (програмного забезпечення), інформаційної безпеки, IT-операцій та консалтингу. Компаній електронної комерції у цьому списку немає. Поки що. Тому важливо приділити увагу питанням найшвидшого впровадження ШІ у цю сферу та перешкодам на цьому шляху.

Але спочатку поміркуємо, які функції виконує (і може виконувати у майбутньому) штучний інтелект у е-комерції.

Одним з основних застосувань ШІ в цій сфері є персоналізація. Вона не тільки покращує користувацький досвід, але й збільшує ймовірність здійснення покупок і лояльність клієнтів. Це також дозволяє підприємствам пропонувати таргетовану рекламу, що є більш ефективною у порівнянні з загальною рекламою.

Штучний інтелект також використовується для автоматизації обслуговування клієнтів через чат-боти та віртуальних асистентів. Ці інструменти можуть відповідати на запити користувачів, допомагати у вирішенні проблем та надавати інфор-

мацію про продукти 24/7 (які доступні в будь-який час і зазвичай щодня). Завдяки природній обробці мови (NLP) ці системи стають все більш розумними і здатні розпізнавати та розуміти людську мову на високому рівні. Це дозволяє знизити витрати на підтримку, прискорити процес обробки запитів і покращити загальний рівень обслуговування.

ШІ відіграє ключову роль в управлінні запасами. Інтелектуальні системи можуть прогнозувати попит на товари на основі історичних даних, сезонних коливань і тенденцій ринку. Це дозволяє оптимізувати рівень запасів, зменшити витрати на зберігання і уникнути дефіциту товарів. Системи управління запасами на базі ШІ можуть також автоматично замовляти нові поставання, коли рівень запасів досягає певного мінімуму, що знижує ризики виникнення ситуацій, коли товару не вистачає.

Аналітика даних є ще одним важливим напрямком застосування ШІ в електронній комерції. Інструменти на основі ШІ можуть обробляти величезні обсяги даних для виявлення закономірностей, трендів та інсайтів, які можуть бути використані для прийняття стратегічних рішень. Зокрема, аналіз даних може допомогти у визначенні найбільш ефективних маркетингових стратегій, оптимізації цінової політики, виявленні нових можливостей для продажу та розробці нових продуктів.

Ще одним напрямком є моніторинг тенденцій ринку, коливань попиту на різні товари, перегляд конкурентів, і на цій основі видача пропозицій по товарній структурі та обсягам е-комерції. Але тут штучний інтелект має низку обмежень. Хоча він сам по собі не має вбудованих обмежень щодо доступу до баз даних за конкретний рік, проте існують різні форми обмежень (регуляторні, політичні, технічні та інфраструктурні), які можуть впливати на те, які дані, і як само ШІ може їх використовувати.

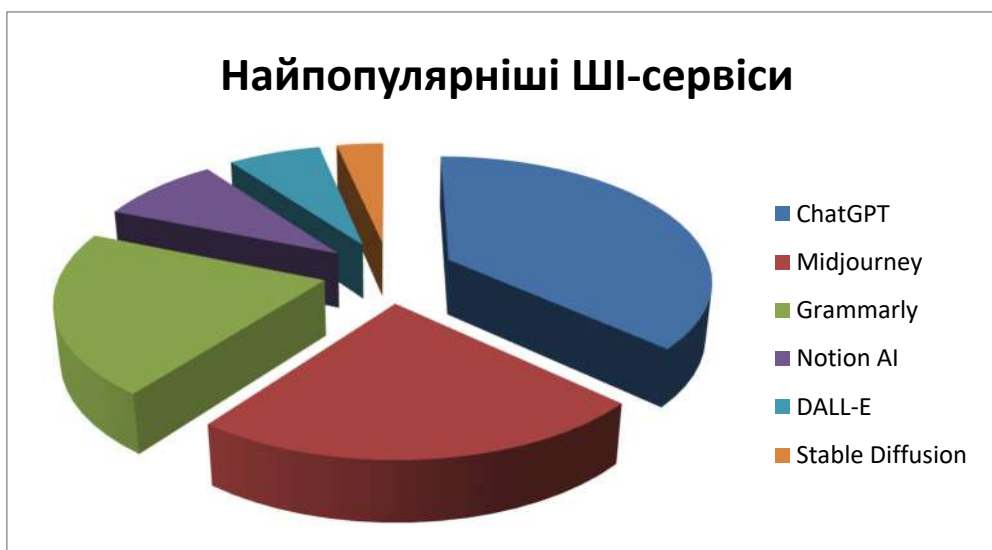


Рис. 1. Використання ШІ-сервісів в Україні у 2023 році
Джерело: складено за [12; 13]

