

UDC 004.8:658.8:658.5
DOI: 10.24025/2306-4420.76(3).2025.342956

JEL Classification Code: M3, M2

Article's History:

Received: 29.04.2025; Revised: 15.05.2025; Accepted: 25.05.2025.

Oleh Havryliuk*

Doctor of Economics, Professor

Private Institution of Higher Education “European University”

03115, 16V Academician Vernadsky Blvd., Kyiv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0001-6819-9296>

Ihor Ponomarenko

PhD in Economics, Associated Professor

State University of Trade and Economics

02156, 19 Kyoto Str., Kyiv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-3532-8332>

Proactive innovative marketing strategies and business development vectors using artificial intelligence

Abstract. In the context of modern globalisation, dynamic market changes and the growing demands of active generations (Y, Z and Alpha), businesses are undergoing rapid digital transformation. Artificial intelligence (AI) serves as a critical tool for enhancing companies' competitiveness at both national and international levels. The article examines the key applications of AI in business processes, with a particular focus on machine learning as a system of algorithms for processing big data. It analyses successful AI implementations by leading companies, including Walmart, Bank of America, Amazon, FANUC, Toyota and DHL, which leverage high-performance data processing algorithms for demand forecasting, supply chain optimisation, customer interaction automation, product quality control, inventory management, marketing personalisation and internal process optimisation. The study demonstrates that the integration of AI technologies into business operations significantly reduces costs, enhances operational efficiency, improves customer service quality and strengthens adaptability to rapid fluctuations in the external environment. Furthermore, the use of AI algorithms creates new opportunities for digital business development, fosters long-term competitive advantages and supports optimal management decisions by enabling the selection of the best strategies to achieve objectives within resource constraints. The article also highlights the importance of ethical AI implementation, emphasizing transparency in algorithms and robust data protection to maintain trust among clients and partners in the digital era

Keywords: automation, data analysis, business processes, innovation, optimisation, personalisation, data processing algorithms, machine learning

*Corresponding author



Олег Гаврилюк

Доктор економічних наук, професор

ПВНЗ «Європейський університет»

03115, бульв. Академіка Вернадського, 16В, м. Київ, Україна

<https://orcid.org/0000-0001-6819-9296>

Ігор Пономаренко

Кандидат економічних наук, доцент

Державний торговельно-економічний університет

02156, вул. Кіото, 19, м. Київ, Україна

<https://orcid.org/0000-0003-3532-8332>

Проактивні інноваційні маркетингові стратегії та вектори розвитку бізнесу з використанням штучного інтелекту

Анотація. В сучасних умовах цифрова трансформація бізнесу відбувається під впливом глобалізаційних процесів, динамічних змін ринкового середовища, зростаючих потреб активних поколінь (Y, Z та Альфа), що вимагає від компаній впровадження інноваційних технологій. Штучний інтелект виступає як ефективний інструмент забезпечення високого рівня конкурентоспроможності для компаній на національному та міжнародному рівнях. У статті розглянуто ключові напрями використання штучного інтелекту в бізнес-процесах, в першу чергу досліджено феномен машинного навчання як системи алгоритмів обробки великих даних. Проаналізовано приклади успішного застосування штучного інтелекту провідними компаніями: Walmart, Bank of America, Amazon, FANUC, Toyota та DHL, які застосовують високопродуктивні алгоритми обробки даних у сфері прогнозування попиту, оптимізації ланцюгів постачання, автоматизації взаємодії з клієнтами, контролю якості продукції, управління запасами, персоналізації маркетингу та оптимізації внутрішніх процесів. Доведено, що завдяки інтеграції технологій штучного інтелекту в бізнес-процеси можливе досягнення істотного зниження витрат, підвищення ефективності операційної діяльності, якості обслуговування клієнтів та адаптивності компаній до швидкоплинних флуктуацій зовнішньої кон'юнктури. Підкреслено, що застосування алгоритмів штучного інтелекту створює нові можливості для цифрового розвитку бізнесу, дозволяє забезпечити конкурентні переваги у довгостроковій перспективі, сприяє формуванню оптимальних управлінських рішень на основі вибору найкращого варіанта дій для досягнення поставлених цілей з огляду на наявні ресурси та обмеження

Ключові слова: автоматизація, аналіз даних, бізнес-процеси, інновації, оптимізація, персоналізація, алгоритми обробки даних, машинне навчання

