РОЗДІЛ XX. ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА РОЗВИТОК ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

DOI 10.33407/lib.NAES.id/750377

Тардаскіна Тетяна[1][0000-0003-3818-7029]

[1]Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Одеса, Україна

tardaskina@ukr.net

Анотація Сучасний розвиток електронної комерції нерозривно пов'язаний із впровадженням новітніх технологій, серед яких особливу роль відіграє штучний інтелект. Завдяки алгоритмам машинного навчання, великим даним та автоматизованим системам аналізу, штучний інтелект істотно підвищує ефективність бізнес-процесів, дозволяючи компаніям персоналізувати взаємодію з клієнтами, оптимізувати управлінські рішення та покращувати маркетингові стратегії. Технології, такі як чат-боти, голосові асистенти, розумні рекомендаційні системи та алгоритми захисту від шахрайства, активно змінюють традиційні моделі бізнесу в електронній комерції, відкриваючи нові можливості для оптимізації продажів і покращення обслуговування клієнтів. Проведене дослідження аналізує вплив штучного інтелекту на розвиток електронної комерції, оцінюючи ключові інноваційні рішення та тренди, а також перспективи їх застосування в майбутньому. Висвітлені основні напрямки використання штучного інтелекту досліджено використання інструментів штучного інтелекту на різних етапах створення, оптимізації та просування веб-сайтів в контексті розвитку е-комерції. Інструменти штучного допомагають значно знизити витрати, збільшити швидкість виконання замовлень і покращити досвід користувачів на всіх етапах взаємодії з веб-сайтами е-комерції.

Ключові слова: штучний інтелект, електронна комерція, цифрова економіка, інструменти штучного інтелекту, інновації.

Вступ. Сучасний розвиток електронної комерції нерозривно пов'язаний із застосуванням новітніх технологій, серед яких ключову роль відіграє штучний інтелект (ШІ). Завдяки алгоритмам машинного навчання, великим даним та

автоматизованим системам аналізу ШІ значно підвищує ефективність бізнес-процесів, персоналізує взаємодію з клієнтами та сприяє оптимізації управлінських рішень. Впровадження інтелектуальних систем у сферу електронної комерції (е-комерції) змінює традиційні моделі ведення бізнесу, дозволяючи компаніям покращувати маркетингові стратегії, вдосконалювати логістику та підвищувати рівень обслуговування клієнтів.

Актуальність дослідження обумовлена зростаючою конкуренцією в електронній комерції та необхідністю підвищення ефективності бізнес-операцій. Штучний інтелект уже демонструє значний вплив на автоматизацію процесів, підвищення точності прогнозування попиту та покращення клієнтського досвіду. Використання чат-ботів, голосових асистентів, розумних рекомендаційних систем та алгоритмів захисту від шахрайства є лише частиною тих змін, які впроваджуються завдяки ШІ.

Аналіз літератури та постановка проблеми. Використання технологій штучного інтелекту в е-комерції є відносно новим напрямом досліджень. Питання розвитку технологій штучного інтелекту вивчали такі зарубіжні вчені як: П. Асаро, А. Андреоні, Г. Анзолін, Д. Баррат, Н. Бостром, В. Віндже, Д. Дайсон, Р. Кало, К. Келлі, А. Тюрінг, Е. Хорвіц, Джейсон Л. Андерсон, М. Ньюман, С. Ерлі, М. Григсбі, К. Шваб та ін. так і вітчизняні вчені: О. Скорба, А. Шевчук, С. Музиченко [1], Я. Шуміло [2], Л. Романчук, О. Щитов [3, 4], І. Бобень, В. Козуб, Ю. Боярінова [5], В. Сербін [6], В. Загарчук [7], А. Закревський [8], Шевченко А.І. [9], Тардаскіна Т.М., Чукурна О.П. [10, 11, 12] та ін.

Україна активно працює над розвитком штучного інтелекту та впровадженням його в різні сфери життя. Прийнята «Національна стратегія розвитку ШІ в Україні 2021-2030» відображає важливий крок у напрямку сучасної трансформації країни в глобальному контексті інноваційних технологій [13]. Ця стратегія є результатом тісної співпраці між Міністерством освіти і науки України та Національною академією наук України, що свідчить про високий рівень усвідомлення необхідності та потенціалу розвитку ШІ в країні.

Прийнята Стратегія орієнтована на створення сприятливого середовища для розвитку технологій ШІ, залучення інвестицій у цей сектор та підтримку інноваційних проектів.

Кабінет Міністрів України схвалив «Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні» [4]. Цією Концепцією визначається мета, принципи та завдання розвитку технологій ШІ в Україні як одного з пріоритетних напрямів у сфері науково-технологічних досліджень.

Міністерство цифрової трансформації презентувало дорожню карту Регулювання штучного інтелекту в Україні [15], в якій розроблена дорожня карта з регулювання ШІ має допомогти українським компаніям підготуватися до ухвалення закону-аналога AI Act ЄС, а громадянам – навчитися захищати себе від ризиків ШІ. Зазначається що завдяки розробленому підходу до регулювання ШІ український бізнес стане більш конкурентоспроможними й отримає доступ до глобальних ринків, а держава зможе інтегруватися до ЄС.