Таблиця 1

Напрями застосування штучного інтелекту в електронній комерції

№ з/п	Назва напрямку	Коментар
1.	Персоналізація.	ШІ (quickchat.ai, ChatGPT) дозволяє компаніям створювати персоналізований досвід для користувачів. Зокрема, системи рекомендацій на основі машинного навчання аналізують поведінку покупців (наприклад, перегляди, покупки, пошукові запити) і пропонують продукти, що відповідають інтересам і уподобанням користувача. Це підвищує ймовірність продажу і задоволеність клієнтів.
2.	Обробка природної мови (NLP).	ШІ в електронній комерції використовує обробку природної мови для автоматизації комунікацій з клієнтами. Чат-боти і віртуальні помічники можуть відповідати на запити, надавати інформацію про продукти, обробляти замовлення і навіть вирішувати проблеми без втручання людини. Це допомагає знижувати витрати на обслуговування клієнтів і підвищувати швидкість реагування.
3.	Аналіз даних.	ШІ здатен аналізувати великі обсяги даних для виявлення патернів і трендів. Це дозволяє компаніям краще розуміти споживчі поведінки, прогнозувати попит на продукцію і оптимізувати запаси. Прогностичний аналіз допомагає також виявляти потенційні проблеми або можливості для розширення бізнесу.
4.	Ціноутворення.	Інструменти на основі ШІ можуть автоматично коригувати ціни на продукти в залежності від ринкових умов, конкуренції, попиту та інших факторів. Це допомагає компаніям залишатися конкурентоспроможними і максимізувати прибутки.
5.	Визначення шахрайства і забезпечення безпеки.	ШІ допомагає виявляти підозрілі транзакції і шахрайські дії, аналізуючи аномалії в даних і поведінці користувачів. Системи на основі ШІ можуть миттєво реагувати на потенційні загрози, що забезпечує більший рівень безпеки для обробки платежів і захисту особистих даних клієнтів.
6.	Управління ланцюгом постачання.	ШІ може допомогти в управлінні ланцюгами постачання, прогнозуючи потреби в запасах і оптимізуючи логістичні процеси. Це включає автоматизацію процесів закупівлі, моніторинг постачальників і управління запасами для зменшення витрат і покращення ефективності.
7.	Креативний контент.	ШІ також може використовуватися для створення контенту, такого як автоматичне написання описів продуктів, генерація рекламних матеріалів або створення персоналізованих електронних листів. Це дозволяє зменшити навантаження на креативні команди і забезпечити більш швидке виробництво контенту.
8.	Управління рекламними кампаніями.	Завдяки ШІ можливе автоматичне налаштування рекламних кампаній у реальному часі, оптимізація бюджету, аналіз ефективності оголошень і націлювання реклами на конкретні сегменти аудиторії. Це дозволяє підвищити ефективність реклами та зменшити витрати на маркетинг.
9.	Доставка товарів.	Сьогодні штучний інтелект активно використовується у військових технологіях. Наприклад, дрони та керовані боеприпаси, здатні нести заряд до вказаної цілі, самостійно виявляти і знищувати ворожу техніку, навіть якщо вона прихована. Вони використовують штучний інтелект для розпізнавання цілей, визначення їх координат і аналізу даних. Це дозволяє покращити точність і швидкість прийняття рішень на полі бою. Так само ШІ може бути задіяний у доставці товарів дронами, які компанії вже поступово впроваджують у практику — як американські (Domino's, Pizza, Amazon), так і українські (Нова пошта, Укрпошта, Dronarium).
10.	Дизайн.	За допомогою ШІ можна отримувати рисунки для сайту (товарів, процедур, схем тощо) та їх різноманітні комбінації, а також різного роду відео.
11.	Прогнозування.	Алгоритми машинного навчання можуть допомогти підприємствам передбачити майбутні тенденції, такі як попит на продукцію, поведінка клієнтів, зміни на ринку, нові технології, ризики та можливості. Це дозволяє компаніям краще готуватися до можливих змін і розробляти більш ефективні стратегії.
12.	Оцінка стратегії.	Штучний інтелект також може оцінювати ефективність вже впроваджених стратегій та перевіряти, чи досягаються поставлені цілі. Це дозволяє компаніям покращувати свої стратегії з часом. Наприклад: McKinsey використовує ШІ для прогнозування попиту на продукти та послуги, що допомагає клієнтам вдосконалювати свої продуктові портфелі; Walmart застосовує ШІ для оптимізації ланцюга постачання, прогнозування попиту та персоналізації цін і пропозицій, що підвищує залучення та лояльність клієнтів; Amazon використовує ШІ для прогнозування попиту та автоматизації складських операцій, що робить ланцюг постачання ефективнішим.