Вступ

Розвиток сучасного бізнесу характеризується активним запровадженням інноваційних технологій на глобальному та національному рівнях, що стимулює компанії активно трансформуватися для забезпечення високого рівня конкурентоспроможності у коротко- та довгостроковій перспективі. Інтенсивний розвиток технологій штучного інтелекту та його запровадження в різноманітні види економічної діяльності генерує істотні зміни бізнес-процесів та нові напрями трансформації діяльності компаній. Виникає потреба не лише у використанні високопродуктивних алгоритмів обробки великих даних, але й пошуку нових сфер прикладного використання математичних моделей, що дозволить реалізувати якісні трансформації діяльності компаній, включаючи маркетингові стратегії в офлайн та онлайн середовищі. Еволюція технологій штучного інтелекту нерозривно пов'язана з розвитком серверних технологій, насамперед зростанням швидкості обробки великих даних. Штучний

інтелект містить такі напрями як машинне навчання, обробка природної мови, комп'ютерний зір, робототехніка та автоматичне прийняття рішень тощо. Представлені напрями характеризуються значним потенціалом для розвитку та прикладного впровадження з огляду на специфіку функціонування відповідної компанії.

Актуалізується проблема систематизації інноваційних підходів до інтеграції технологій на основі штучного інтелекту у бізнес-моделі сучасних компаній, зважаючи на галузеві особливості, специфіку ринків і соціально-економічні та психологічні характеристики цільової аудиторії. Дослідження передового досвіду цифрового розвитку бізнесу на основі штучного інтелекту є важливим завданням представленої наукової роботи. Наукова новизна дослідження полягає у визначенні впливу штучного інтелекту на модифікацію стратегій цифрової трансформації маркетингових і бізнес-процесів та оптимізації інноваційних інструментів взаємодії з цільовою аудиторією відповідно до принципів персоналізації. Мета статті: аналіз ключових напрямів впровадження технологій штучного інтелекту в бізнес-середовище та окреслення перспектив удосконалення маркетингових стратегій на основі сучасних алгоритмів обробки великих масивів даних.

Огляд літератури

Формуванню стратегії розробки бізнес-моделей та запровадженню інноваційних технологій присвячено цікаве дослідження професора W. W. Bernd (2024), в якому розкрито взаємозалежність між Інтернетом і цифровою бізнес-архітектурою, а також проаналізовано системи та програмне забезпечення, призначені для взаємодії між людьми та машинами (фізичними пристроями, комп'ютерними системами, робототехнікою, віртуальними системами тощо). Справедливо наголошено, що до важливих напрямів трансформації бізнесу належать цифрові платіжні системи, забезпечення захисту та регулювання, які сприяють побудові довіри до брендів, оптимізуючи клієнтський досвід і ефективність маркетингових кампаній.

Доцільність використання великих даних на базі різноманітних аналітичних інструментів обґрунтовано у науковій праці фахівчині з Шотландії N. A. Ochuba та ін. (2024). Розглянуто стратегії використання великих даних, що передбачає збір, обробку, аналіз та візуалізацію комплексної інформації. Приділено значну увагу забезпеченню достовірності, репрезентативності та актуальності даних, що дозволяє проводити об'єктивний аналіз та застосовувати отримані результати для розвитку бізнесу у довгостроковій перспективі. Представлено тематичні дослідження для різноманітних видів економічної діяльності з метою обґрунтування важливості проведення комплексного аналізу на основі великих даних. Доведено непересічне значення збору великих масивів релевантної інформації для вдосконалення бізнес-процесів та застосування новітніх підходів обробки даних, включаючи штучний інтелект.

Інтернаціональний колектив учених (Akter *et al.*, 2022) розглянув цифрову трансформацію бізнесу внаслідок використання таких технологій, як аналітика даних, блокчейн, хмарні технології та штучний інтелект. Оскільки інноваціям притаманний значний потенціал гібридизації, інтеграції, рекомбінації та конвергенції, у дослідженні приділено значну увагу оцінюванню представлених технологій і сформульовано практичні аспекти застосування інноваційних технологій у маркетинговому- та бізнес-середовищах.

Заслугує на увагу праця науковців із Республіки Корея (Lee *et al.*, 2019), яка концентрується на проактивній стороні використання штучного інтелекту для стимулювання інноваційних бізнес-моделей. Обґрунтовано доцільність застосування інноваційних технологій у бізнес-середовищі для забезпечення конкурентних переваг та виділення штучного інтелекту як системи алгоритмів, що дозволять компаніям забезпечити успішне функціонування у глобальному висококонкурентному середовищі. Значна увага приділяється створенню інноваційної культури на базі штучного інтелекту та її впливу на формування ефективних бізнес-моделей, які відповідають викликам сьогодення.