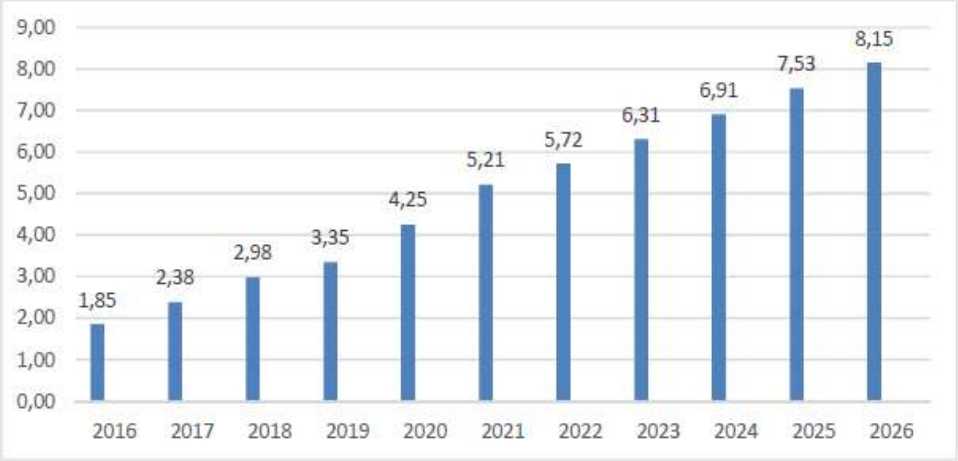
В цілому, Україна активно працює над створенням сприятливого середовища для розвитку ШІ та впровадження його в різні сфери економіки та суспільства.

Незважаючи на численні наукові праці дослідження технологій ШІ, недостатньо висвітлені аспекти використання та впливу штучного інтелекту на розвиток електронної комерції, що робить дані дослідження актуальними у теоретичній та практичній площинах. А також комплексний і міждисциплінарний характер цієї проблематики, динамічність змін у зазначеній сфері безумовно потребує подальших наукових досліджень.

Мета даної роботи – проаналізувати вплив ШІ на розвиток електронної комерції в цифровій економіці, розглянути ключові інноваційні рішення та визначити перспективи їх подальшого застосування.

Результати дослідження. Дослідження основних трендів розвитку електронної комерції дозволило зробити висновок, що ця сфера продовжує стрімко розвиватися у всьому світі, трансформуючи способи та методи ведення бізнесу. У 2024 р. рівень розвитку електронної комерції продемонстрував значне зростання. Для розуміння темпів розвитку електронної комерції, на рис. 1

представлена динаміка зростання роздрібних продажів електронної комерції у світі в 2021-2026 рр. [16].



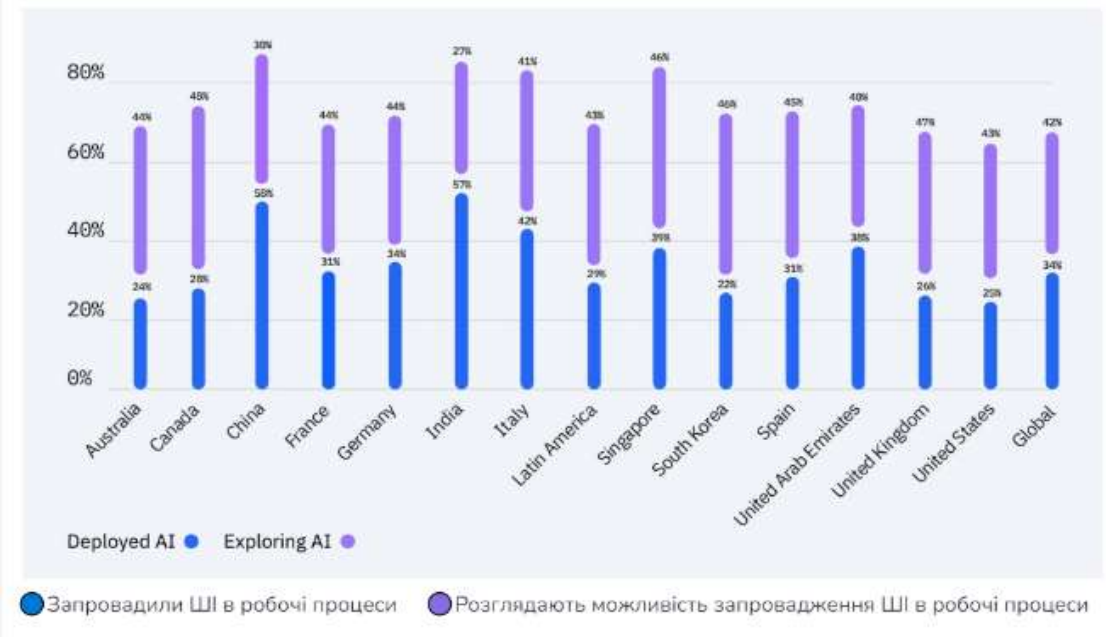
Джерело [16]

Рис. 1. Зростання роздрібних продажів електронної комерції у світі в 2021-2026 рр., трлн дол. США