Продовження табл. 1

13.	Інформування, складання документів, програмних кодів, слоганів.	ChatGPT (або rytr.me чи copy.ai) може створювати: – інформаційні матеріали (розсилки, пости, повідомлення для внутрішнього користування, офіційні документи) на основі ключових тез; – робочий код або простий додаток на мові Java, Python, C++, JavaScript; – слогани та ідеї для рекламних матеріалів на основі ключових слів (неймінг та брей-нштормінг)
-----	---	---

Джерело: розроблено на підставі [2; 3; 4; 5; 6; 12; 15] та авторського досвіду

Ключові аспекти використання ШІ в електронній торгівлі виокремлені у таблиці 1.

Хоча використання ШІ в електронній комерції має багато безсумнівних переваг, важливо враховувати і можливі загрози [16].

Так, для успішної інтеграції ШІ в бізнес-процеси необхідно забезпечити належний захист даних, вжити заходів для уникнення упереджень, під-

тримувати баланс між автоматизацією і людським контактом, а також бути готовим до потенційних юридичних і соціальних викликів. Ретельне планування та адаптація стратегій можуть допомогти зменшити ризики і максимізувати переваги від впровадження ШІ. Низка загроз у використанні штучного інтелекту в електронній комерції наведена у табл. 2.

Таблиця 2

Загрози у використанні штучного інтелекту в електронній комерції

№ з/п	Назва загрози	Коментар
1.	Захист даних і конфіденційність.	ШІ обробляє великі обсяги особистих і фінансових даних користувачів. Це підвищує ризик витоку даних і їх зловживанням. Неадекватні заходи безпеки можуть призвести до порушень конфіденційності і загрози для особистої інформації клієнтів.
2.	Шахрайство і маніпуляції.	ШІ може бути використано для створення фальшивих профілів, маніпулювання цінами, або навіть для автоматизованих атак на сайти електронної комерції. Системи на основі ШІ можуть також бути піддані атакам, які використовують вразливості в алгоритмах для шахрайства.
3.	Етичні питання і упередження.	Алгоритми ШІ можуть відображати або посилювати існуючі упередження і стереотипи, якщо вони навчаються на необ'єктивних даних. Це може призвести до несправедливих рішень або дискримінації в рекомендаціях або ціноутворенні.
4.	Залежність від технологій.	Залежність від ШІ може створити проблеми, якщо системи зламаються або відмовлять. Це може вплинути на функціонування бізнесу, особливо в критичних випадках, таких як автоматизоване управління запасами або обробка платежів.
5.	Втрата людської взаємодії.	Збільшення автоматизації через ШІ може зменшити рівень особистого контакту між компанією та клієнтами. Це може призвести до зниження якості обслуговування і задоволення клієнтів, які віддають перевагу особистому підходу.
6.	Неправильна або неточна інформація.	Системи на основі ШІ можуть іноді надавати неточні або помилкові рекомендації і результати, якщо вони навчені на некоректних даних або мають дефекти в алгоритмах. Це може вплинути на задоволення клієнтів і довіру до бренду.
7.	Вартість впровадження і підтримки.	Впровадження і підтримка технологій ШІ може бути коштовними. Малі і середні підприємства можуть зітхнути з фінансовими труднощами при впровадженні і підтримці складних систем ШІ.
8.	Юридичні та регуляторні проблеми.	Згідно з новими нормами і регуляціями, компанії можуть зітхнути з юридичними питаннями, пов'язаними з використанням ШІ. Це включає дотримання законів про захист даних і забезпечення прозорості в алгоритмах.
9.	Зміна ринку праці.	Автоматизація через ШІ може призвести до скорочення робочих місць, особливо в сферах, де процеси можуть бути автоматизовані. Це може мати соціальні наслідки і вимагати перегляду професійних навичок і підготовки.
10.	Нерівність та безробіття.	Впровадження штучного інтелекту може спричинити нерівність на ринку праці і збільшити безробіття, особливо в секторах електронної комерції, оскільки автоматизовані системи можуть замінити багато робочих місць, що потребують менше працівників.
11.	Проблеми з приватністю та безпекою.	Широке використання ШІ може загрожувати приватності та безпеці особистої інформації. Неналежний захист даних може призвести до витоку конфіденційної інформації або її неналежного використання.
12.	Вплив на робочі місця та економіку.	Масове впровадження ШІ змінить характер робочих місць і вимагатиме нових навичок від працівників. Це може потребувати перепідготовки та перекваліфікації, що вплине на структуру зайнятості та рівень заробітної плати.