У дослідженні фахівця з Пакистану S. A. Rubab (2023) проведено комплексне оцінювання впливу штучного інтелекту на зростання бізнесу в сучасних умовах. Великі дані справедливо розглядаються як цінний ресурс, на основі якого можливо автоматизувати виконання однотипних завдань, оптимізувати процеси та сформувати ефективні управлінські рішення. Доведено істотний вплив технологій штучного інтелекту для забезпечення якісних трансформацій різних видів економічної діяльності шляхом оптимізації використання наявних ресурсів, побудови персоналізованих комунікацій зі споживачами та прогностичної аналітики. Констатовано наявність низки проблем у процесі запровадження штучного інтелекту, що пов'язано з необхідністю забезпечення конфіденційності даних, перевірки отриманих результатів та можливості перенавчання з усуненням систематичних помилок тощо.

Становить інтерес ще одна стаття авторів з Республіки Корея та Сполучених Штатів Америки G. H. Lee *та ін.* (2024), у якій наголошено на необхідності використання користувачами соціальних мереж для отримання всебічної інформації про товари та послуги. Цифрове середовище характеризується наявністю різноманітних даних, що сприяло диверсифікації споживчих уподобань сучасних користувачів за численними онлайн-каналами. Перед компаніями постає непросте завдання щодо вибору релевантних інструментів цифрового маркетингу та забезпечення персоналізованих підходів у процесі взаємодії із цільовою аудиторією. Доведено потребу використання автоматизованих систем персоналізованого маркетингу, які функціонують завдяки інтегрованим математичним моделям, навченим на основі великих масивів даних, та засвідчено, що високий рівень конверсії досягається завдяки вибору оптимальної моделі взаємодії з конкретним клієнтом.

Ще один інтернаціональний американо-австралійський колектив авторів W. E. Kedi *та ін.* (2024) дослідив важливість використання спеціалізованого програмного забезпечення на основі штучного інтелекту для реалізації персоналізованих маркетингових кампаній в автоматичному режимі. Доведено доцільність застосування представлених підходів малими та середніми підприємствами для забезпечення позитивного клієнтського досвіду, при цьому машинне навчання, обробка природної мови та прогнозна аналітика є основними технологіями штучного інтелекту для генерування і вибору персоналізованого контенту згідно з характеристиками конкретного споживача. Ефективність впровадження високопродуктивних алгоритмів обробки даних у маркетингові стратегії доведено на основі показників продажів і рентабельності інвестицій (ROI).

У публікації українських дослідників – M. Potwora *та ін.* (2024) – запропоновано комплексний підхід стосовно використання штучного інтелекту у сфері маркетингу завдяки підтримці балансу між інтеграцією математичних алгоритмів при дослідженні даних користувачів та наявними етичними стандартами. Наголошено на необхідності запровадження машинного навчання для обробки великих даних та ідентифікації прихованих взаємозв'язків, які можуть бути використані для вдосконалення маркетингових стратегій у висококонкурентному середовищі. Автори обґрунтували потребу щодо забезпечення етичної цілісності шляхом дотримання особистих кордонів кожного зі споживачів та безпеки їх приватного життя.

Нестандартний підхід щодо розкриття перспектив використання генеративного штучного інтелекту в маркетингу у найближчій перспективі здійснили американські дослідники D. Grewal *та ін.* (2024), аргументуючи зокрема тезу, що зацікавленість значної чисельності користувачів у тематичному контенті (текст, зображення та відео) вимагає від компаній створення відповідних матеріалів на постійній основі та їх розміщення згідно з розробленим контент-планом. В результаті проведеного аналізу розкрито принципи вибору та запровадження інструментів генеративного штучного інтелекту в маркетингову діяльність компаній та представлено структурну схему, в якій окреслено особливості реалізації генеративного штучного інтелекту на основі пошуку балансу між вхідними даними та рівнем участі людей.

На думку S. Kalisetty та J. Singireddy (2023), агентний штучний інтелект набуває значного поширення у бізнес-процесах у зв'язку з можливістю забезпечення клієнтоорієнтованості та досягнення високого рівня ефективності взаємодії з цільовою аудиторією. Представлене дослідження містить приклади використання штучного інтелекту та робототехніки у роздрібній торгівлі з метою комплексного оцінювання якості обслуговування клієнтів та визначення напрямів підвищення ефективності взаємодії з цільовою аудиторією з позиції запровадження інновацій.