Дослідження глобального валового обсягу електронної комерції B2B з 2018 по 2023 рік за регіонами свідчить про те, що Азійсько-Тихоокеанський регіон демонструє стрімке зростання в B2B e-commerce і займає найбільшу частку на ринку завдяки швидкій цифровізації та великій кількості інтернет-користувачів. Північна Америка залишається стабільним гравцем, активно впроваджуючи технології для покращення бізнес-процесів і підтримки зростання обсягів B2B-торгівлі. Європа має відносно стабільну частку ринку, але стикається з певними регуляторними бар'єрами, що можуть уповільнювати темпи зростання [17]. Пандемія COVID-19 прискорила впровадження е-комерції, оскільки компанії змушені адаптуватися до нових умов та переходити на цифрові платформи. Інновації в технологіях, таких як штучний інтелект та блокчейн, стимулюють зростання ринку е-комерції у всіх регіонах.

Глобалізація та збільшення транскордонної торгівлі сприяють зростанню обсягів продажів, забезпечуючи доступ до нових ринків. Загалом, глобальний ринок е-комерції продовжує зростати, надаючи компаніям можливість отримати конкурентну перевагу через впровадження цифрових рішень

На сучасному етапі розвитку е-комерції ШІ відіграє ключову роль у трансформації бізнес-процесів, забезпечуючи компаніям конкурентні переваги. Світова статистика використання ШІ бізнесами представлена на рис. 2 [18].



Джерело [18]

Рис. 2. Світова статистика використання штучного інтелекту бізнесами

Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє аналізувати великі обсяги даних у реальному часі, що сприяє персоналізації пропозицій для споживачів, прогнозуванню поведінки клієнтів та оптимізації цінових стратегій.

Одним із найпоширеніших напрямів застосування штучного інтелекту є системи рекомендацій, які використовуються такими гігантами ринку, як: Amazon, Alibaba та eBay. Ці алгоритми дозволяють формувати індивідуальні пропозиції на основі історії покупок та поведінки користувачів, що значно підвищує рівень конверсії та задоволеності клієнтів [19]:

- Amazon активно застосовує штучний інтелект у всіх аспектах електронної комерції. Його рекомендаційна система, заснована на алгоритмах глибокого навчання, аналізує поведінку користувачів, історію покупок і переглядів, щоб пропонувати персоналізовані товари. Крім того, голосовий помічник Alexa використовує ШІ для обробки запитів покупців і навіть дозволяє здійснювати покупки через голосові команди. Amazon також застосовує ШІ у сфері логістики:

його роботизовані склади оптимізують процеси зберігання та доставки товарів, підвищуючи ефективність операцій;

- Alibaba використовує ШІ для вдосконалення маркетингових кампаній і обслуговування клієнтів. Його платформа City Brain аналізує великі дані для прогнозування попиту та оптимізації логістичних маршрутів. Крім того, Alibaba застосовує чат-ботів, таких як Dian Xiaomi, які забезпечують автоматизоване обслуговування покупців і значно знижують навантаження на кол-центри. Також платформа Tmall Genie, аналог Alexa, інтегрує AI для покращення взаємодії користувачів із сервісами компанії;

- eBay використовує ШІ для вдосконалення пошуку товарів, рекомендаційних алгоритмів та оцінки автентичності продуктів. Завдяки технології машинного зору платформа автоматично розпізнає зображення товарів і спрощує процес їх категоризації. eBay також застосовує ШІ для боротьби з шахрайством, аналізуючи транзакції та виявляючи потенційно підозрілі дії. Крім того, компанія активно використовує чат-боти для підтримки клієнтів, що допомагає покращити користувацький досвід.

Важливим аспектом є впровадження чат-ботів і віртуальних асистентів, що забезпечують швидку взаємодію з клієнтами та автоматизують процеси обслуговування. Наприклад, використання голосових асистентів, таких як Alexa або Google Assistant, дозволяє споживачам здійснювати покупки за допомогою голосових команд, що спрощує процес прийняття рішень.

ШІ також активно використовується для боротьби з шахрайством у сфері електронної комерції. Завдяки алгоритмам аналізу транзакцій банки та платіжні системи можуть виявляти підозрілі операції та мінімізувати фінансові ризики. Крім того, технології комп’ютерного зору та розпізнавання зображень активно застосовуються для вдосконалення систем пошуку товарів і автоматизації процесів перевірки якості продукції.

Значні зрушення відбуваються і в сфері логістики та управління запасами. Інтелектуальні системи прогнозування попиту допомагають компаніям ефективніше управляти складськими запасами, скорочувати витрати та уникати

нестачі або надлишків товарів. Автоматизовані склади, керовані ШІ, дозволяють значно підвищити швидкість і точність обробки замовлень.

Використання штучного інтелекту в електронній комерції охоплює широкий спектр напрямів, що сприяють підвищенню ефективності бізнес-процесів і покращенню взаємодії з клієнтами. До основних напрямів застосування штучнрго інтелекту в е-комерції належать [11, 12]:

1. Персоналізація:

- рекомендації товарів: використання алгоритмів машинного навчання для рекомендацій товарів на основі історії покупок та переглядів;

- персоналізовані акції та пропозиції: надання індивідуальних знижок та спеціальних пропозицій для кожного клієнта на основі їх інтересів і покупок.