Джерело: розроблено на підставі [9; 10; 16]

Ще одна екзистенціальна загроза — можливість штучного інтелекту перехопити керування багатьма процесами і в такий спосіб стати свого роду «володарем світу» чи якоїсь його сфери, як це показано у фільмах Стенлі Кубріка «2001 рік: Космічна Одісея» (1968), Джозефа Сарджента «Колос: проект Форбіна» (1970), Джеймса Кемерона «Термінатор» (1984), братів Вачовські «Матриця» (1999), Пола Андерсона «Оселя зла» (2002), Алекса Пройаса «Я, робот» (2004), Уоллі Пфістера «Перевага» (2014) [16, с. 104–106].

Щоб запобігти цієї загрози, ІІІ обмежують у доступі до певних ресурсів, у доступі до баз даних останніх років, у тому числі наукових статей певної тематики, статистичних даних різних галузей, конфіденційних відомостей, фейків тощо. Ці обмеження допомагають забезпечити безпечно, етично та ефективно впровадження і використання ІІІ технологій.

Основні аспекти обмеження штучного інтелекту зібрані у таблиці 3.

Наостанок наведемо кілька моделей, що імітують використання штучного інтелекту в електронній

комерції. Вони можуть бути різноманітними і охоплювати різні аспекти бізнес-процесів (табл. 4).

Для більшого уявлення, як це працює, нижче наведений програмний код на мові python для моделі динамічного ціноутворення (рис. 2).

Пояснення коду:

1. Клас `DynamicPricingModel` реалізує модель динамічного ціноутворення. Має конструктор для ініціалізації базової ціни, чутливості до попиту та пропозиції.

2. Метод `calculate_price` обчислює нову ціну на основі вхідних параметрів (попит і пропозиція). Ціна коригується залежно від попиту та пропозиції, а також чутливості до цих факторів.

3. Ініціалізація параметрів моделі: базова ціна, чутливість до попиту і пропозиції, а також початкові значення попиту і пропозиції.

4. Розрахунок ціни: викликаємо метод `calculate_price` для отримання нової ціни і виводимо результат.

Цей код є базовим прикладом і може бути розширений для врахування інших факторів, таких як сезонність, конкуренція, історичні дані про ціни тощо.

Таблиця 3

Основні аспекти обмеження штучного інтелекту

№ з/п	Аспект	Коментар
1.	Принципи етики.	Розробляються керівництва і кодекси поведінки для розробників і користувачів ІІІ, щоб уникнути дискримінації, порушення приватності та інших етичних порушень.
2.	Заборони на небезпечні використання.	Наприклад, забороняється використання ІІІ для створення фейкових новин або маніпуляцій.
3.	Технічні обмеження.	ІІІ системи можуть мати обмежений доступ до даних, щоб уникнути перевантаження або неправильного використання особистої інформації. А також для забезпечення захисту систем від зломів і зловживань через вразливості в кодї чи інфраструктурі.
4.	Регуляторні обмеження.	У різних країнах існують закони і правила, що регулюють використання ІІІ, наприклад, GDPR в Європейському Союзі для захисту особистих даних. А регуляторні органи встановлюють стандарти для розробки і застосування ІІІ технологій.
5.	Контроль за використанням.	Ведеться постійний моніторинг та контроль за тим, як ІІІ системи використовуються в реальних умовах, щоб забезпечити відповідність встановленим стандартам і принципам.
6.	Обмеження ресурсів.	Обмеження ресурсів робиться для запобігання надмірному споживанню обчислювальної потужності та енергії, що може вплинути на екологію та економіку. Штучний інтелект також обмежений у доступі (або взагалі немає доступу) до ряду ресурсів і даних з метою забезпечення безпеки, приватності та етики: – особисті дані (приватна інформація, паролі, біометричні дані); – інтелектуальна власність (дані про безпеку державних установ, критичну інфраструктуру або військові операції; запатентовані технології та торгові марки); – чутливі дані (інформація про безпеку); – дані, що підлягають регулюванню законами (наприклад, інформаційні ресурси, пов'язані з нелегальною діяльністю); – інформація про невідомі або чутливі події (наприклад, інформація про невідомі події, які потребують конфіденційності і не можуть бути розголошеними); – обмежені дані за замовчуванням (в деяких випадках доступ до певних типів даних обмежений для запобігання негативному впливу, наприклад, інформації, яка може бути використана для маніпуляцій або зловживань).
7.	Обмеження доступу в технологічних системах.	Технічні системи можуть бути налаштовані так, щоб обмежити доступ ІІІ до баз даних, що містять дані до певного року або до даних, які не є актуальними. Це може бути частиною управління даними або архівування старих даних.
8.	Інфраструктурні обмеження.	Інфраструктура, на якій працює ІІІ, може бути обмежена певними типами даних або форматами даних, що також може вплинути на те, до яких баз даних ІІІ має доступ.