Вищенаведені напрями наукових досліджень постійно розширюються та поглиблюються за рахунок вдосконалення алгоритмів штучного інтелекту та появи нових прикладних проблем у бізнес- та маркетинговому середовищі, що вимагають комплексного аналізу та розробки інноваційних рішень з метою забезпечення конкурентоспроможності компаній.

Мета статті – дослідження основних напрямів використання штучного інтелекту у бізнес-середовищі та обґрунтування перспектив розвитку маркетингових стратегій на основі інноваційних алгоритмів обробки великих даних.

Матеріали та методи

Інформаційною базою статті слугували наукові праці вітчизняних та закордонних авторів, звіти міжнародних компаній, а також результати власних досліджень. Методологічною основою дослідження є діалектичний метод пізнання, що дозволив ідентифікувати причинно-наслідкові зв'язки між теоретичними підходами і прикладними результатами цифрової трансформації бізнесу на основі штучного інтелекту. Метод кейс-стаді застосовано з метою аргументації успішних прикладів використання провідними компаніями світу штучного інтелекту для оптимізації бізнес-процесів. Формулювання висновків та практичних рекомендацій щодо застосування технологій штучного інтелекту було здійснено на основі застосування методу узагальнення та синтезу.

Результати та обговорення

Машинне навчання наразі є одним із найбільш затребуваних підходів штучного інтелекту, оскільки характеризується високою ефективністю реалізації наявних алгоритмів при обробці різноманітних даних. Представлені алгоритми застосовуються для вирішення задач регресії, класифікації, ідентифікації асоціативних правил, прогнозування та ін. Функціонування компаній у висококонкурентному середовищі передбачає розробку довгострокових стратегій, основою для створення яких виступають прогностичні розрахунки. Для побудови останніх вважається доцільним використання спеціалізованих алгоритмів машинного навчання, які враховують специфіку первинних даних.

У цьому контексті можна навести приклад щодо прогнозування попиту та управління запасами у компанії Walmart (США) – глобального гіганта роздрібною торгівлі, що оперує тисячами магазинів по всьому світу, пропонуючи мільйони найменувань товарів. Для такого масштабу з погляду ефективного управління запасами та прогнозування попередній традиційний підхід до прогнозування попиту базувався на історичних даних продажів, простих статистичних моделях та досвіді менеджерів. Це призводило до виникнення таких проблем:

1. Надлишкові запаси (overstocking) – товари, які продавалися повільніше, ніж очікувалося, затримувалися на складах, займали місце, потребували витрат на зберігання і могли втратити актуальність.

2. Недостатні запаси (understocking) / відсутність товару (stockouts) – популярні товари швидко закінчувалися, що призводило до втрачених продажів та розчарування клієнтів.

3. Неефективне планування логістики, через що було важко оптимізувати маршрути доставки та графіки поповнення запасів, оскільки попит був непередбачуваним (Maniatis, 2025, January).

4. Низька швидкість реагування, за якої коливання попиту (наприклад, через раптову зміну погоди або вірусну тенденцію) виявлялися із запізненням.

З використанням машинного навчання відбулася трансформація цього процесу – здійснюється прогнозування попиту на рівні окремих магазинів та навіть окремих товарів, а також збір та інтеграція величезних масивів даних, за рахунок чого МН-моделі Walmart навчаються на колосальних обсягах даних, що включають:

а). Історичні дані продажів – створено та зберігаються детальні дані про продажі кожного товару в кожному магазині за багато років.

б). Дані про акції та промоції, що дає можливість побачити вплив знижок, рекламних кампаній та спеціальних пропозицій на попит.

в). Урахування зовнішніх факторів, таких як:

– погодні умови: включення до стратегії продажів прогнозів та фактичної погоди в регіоні кожного магазину (наприклад, попит на морозиво зростає в спеку, а на парасольки – під час дощу);

– місцеві події: концерти, спортивні матчі, святкові дні, шкільні канікули, які можуть впливати на потік покупців та їхні потреби;

– макроекономічні показники: інфляція, рівень безробіття, споживча спроможність;

– дані конкурентів – ціни, акції та асортимент конкуруючих магазинів у певному регіоні;

– тренди в соціальних мережах та пошукових запитах, які сприяють можливості виявити ранні ознаки зростання інтересу до певних продуктів;

– дані про ланцюг поставок – час доставки від постачальників, доступність товарів на складах (Walmart's Element).