2. Клієнтський сервіс та відповіді на запитання:

- чат-боти: використання автоматизованих чат-ботів для відповідей на питання клієнтів та надання інформації про товари та послуги;

- голосові асистенти: інтеграція з голосовими асистентами, які можуть надавати інструкції та відповіді на запитання через голосові команди.

3. Прогнозування попиту та управління запасами:

- прогнозування попиту: використання ШІ для аналізу даних та прогнозування попиту на товари, що дозволяє оптимізувати запаси та виробництво;

- управління запасами: автоматичне управління рівнем запасів та перезамовленням товарів на основі попиту та прогнозів.

4. Оптимізація ціноутворення:

- динамічне ціноутворення: використання алгоритмів для налаштування цін на товари в реальному часі в залежності від попиту, конкуренції та інших факторів;

- аналіз конкурентів: відстеження цін на конкуруючі товари для адаптації своїх цін до ринкових умов.

5. Аналіз даних:

- виявлення сучасних трендів: використання ШІ для аналізу великих обсягів даних для виявлення трендів у споживчій поведінці та покупках;

- клієнтська ретенція: аналіз даних для розуміння причин відхилень клієнтів та розробка стратегій для збереження клієнтів.

Штучний інтелект грає значну роль у розвитку та оптимізації електронних комерційних платформ. Попри значні переваги впровадження штучного інтелекту, існує низка викликів, що можуть ускладнювати його інтеграцію в електронну комерцію:

- Високі витрати на розробку та впровадження. Інтеграція ШІ-рішень вимагає значних фінансових інвестицій, включаючи розробку алгоритмів, обробку великих обсягів даних та підтримку інфраструктури.

- Етичні та правові питання. Використання штучного інтелекту пов'язане з проблемами конфіденційності та захисту персональних даних користувачів, що викликає необхідність дотримання міжнародних стандартів і законодавчих вимог.

- Технологічна складність. Для ефективного функціонування ШІ-систем необхідні великі обсяги якісних даних, а їх збір та обробка можуть бути проблематичними через нерівномірний доступ до інформації та її фрагментацію.

- Супротив з боку персоналу. Автоматизація та впровадження ШІ-рішень можуть викликати побоювання серед працівників щодо втрати робочих місць, що потребує розробки стратегій адаптації персоналу до нових умов праці.

- Ризики кібербезпеки. Технології ШІ можуть стати об'єктом кібератак, що створює додаткову потребу у вдосконаленні методів захисту даних та підвищенні рівня безпеки цифрових платформ.

Врахування цих викликів та розробка стратегій їх подолання є необхідними для успішного впровадження штучного інтелекту в електронну комерцію, що дозволить максимізувати його потенціал і забезпечити подальший розвиток цифрового бізнесу.

Штучний інтелект пропонує широкий спектр інструментів, які сприяють розвитку електронної комерції, забезпечуючи автоматизацію бізнес-процесів та підвищення ефективності продажів. До основних технологій належать

алгоритми машинного навчання, обробка природної мови (NLP), чат-боти, розпізнавання зображень, а також аналітичні платформи для прогнозування попиту. Використання цих інструментів дозволяє компаніям не лише вдосконалювати маркетингові стратегії, а й підвищувати рівень персоналізації для споживачів. Подальший розвиток технологій штучного інтелекту сприятиме впровадженню ще більш інноваційних рішень у сферу електронної комерції. Штучний інтелект активно сприяє розвитку е-комерції на всіх етапах – від створення сайту до його просування в мережі.

ШІ відіграє ключову роль у створенні, розвитку та оптимізації веб-сайтів, забезпечуючи швидкість, ефективність та персоналізований підхід. ШІ дозволяє автоматизувати процес створення веб-сайтів, роблячи їх більш адаптивними, швидкими та орієнтованими на кінцевого користувача. Це значно покращує взаємодію з клієнтами та підвищує ефективність проєктів е-комерції. Інструменти штучного інтелекту, які сприяють розвитку е-комерції на *етапі створення та оптимізація веб-сайту* представимо у табл. 1.

На *етапі персоналізації користувацького досвіду в е-комерції* інструменти ШІ використовуються для адаптації контенту та взаємодії з кожним користувачем на основі його поведінки та уподобань. Застосування таких платформ, як Amazon Personalize, Google Recommendations AI та Algolia AI, дозволяє надавати індивідуальні рекомендації продуктів, оптимізувати пошукові запити та створювати персоналізовані маркетингові кампанії (табл. 2). Це допомагає підвищити залученість користувачів, збільшити конверсії та покращити загальний досвід взаємодії з сайтом. ШІ також дозволяє передбачати потреби клієнтів, роблячи шлях покупця більш ефективним і приємним.

Таблиця 1.