Джерело: розроблено на підставі [17] та власних міркувань

Таблиця 4

Імітаційні моделі використання ІІІ в е-комерції

№ з/п	Модель	Опис
1.	Модель прогнозування попиту	Використовується для аналізу попиту на товари на основі аналізу історичних даних продажів, поведінки споживачів, сезонності та інших факторів. Може бути побудована на основі алгоритмів машинного навчання, таких як регресійний аналіз, дерева рішень, нейронні мережі або методи ансамблевого навчання, і застосовується для оптимізації запасів, планування виробництва та логістики.
2.	Модель рекомендаційної системи	Створена для персоналізованих рекомендацій товарів чи послуг на основі аналізу поведінки користувачів, їхніх уподобань та історії покупок. Найбільш поширені моделі включають колаборативну фільтрацію, контентну фільтрацію та гібридні підходи. Застосовується для підвищення конверсії, утримання клієнтів, збільшення середнього чека покупки.
3.	Модель аналізу настроїв (Sentiment Analysis Model)	Використовується для аналізу відгуків клієнтів, коментарів та інших текстових даних. Моделі цього типу базуються на методах обробки природної мови (NLP) і машинного навчання. Застосовується для моніторингу репутації бренду, управління якістю обслуговування клієнтів, вдосконалення продуктів.
4.	Модель динамічного ціноутворення (Dynamic Pricing Model)	Визначає оптимальні ціни на товари в реальному часі на основі аналізу попиту, конкуренції, часу доби, дня тижня та інших факторів. Алгоритми можуть включати лінійне програмування, машинне навчання, а також елементи теорії ігор. Застосовується для максимізації прибутку, конкурентоспроможності на ринку.
5.	Модель виявлення шахрайства (Fraud Detection Model)	Ідентифікує підозрілі транзакції або поведінкові шаблони, які можуть вказувати на шахрайські дії. В ній використовуються алгоритми класифікації, такі як логістична регресія, деревовидні моделі, нейронні мережі або методи ансамблю. Застосовується ця модель для захисту від фінансових втрат, підвищення безпеки платіжних систем.
6.	Модель автоматизації обслуговування клієнтів (Customer Service Automation Model)	Використовує чат-ботів (або віртуальних помічників) для автоматичного вирішення запитів клієнтів. Вона може базуватися на алгоритмах NLP, системах розпізнавання мови та машинного навчання. Застосовується для підвищення ефективності роботи служби підтримки, зниження витрат на обслуговування клієнтів.
7.	Оптимізація логістики та складу	Моделі ІІІ допомагають у плануванні і управлінні ланцюгами постачання, прогнозуванні попиту і оптимізації складу на основі історичних даних і тенденцій, оптимізації рівнів запасів на складі для зменшення витрат і покращення обслуговування клієнтів, оптимізації маршрутів доставки для зменшення витрат і часу доставки.

Джерело: авторська розробка

```
import numpy as np

class DynamicPricingModel:
    def __init__(self, base_price, demand_sensitivity, supply_sensitivity):
        self.base_price = base_price
        self.demand_sensitivity = demand_sensitivity
        self.supply_sensitivity = supply_sensitivity

    def calculate_price(self, demand, supply):
        # Модель визначення ціни
        # Ціна залежить від базової ціни, попиту та пропозиції
        price = self.base_price + (self.demand_sensitivity * (demand - supply)) - (self.supply_sensitivity * supply)
        return max(price, 0) # ціна не може бути від'ємною

# Параметри моделі
base_price = 100 # базова ціна
demand_sensitivity = 2 # чутливість до попиту
supply_sensitivity = 1 # чутливість до пропозиції

# Ініціалізація моделі
pricing_model = DynamicPricingModel(base_price, demand_sensitivity, supply_sensitivity)

# Вхідні дані: попит та пропозиція
current_demand = 150
current_supply = 80

# Розрахунок ціни
current_price = pricing_model.calculate_price(current_demand, current_supply)
print(f"Визначена ціна: {current_price:.2f}")
```

Рис. 2. Програмний код для моделі динамічного ціноутворення

Джерело: розроблено авторами

Перелічені моделі показують, як ШІ може бути інтегровано в електронну комерцію для покращення ефективності бізнесу і підвищення задоволення клієнтів. Вони допомагають підприємствам автоматизувати, оптимізувати і покращити різні аспекти їх діяльності, підвищуючи конкурентоспроможність та задоволеність клієнтів. Так, компанія Amazon використовує алгоритми моделі 7 для автоматизації складів і планування доставок, а рекомендаційні системи (модель 2) — для пропозицій товарів на основі попередніх переглядів і покупок. Рітейлери, такі як Walmart і Target, використовують динамічне ціноутворення (модель 4) для максимізації прибутковості і конкурентоспроможності. Платформи, такі як TripAdvisor або Yelp, користуються моделлю 3 для покращення якості обслуговування і управління репутацією. І т. ін.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведена розвідка дозволяє зробити наступні висновки щодо ролі штучного інтелекту у сфері електронної торгівлі.

1. Застосування штучного інтелекту в електронній комерції відкриває численні можливості для покращення бізнес-процесів і підвищення ефективності. Завдяки ШІ підприємства можуть оптимізувати свої операції, поліпшити персоналізацію обслуговування клієнтів, прогнозувати попит та ефективніше управляти ланцюгами постачання. Це сприяє збільшенню ефективності та конкурентоспроможності компаній.

2. Впровадження ШІ в е-комерцію охоплює різні аспекти, включаючи аналіз поведінки користувачів, автоматизацію складських процесів, персоналізацію пропозицій, управління цінами. Це дозволяє компаніям створювати більш привабливі та адаптовані продукти та послуги для своїх клієнтів.

3. Незважаючи на переваги, використання ШІ має потенційні негативні наслідки. Автоматизація може призвести до скорочення робочих місць і збільшення безробіття в певних секторах. Це створює потребу у перепідготовці працівників та зміні навичок, що вимагає активної політики підтримки.

4. ШІ може ставити під загрозу приватність та безпеку особистих даних. Збирання та аналіз великих обсягів інформації потребує ретельної уваги до захисту даних, щоб уникнути їх витоку або зловживання.

5. Для забезпечення сталого розвитку е-комерції з використанням ШІ важливо враховувати не тільки технологічні, але й соціальні аспекти. Сприятлива політика держави, інвестиції в освіту та перепідготовку працівників, ефективне регулювання захисту даних є край важливими для максимізації переваг і мінімізації ризиків, пов'язаних із застосуванням ШІ.

Все це підкреслює важливість комплексного підходу до впровадження штучного інтелекту в електронну комерцію, врахування як потенційних вигод, так і можливих викликів, щоб забезпечити збалансований розвиток галузі.

У подальшому пропонується розширити дослідження використання штучного інтелекту в електронній комерції і застосувати подібний підхід до інших сфер господарства, таких як педагогіка, промисловість, сільське господарство та освіта. Це дозволить вивчити, як штучний інтелект може бути впроваджений у ці галузі, які переваги може принести, а також виявити можливі ризики та загрози, і розробити стратегії для їх усунення.

Наприклад, в педагогіці штучний інтелект може допомогти в персоналізації навчання, автоматизації оцінювання та підтримці учнів з особливими потребами. В промисловості — в оптимізації виробничих процесів, моніторингу обладнання і зменшенні витрат. У сільському господарстві — в прогнозуванні врожайності, моніторингу здоров'я рослин і тварин, а також в управлінні ресурсами. В освіті — в адаптивних системах навчання, управлінні освітнім контентом та підтримці дистанційного навчання. Кожна з цих галузей матиме свої специфічні виклики і можливості. Тому важливо ретельно аналізувати, як штучний інтелект може бути впроваджений, які можуть виникнути проблеми, і знайти ефективні рішення для їх подолання, щоб максимально використати потенціал нових технологій.

Література

- Музиченко Т. О., Скорба О. А., Шевчук А. А. Штучний інтелект як засіб оптимізації бізнес-процесів в електронній комерції. *Академічні візії*. 2023. № 25. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/696> (дата звернення: 01.09.2024).
- Сидоренко О. В., Могилевська О. Ю., Слободяник А. М., Бігдай В. П. Використання штучного інтелекту у формуванні довіри споживача в електронній комерції. *Київський економічний науковий журнал*. 2024. № 4. С. 216–222. doi: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-4-30>.
- Кучинська М. Майбутнє електронної комерції: як штучний інтелект революціонує галузь. 2023. URL: <https://nachasi.com/tech/2023/05/01/majbutnye-elektronnoyi-komertsiyi-yak-shtuchnyj-intelekt-revoljutsionizuye-galuz/> (дата звернення: 01.09.2024).
- Сербін В. І. Штучний інтелект як інструмент створення динамічних описів товарів в електронній комерції. *Маркетинг і цифрові технології*. 2023. Т. 7, № 4. С. 79–94. URL: <https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/330> (дата звернення: 01.09.2024).