Інструменти ШІ, які сприяють розвитку е-комерції на етапі створення та оптимізації веб-сайту

Інструмент	Опис
Framer AI	Генерує цілі сторінки веб-сайтів на основі текстових підказок та автоматично адаптує дизайн.
Wix ADI	Автоматично створює веб-сайти на основі відповідей користувачів, аналізуючи їхні потреби.
Bookmark AiDA	Використовує ШІ для швидкого створення веб-сайтів без необхідності програмування.
Adobe Sensei	Оптимізує дизайн, редагує зображення та покращує UX за допомогою штучного інтелекту.
Hotjar AI	Аналізує поведінку користувачів на сайті та пропонує покращення інтерфейсу та навігації.
ChatGPT for Web Assistants	Генерує тексти, покращує контент і налаштовує інтерактивні чат-боти для взаємодії з клієнтами.
Durable AI Website Builder	Створює веб-сайти за секунди, використовуючи генеративний ШІ для тексту, дизайну та зображень.
The Grid AI	Використовує штучний інтелект для автоматичної адаптації макету та кольорової гами відповідно до бренду.
Duda AI	Генерує сайти для малого та середнього бізнесу, автоматизує SEO та персоналізацію контенту.
10Web AI Builder	Використовує ШІ для створення сайтів у WordPress, автоматизує дизайн і оптимізує швидкість завантаження.
Google Optimize	Тестує різні версії сторінок та автоматично вибирає найефективніший дизайн для підвищення конверсії.

Таблиця 2.

Інструменти ШІ, які сприяють розвитку е-комерції на етапі персоналізації користувацького досвіду веб-сайту

Інструмент	Опис
Amazon Personalize	Генерує персоналізовані рекомендації товарів та контенту на основі поведінки користувачів.
Google Recommendations AI	Використовує машинне навчання для створення персоналізованих рекомендацій у реальному часі.
Algolia AI	Оптимізує пошук і рекомендації товарів, використовуючи аналіз поведінки користувачів.
Optimizely AI	Автоматизує A/B-тестування та персоналізацію контенту відповідно до уподобань користувачів.
Adobe Target	Використовує штучний інтелект для персоналізації контенту, реклами та пропозицій на сайті.
Personyze AI	Автоматично адаптує контент веб-сайту під конкретного користувача, аналізуючи його поведінку.
Monetate AI	Використовує ШІ для персоналізації контенту та створення унікального досвіду для кожного відвідувача.
Dynamic Yield	Платформа для персоналізації UX, яка аналізує дані користувачів і автоматично коригує контент.
Clerk.io	Автоматично налаштовує рекомендації продуктів і пошукові результати відповідно до потреб користувачів.
Segment AI	Аналізує поведінку користувачів і створює персоналізовані сегменти для таргетингу та комунікацій.

На *етапі маркетингу та просування в електронній комерції* інструменти ШІ використовуються для автоматизації рекламних кампаній, оптимізації контенту та покращення комунікації з користувачами. Платформи, як Google Ads AI, Meta Advantage+ та Persado AI, допомагають адаптувати рекламу до цільової аудиторії, автоматично налаштовуючи таргетинг та виводячи персоналізовані рекламні повідомлення (табл. 3).

Таблиця 3.

Інструменти ШІ для маркетингу та просування веб-сайту

Інструмент	Опис
MarketMuse	Аналізує контент та пропонує рекомендації для покращення SEO-оптимізації.
Clearscope	Допомагає оптимізувати текст під SEO, аналізуючи найкращі ключові слова.
SurferSEO	Аналізує конкурентів та надає рекомендації для покращення позицій у пошукових системах.
Google Ads AI	Використовує машинне навчання для оптимізації рекламних кампаній у Google Ads.
Meta Advantage+	Автоматично оптимізує таргетинг реклами у Facebook та Instagram.
Adzooma AI	Автоматизує управління рекламою в Google, Facebook та Microsoft Ads.
Seventh Sense	Оптимізує час надсилання email-розсилок для підвищення відкриттів та кліків.
Phrasee AI	Генерує ефективні заголовки та тексти email-розсилок за допомогою ШІ.
Drift Email AI	Автоматизує персоналізовані email-кампанії та відповіді на запити клієнтів.
Persado AI	Використовує емоційний аналіз для створення маркетингових повідомлень.
WordLift AI	Оптимізує контент для SEO, додаючи семантичні дані та автоматичні теги.
Crayon AI	Аналізує маркетингові стратегії конкурентів та пропонує рекомендації для бізнесу.
Sprout Social AI	Автоматизує аналіз соціальних мереж та пропонує стратегії для підвищення залученості.
HubSpot Marketing Hub AI	Використовує ШІ для персоналізації маркетингових кампаній та автоматизації контенту.

ШІ також оптимізує email-маркетинг, генерує ефективні заголовки та покращує результати розсилок за допомогою аналізу емоцій та контексту. Це дозволяє знизити витрати на рекламу, збільшити ефективність кампаній та підвищити конверсії.

Інструменти ШІ на *етапі аналізу даних та прогнозування в е-комерції* дозволяють компаніям отримувати глибокі інсайти з великих обсягів даних, автоматизуючи процеси аналізу та прийняття рішень. Інструменти, такі як Google Analytics 4, IBM Watson Analytics та Tableau AI, здатні виявляти тренди, аномалії та прогнозувати поведінку користувачів на основі їхніх дій на сайті. Це дає змогу прогнозувати майбутні продажі, оптимізувати асортимент товарів та націлювати маркетингові кампанії більш ефективно (табл. 4). За допомогою ШІ також можна ідентифікувати найбільш перспективних клієнтів і створювати персоналізовані пропозиції, що підвищують конверсії та доходи. В результаті ці інструменти допомагають бізнесам реагувати на зміни в реальному часі, зменшуючи ризики та забезпечуючи сталий розвиток.