5. Закревський А. Використання штучного інтелекту у цифровій комерції. *Сучасні технології комерційної діяльності і логістики: зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.* (3 листоп. 2023 р., м. Київ). Київ: КНЕУ, 2023. С. 29–30. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/42170> (дата звернення: 01.09.2024).
6. Загарчук В.І., Клим О.С., Антохова І.М. Використання штучного інтелекту у торгівлі. *International scientific e-journal ΛΟΓΟΣ.ONLINE*. 2020. № 15. URL: <https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.15.23.html> (дата звернення: 01.09.2024).
7. Краус К.М., Краус Н.М., Манжура О.В. Електронна комерція та Інтернет-торгівля: навчально-методичний посібник. Київ: Аграр Медіа Груп, 2021. 454 с.
8. Козуб В., Бобень І., Боярінова Ю. Етичні аспекти використання штучного інтелекту в аналізі даних. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. № 6(34). С. 880–892.
9. Шуміло Я.М. Інструменти штучного інтелекту для управління поведінкою економічних агентів в маркетинговій діяльності. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна*. 2022. Вип. 15. С. 60–66. doi: 10.26565/2310-9513-2022-15-07.
10. Застосування ШІ на роботі та в побуті. 2024. URL: <https://www.softkey.ua/ua/useful/articles/zastosuvannya-shi-na-roboti-ta-v-roboti/> (дата звернення: 01.09.2024).
11. Співак І.С., Голенко М.К. Інноваційні технології в медичній галузі. *Економіко-правові та управлінсько-технологічні виміри сьогодення: молодіжний погляд: матеріали міжнародної науково-практичної конференції: у 3 т.* Том 3. Дніпро: Університет митної справи та фінансів, 2023. С. 294–296.
12. Коробейникова Д.В., Хурдей В.Д. Вплив штучного інтелекту на формування стратегії підприємства. *Інноваційні рішення в економіці, бізнесі, суспільних комунікаціях та міжнародних відносинах: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (26 квітня 2024 р.). Дніпро: УМСФ, 2024. С. 362–364.
13. Шимкович В. Як використовувати ШІ для бізнесу: досвід українських підприємців. 2024. URL: <https://ain.ua/2024/03/25/yak-vykorystovuvaty-shi-dlya-biznesu-dosvid-ukrayinskykh-pidpryemcziv/> (дата звернення: 01.09.2024).
14. Топ-10 компаній по інтеграції ШІ в бізнес-процеси Україна 2024. 2024. URL: <https://uba.top/companies-for-the-integration-of-artificial-intelligence-into-business-processes-in-ukraine/> (дата звернення: 01.09.2024).
15. Доставка дронами: сьогодення та майбутнє. 2023. URL: <https://store.quadro.ua/dostavka-dronami-sogodennya-ta-maybutnje/> (дата звернення: 01.09.2024).
16. Романчук Л.А., Щитов О.М., Мормуль М.Ф., Щитов Д.М. Штучний інтелект та людство: взаємини, проблеми, майбутнє. *Modern engineering and innovative technologies*. Karlsruhe (Germany): Sergeieva&Co, 2024. № 32, part 1. С. 96–109. URL: <https://www.moderntechno.de/index.php/meit/issue/view/meit32-01/meit32-01> (дата звернення: 01.09.2024).
17. Європарламент ухвалив перший у світі закон про обмеження штучного інтелекту. *Українська правда*. 2024. URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2024/03/13/7446314/> (дата звернення: 01.09.2024).

References

1. Muzychenko, T. O., Skorba, O. A., Shevchuk, A. A. (2023). Shtuchnyi intelekt yak zasib optymizatsii biznes-protsesiv v elektronni komertsii [Artificial intelligence as a means of optimizing business processes in e-commerce]. *Akademichni vizii*, 25. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/696> [in Ukrainian].
2. Sydorenko, O. V., Mohylevska, O. Yu., Slobodianyk, A. M., Bihdai V. P. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu u formuvanni doviry spozhyvacha v elektronni komertsii [Use of Artificial Intelligence in Building Consumer Trust in E-Commerce]. *Kyivskyi ekonomichnyi naukovyi zhurnal*, 4, Pp. 216–222. doi: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-4-30> [in Ukrainian].
3. Kuchynska, M. (2023). Maibutnie elektronnoi komertsii: yak shtuchnyi intelekt revoliutsionizuie haluz [The Future of E-Commerce: How Artificial Intelligence is Revolutionizing the Industry]. URL: <https://nachasi.com/tech/2023/05/01/majbutnye-elektronnoi-komertsii-yak-shtuchnyj-intelekt-revoliutsionizuye-galuz/> [in Ukrainian].
4. Serbin, V. I. (2023). Shtuchnyi intelekt yak instrument stvorennia dynamichnykh opysiv tovariv v elektronni komertsii [Artificial Intelligence as a Tool for Creating Dynamic Product Descriptions in E-Commerce]. *Marketynh i tsyfrovi tekhnologii*, T. 7, 4, 79–94. URL: <https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/330> [in Ukrainian].
5. Zakrevskiy, A. (2023). Vykorystannia shtuchnoho intelektu u tsyfrovii komertsii [Utilizing Artificial Intelligence in Digital Commerce]. *Suchasni tekhnologii komertsiiinoi diialnosti i lohistyky: zb. materialiv III Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf.* (pp. 29–30). Kyiv: KNEU. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/42170> [in Ukrainian].
6. Zaharchuk, V. I., Klym, O. S., Antokhova, I. M. (2020). Vykorystannia shtuchnoho intelektu u torhivli [Using Artificial Intelligence in Retail]. *International scientific e-journal ΛΟΗΟΣ.ONLINE*, 15. URL: <https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.15.23.html> [in Ukrainian].
7. Kraus, K. M., Kraus, N. M., Manzhura, O. V. (2021). Elektronna komertsiiia ta Internet-torhivlia: navchalno-metodychnyi posibnyk [E-Commerce and Online Retail: A Teaching and Methodological Guide]. Kyiv: Ahrar Media Hrup. 454 p. [in Ukrainian].
8. Kozub, V., Boben, I., Boiarinova, Yu. (2024). Etychni aspekty vykorystannia shtuchnoho intelektu v analizi danykh [Ethical Aspects of Using Artificial Intelligence in Data Analysis]. *Nauka i tekhnika sohodni*, 6(34), 880–892 [in Ukrainian].

9. Shumilo, Ya. M. (2022). Instrumenty shtuchnoho intelektu dlia upravlinnia povedinkoiu ekonomichnykh ahentiv v marketynhovii diialnosti [Artificial Intelligence Tools for Managing Economic Agents' Behavior in Marketing Activities]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V.N. Karazina*, 15, 60–66. doi: 10.26565/2310-9513-2022-15-07 [in Ukrainian].
10. Zastosuvannia AI na roboti ta v pobuti [Applications of AI in the Workplace and Daily Life]. (2024). URL: <https://www.softkey.ua/ua/useful/articles/zastosuvannya-shi-na-roboti-ta-v-pobuti/> [in Ukrainian].
11. Spivak, I. S., Holenko, M. K. (2023). Innovatsiini tekhnologii v medychnii haluzi [Innovative Technologies in the Medical Field]. *Ekonomiko-pravovi ta upravlinsko-tekhnolohichni vymiry sohodennia: molodizhnyi pohliad: materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii: u 3 t. Tom 3*. Dnipro: Universytet mytnoi spravy ta finansiv, pp. 294–296 [in Ukrainian].
12. Korobeinykova, D. V., Khurdei, V. D. (2024). Vplyv shtuchnoho intelektu na formuvannia stratehii pidpriemstva [Impact of Artificial Intelligence on Shaping Business Strategy]. *Innovatsiini rishennia v ekonomitsi, biznesi, suspilnykh komunikatsiakh ta mizhnarodnykh vidnosynakh: materialy IV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii*. (pp. 362–364). Dnipro: UMSF [in Ukrainian].
13. Shymkovich, V. (2024). Yak vykorystovuvaty ShI dlia biznesu: dosvid ukraïnskykh pidpriemtsiv [How to Use AI for Business: Insights from Ukrainian Entrepreneurs]. URL: <https://ain.ua/2024/03/25/yak-vykorystovuvaty-shi-dlya-biznesu-dosvid-ukrayinskyh-pidpryemcziv/> [in Ukrainian].
14. Top-10 kompanii po intehratsii ShI v biznes-protsesy Ukraina 2024 [Top 10 Companies for Integrating AI into Business Processes in Ukraine 2024]. (2024). URL: <https://uba.top/companies-for-the-integration-of-artificial-intelligence-into-business-processes-in-ukraine/> [in Ukrainian].
15. Dostavka dronamy: sohodennia ta maibutnie [Drone Delivery: The Present and Future]. (2024). URL: <https://store.quadro.ua/dostavka-dronami-sogodennya-ta-maybutnje/> [in Ukrainian].
16. Romanchuk, L. A., Shchytov, O. M., Mormul, M. F., Shchytov, D. M. (2024). Shtuchnyi intelekt ta liudstvo: vzaie-myny, problemy, maibutnie [Artificial Intelligence and Humanity: Relationships, Challenges, and the Future]. *Modern engineering and innovative technologies*. Karlsruhe (Germany): Sergeieva&Co, 32, part 1, 96–109. URL: <https://www.moderntechno.de/index.php/meit/issue/view/meit32-01/meit32-01> [in Ukrainian].
17. Yevroparlament ukhvalyv pershyi u sviti zakon pro obmezhennia shtuchnoho intelektu [The European Parliament Passes the World's First Law to Regulate Artificial Intelligence]. (2024). *Ukrainska pravda*. URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2024/03/13/7446314/> [in Ukrainian].