Таблиця 4

Інструменти ШІ для аналізу даних та прогнозування веб-сайту

Інструмент	Опис
Google Analytics 4 (GA4) AI Insights	Використовує ШІ для виявлення трендів, аномалій у трафіку та прогнозування поведінки користувачів.
Tableau AI	Автоматизує аналіз великих масивів даних та створює інтерактивні дашборди з прогнозами.
Power BI AI	Використовує машинне навчання для візуалізації даних і передбачення майбутніх тенденцій.
Adobe Analytics AI	Аналізує поведінку користувачів у реальному часі, прогнозує їхні дії та визначає потенційні точки зростання.
IBM Watson Analytics	Використовує ШІ для автоматичного аналізу даних, виявлення закономірностей та побудови прогнозів.
Looker AI (Google Cloud)	Допомагає аналізувати поведінку користувачів, прогнозувати конверсії та оптимізувати контент.
MonkeyLearn AI	Автоматизує текстовий аналіз відгуків, коментарів та повідомлень клієнтів для виявлення ключових інсайтів.
DataRobot AI	Використовує ШІ для автоматизації прогнозної аналітики та прийняття рішень на основі даних.
RapidMiner AI	Аналізує дані, виявляє приховані закономірності та прогнозує поведінку користувачів.
Amplitude AI	Досліджує взаємодію користувачів із веб-сайтом, прогнозує їхні дії та дає рекомендації для зростання.
Sisense AI	Оптимізує аналітику та прогнозування бізнес-показників на основі великих даних.

Інструменти ШІ *для операційної ефективності в е-комерції* сприяють автоматизації та оптимізації внутрішніх процесів, знижуючи витрати та

підвищуючи продуктивність. ШІ може аналізувати дані про попит на товари, прогнози продажів та оптимізувати запаси, що дозволяє ефективніше управляти ланцюгами постачання та забезпечувати безперервність бізнес-процесів. Інструменти, такі як Celonis AI, UiPath AI та Automation Anywhere, автоматизують рутинні завдання, такі як обробка замовлень, управління запасами або фінансові операції (табл. 5). Це не тільки знижує ризики людських помилок, а й дозволяє компаніям швидше реагувати на зміни на ринку, забезпечуючи високий рівень обслуговування клієнтів. В результаті операційна ефективність зростає, а ресурси використовуються більш раціонально, що підвищує конкурентоспроможність компанії.

Таблиця 5

Інструменти ШІ для операційної ефективності в е-комерції

Інструмент	Опис
Celonis AI	Платформа для аналізу бізнес-процесів, яка допомагає автоматизувати та оптимізувати операційні процеси на основі даних.
UiPath AI	Інструмент для автоматизації рутинних операцій у бізнесі, таких як обробка замовлень та управління запасами.
Automation Anywhere	Платформа для роботизації процесів, що допомагає зменшити витрати, підвищити ефективність та забезпечити безперервність процесів.
Blue Prism	Рішення для автоматизації бізнес-процесів з використанням ШІ, яке дозволяє оптимізувати обробку даних і взаємодію з клієнтами.
Katanacuts AI	Інструмент для автоматизації управління запасами, прогнозування попиту та оптимізації постачань у реальному часі.

Інструменти ШІ на *етапі логістики та виконання замовлень в е-комерції* відіграють важливу роль у оптимізації доставки, управлінні запасами та покращенні загальної ефективності виконання замовлень. ШІ допомагає прогнозувати попит на продукцію, оптимізувати маршрути доставки та знижувати витрати на логістику, використовуючи алгоритми для вибору найефективніших варіантів транспортування. Інструменти, як Locus AI, ShipBob AI та Project44, автоматизують управління ланцюгами постачання, аналізують дані в реальному часі та надають рекомендації для зменшення затримок при доставці (табл. 6). Це дозволяє компаніям значно підвищити точність і швидкість виконання замовлень, що, в свою чергу, покращує досвід клієнтів і знижує

витрати. ШІ також сприяє зменшенню помилок в обробці замовлень і максимізує ефективність складських операцій.

Інструменти ШІ на етапі обслуговування клієнтів в е-комерції допомагають автоматизувати взаємодію з покупцями, знижуючи навантаження на підтримку та покращуючи досвід користувачів.

Таблиця 6.

Інструменти ШІ на етапі логістики та виконання замовлень в е-комерції

Інструмент	Опис
Locus AI	Платформа для оптимізації логістичних операцій, що використовує алгоритми для покращення маршрутів доставки та зменшення витрат.
ShipBob AI	Інструмент для автоматизації складування, пакування та доставки замовлень, який покращує ефективність ланцюга постачання.
Project44	Платформа для моніторингу і управління доставками в реальному часі, що використовує ШІ для прогнозування затримок та оптимізації ланцюгів постачання.
Transporeon AI	Рішення для автоматизації планування доставки, яке допомагає оптимізувати вибір перевізників і маршрути в залежності від попиту та інших змінних.
Route4Me AI	Інструмент для оптимізації маршрутів доставки, що дозволяє знижувати витрати на транспортування та підвищувати ефективність логістичних операцій.
Freightos AI	Платформа для автоматизації процесів доставки та управління ланцюгами постачання з використанням ШІ для оптимізації варіантів перевезень.
ShipEngine AI	Платформа для автоматизації процесу оформлення замовлень, вибору перевізників та управління доставкою в межах e-commerce.

Чат-боти та віртуальні помічники, як Drift AI, Zendesk AI та Intercom AI, надають миттєву допомогу в режимі 24/7, відповідаючи на поширені запитання та вирішуючи проблеми без залучення людини (табл. 7).

ШІ також аналізує взаємодії клієнтів для визначення їхніх потреб, пропонуючи персоналізовані рішення та рекомендації, що підвищує задоволеність клієнтів. Завдяки використанню ШІ, компанії можуть оперативно реагувати на запити, зменшувати час на вирішення проблем і покращувати ефективність обслуговування, що сприяє лояльності та утриманню клієнтів.

Таблиця 7

Інструменти ШІ на етапі обслуговування клієнтів в е-комерції

Інструмент	Опис
Drift AI	Платформа для чат-ботів та автоматизованого обслуговування клієнтів, що надає миттєві відповіді на запити та покращує комунікацію з покупцями.
Zendesk AI	Інструмент для автоматизації обслуговування клієнтів через різні канали, включаючи чат, електронну пошту та соціальні мережі.
Intercom AI	Платформа для автоматизації взаємодії з користувачами, що використовує чат-ботів для вирішення проблем та надання персоналізованих рекомендацій.
Ada AI	Чат-бот для автоматизації обслуговування клієнтів, який здатний вирішувати проблеми, надавати підтримку та генерувати відповіді на поширені запитання.
LivePerson AI	Платформа для інтерактивного спілкування з клієнтами через чат, що використовує ШІ для покращення обслуговування та надання персоналізованих рішень.
Freshdesk AI	Інструмент для автоматизації підтримки клієнтів, який інтегрується з різними каналами зв'язку і допомагає швидко обробляти запити.

Інструменти ШІ значно трансформують сферу е-комерції, автоматизуючи процеси, оптимізуючи взаємодію з клієнтами та покращуючи ефективність маркетингових кампаній. Вони дозволяють бізнесам швидше адаптуватися до змінюваних умов ринку, знижувати витрати та підвищувати якість обслуговування. ШІ відкриває значні перспективи для персоналізації покупок, що є важливим чинником у залученні та утриманні клієнтів. Використання алгоритмів для прогнозування попиту та аналізу великих даних допомагає приймати більш обґрунтовані рішення. Завдяки таким технологіям електронна комерція може досягти нових рівнів інноваційності, ефективності та сталого розвитку. У майбутньому очікується ще більша автоматизація бізнес-процесів, покращення персоналізації та впровадження інноваційних рішень. Потенційні можливості включають:

- Гіперперсоналізація клієнтського досвіду – вдосконалення алгоритмів аналізу поведінки споживачів для створення індивідуальних рекомендацій;

- Розвиток голосових і візуальних пошукових технологій – використання ШІ для розпізнавання зображень і голосових команд;

- Автоматизовані склади та доставка дронами – підвищення ефективності логістики;

- Зміцнення заходів кібербезпеки – вдосконалення алгоритмів захисту від шахрайства.

Перспективи розвитку ШІ в сфері електронної комерції неймовірно широкі. Зокрема, технології штучного інтелекту відкривають можливості для створення ще більш персоналізованих покупок, де алгоритми можуть не тільки рекомендувати товари, а й прогнозувати потреби користувача на основі його історії покупок, поведінки на сайті та навіть настроїв, що можна оцінити через соціальні мережі. ШІ також допомагає зменшити час реагування на запити клієнтів завдяки вдосконаленим чат-ботам і автоматизованим системам підтримки, які забезпечують цілодобову взаємодію без втрат у якості сервісу.

Можливості для автоматизації складних бізнес-процесів, таких як управління запасами, логістика і прогнозування цін, є важливими для оптимізації витрат і підвищення ефективності. ШІ дозволяє створювати адаптивні рекламні стратегії, що змінюються в реальному часі в залежності від тенденцій на ринку, вподобань споживачів та конкурентних умов. Вдосконалення алгоритмів машинного навчання також дає змогу точніше прогнозувати поведінку споживачів, що допомагає компаніям приймати більш обґрунтовані стратегічні рішення.

Крім того, в перспективі ШІ дозволить інтегрувати нові технології, такі як доповнена реальність та віртуальна реальність, для створення інноваційних досвідів покупок, де клієнти зможуть віртуально «приміряти» товари або випробувати їх в реальному часі. Таким чином, ШІ не тільки підвищує ефективність поточних операцій, а й створює нові можливості для розвитку е-комерції, сприяючи більш глибокій взаємодії між брендами та споживачами. Загалом, штучний інтелект продовжить трансформувати електронну комерцію, роблячи її ще більш ефективною та орієнтованою на клієнта.

Висновки. Розвиток електронної комерції тісно пов'язаний із впровадженням інноваційних технологій, серед яких ШІ займає особливе місце. Завдяки алгоритмам машинного навчання, обробці великих даних та автоматизованим системам, ШІ суттєво покращує ефективність бізнес-процесів, дозволяючи здійснювати персоналізацію взаємодії з клієнтами, удосконалювати

управлінські рішення та маркетингові стратегії. Впровадження таких технологій, як чат-боти, голосові асистенти та рекомендаційні системи, активно змінює традиційні бізнес-моделі в e-commerce, відкриваючи нові можливості для оптимізації продажів та покращення обслуговування клієнтів.

ШІ має значний вплив на розвиток е-комерції, зокрема у сферах персоналізації пропозицій, прогнозування попиту, управління запасами та ціноутворення. Його застосування на різних етапах розробки, оптимізації та маркетингу веб-сайтів дозволяє знизити витрати, збільшити швидкість обробки замовлень та покращити загальний досвід користувачів. Інтеграція цих технологій в е-комерцію не тільки підвищує ефективність, але й дозволяє компаніям бути більш адаптивними до змін ринку, забезпечуючи конкурентні переваги на глобальному рівні.

Список джерел

1. Музиченко, Т.О., Скорба, О.А., & Шевчук, А.А. (2023). Штучний інтелект як засіб оптимізації бізнес-процесів в електронній комерції. Академічні візії, (25). https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/696.

2. Шуміло, Я.М. (2022). Інструменти штучного інтелекту для управління поведінкою економічних агентів в маркетинговій діяльності. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, (15), 60-66. https://doi.org/10.26565/2310-9513-2022-15-07.

3. Романчук, Л.А., Щитов, О.М., Мормуль, М.Ф., & Щитов, Д.М. (2024). Штучний інтелект та людство: взаємини, проблеми, майбутнє. Modern Engineering and Innovative Technologies, (32), 96-109. https://www.moderntechno.de/index.php/meit/issue/view/meit32-01/meit32-01.

4. Романчук, Л.А., Щитов, Д.М., & Мормуль, М.Ф. (2024). Штучний інтелект в електронній комерції: ключові аспекти, напрями, загрози. Науковий погляд: економіка та управління, 4(88), 19-26. https://doi.org/10.32782/2521-666X/2024-88-2.

5. Козуб, В., Бобень, І., & Боярінова, Ю. (2024). Етичні аспекти використання штучного інтелекту в аналізі даних. Наука і техніка сьогодні, 6(34), 880-892.

6. Сербін, В.І. (2023). Штучний інтелект як інструмент створення динамічних описів товарів в електронній комерції. Маркетинг і цифрові технології, 7(4), 79-94. https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/330.

7. Загарчук, В.І., Клим, О.С., & Антохова, І.М. (2020). Використання штучного інтелекту у торгівлі. International Scientific E-Journal ΛΌΓΟΣ.ONLINE, (15). https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.15.23.html.

8. Закревський, А. (2023). Використання штучного інтелекту у цифровій комерції. У Сучасні технології комерційної діяльності і логістики: Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (3 листопада 2023 р., Київ) с. 29-30. КНЕУ. https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/42170.

9. Шевченко, А.І. (Ред.). (2023). Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: Монографія (305 с.).

10. Тардаскіна, Т. М. (2024). Штучний інтелект у маркетингу: сучасні тренди та перспективи розвитку. Наука, технології, інновації, 2(30), 43-49. https://doi.org/10.35668/2520-6524-2024-2-06.

11. Chukurna, O., Tardaskina, T., Tereshko, Y., Kholostenko, E., Kofman, V., & Pankovets, L. (2024). Evaluation of the effectiveness of implementing artificial intelligence in the Google Advertising service. Journal of Information Technology Management, 16(4), 79-99. https://doi.org/10.22059/jitm.2024.99052.

12. Chukurna, O., Tardaskina, T., Alkhimova, V., Kofman, V., & Pankovets, L. (2024). Use of artificial intelligence in the formation of the marketing strategy of the enterprise. In I. Karabegovic, A. Kovačević, & S. Mandzuka (Eds.), New Technologies, Development and Application VII. NT 2024. Lecture Notes in Networks and Systems (Vol. 1070, pp. 467-480). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-66271-3_42.

13. Міністерство освіти і науки України, Національна академія наук України. (2021). Національна стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні 2021-2030. https://www.naiau.kiev.ua/images/news/img/2021/06/strategiya-110621.pdf.

14. Кабінет Міністрів України. (2020). Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні (1556-р). https://bit.ly/3XBWNJg.

15. Урядовий портал. (2023). Регулювання штучного інтелекту в Україні: Мінцифри презентувало дорожню карту. https://www.kmu.gov.ua/news/rehuliuvannia-shtuchnoho-intelektu-v-ukraini-mintsyfry-prezentuvalo-dorozhniu-kartu.

16. Statista. (2024). Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2026. https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/.

17. Statista. (2024). Global retail e-commerce sales 2014-2027. https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/.

18. Snowdrop Solutions. (2022). IBM Global AI Adoption Index 2022. https://www.snowdropsolution.com/pdf/IBM%20Global%20AI%20Adoption%20Index%202022.pdf.

19. Jarek, K., & Mazurek, G. (2019). Marketing and artificial intelligence. Central European Business Review, 8(2), 46-56. https://doi.org/10.18267/j.cebr.213.

* * *