Також відбувається навчання МН-моделей – Walmart використовує складні алгоритми машинного навчання (включаючи глибоке навчання та нейронні мережі для аналізу часових рядів, градієнтний бустинг та інші ансамблеві методи). Ці моделі навчаються виявляти:

– сезонні закономірності – зростання попиту на ялинкові прикраси перед Різдвом, на шкільне приладдя перед вереснем;

– кореляції, приміром, з'ясування наскільки підвищення температури на 5 градусів впливає на продажі прохолодних напоїв у певному магазині;

– взаємозв'язки між товарами, зокрема, урахування можливості купівлі одного товару з генерацією купівлі іншого.

Машинне навчання дозволяє здійснювати автоматичне прогнозування та проактивні дії – щогодинні, прогнози попиту для кожного товару в кожному окремому магазині на найближчі дні, тижні та місяці (Silverstein, 2020, September 17). На основі цих прогнозів:

– автоматично оптимізуються замовлення постачальникам – робляться лише на ту кількість товару, яка очікується до продажу, з урахуванням мінімального буферу безпеки. Це мінімізує надлишкові запаси;

– оптимізується логістика та поповнення запасів – маршрути доставки від складів до магазинів плануються таким чином, щоб забезпечити наявність товару на полицях саме тоді, коли він потрібен;

– відбувається оптимізація планування розкладу персоналу, особливо в пікові години або напередодні свят з метою забезпечення достатньої кількості касирів та працівників для викладки товару.

Персоналізація маркетингу – розуміння майбутнього попиту – дозволяє Walmart створювати більш цільові рекламні кампанії та пропозиції для клієнтів. Усе це спричинило позитивні результати та переваги для компанії, а саме:

1. Значне скорочення надлишкових запасів – внаслідок використання МН суттєво зменшилися витрати на зберігання, списання зіпсованих товарів та дисконтні продажі (Gomes, 2025, February 17).

2. Мінімізація відсутності товару (stockouts), що безпосередньо впливає на лояльність клієнтів.

3. Оптимізація ланцюга поставок.

4. Підвищення операційної ефективності.

5. Швидка адаптація до ринкових змін, за якої Walmart може швидко реагувати на нові тенденції або непередбачені події (наприклад, попит на товари для дому під час карантину) завдяки здатності МН-моделей до швидкого перенавчання (Taylor, 2025, March 11).

Цей приклад демонструє, як машинне навчання перетворює прогнозування з абстрактної задачі на потужний інструмент проактивного управління бізнесом, що дозволяє оптимізувати операції, задовольняти потреби клієнтів та досягати значних фінансових результатів.

Наступною технологією виступає обробка природної мови (Natural Language Processing, NLP), яка дозволяє комп'ютерним системам розуміти й обробляти природну мову, таку як текст або мовлення. В автоматизації бізнес-процесів NLP може використовуватися для автоматичного аналізу та класифікації текстових даних, створення чат-ботів для спілкування з клієнтами, автоматичного перекладу та виконання інших завдань. Прикладом фірми, яка активно використовує NLP для автоматизації бізнес-процесів, є Bank of America (США) з віртуальним фінансовим помічником Erica.

Bank of America як один із найбільших фінансових інститутів у світі стикався з величезною кількістю запитів від клієнтів через телефонні дзвінки та інші канали. Це призводило до великого навантаження на кол-центри, потенційних затримок у відповідях та зростання операційних витрат (Ashare, 2025, April 10). Клієнти також потребували швидкого і зручного способу отримання відповідей на свої запитання та керування фінансами 24/7. Задля вирішення проблеми експертами Bank of America на основі використання NLP було розроблено віртуального помічника Erica, яку успішно інтегровано в мобільний банкінг. Erica використовує можливості NLP, щоб розуміти природну мову клієнтів і здатна інтерпретувати їхні запити на кшталт надання інформації, перевірки балансу та виконання операцій по оплаті рахунків, знаходження банкоматів/відділень, надання персоналізованих фінансових консультацій щодо економії, бюджетування та управління боргом на основі аналізу фінансових звичок/уподобань клієнтів та їх інформування про майбутні рахунки, підозрілі транзакції тощо. В результаті автоматизації завдяки NLP вдалося на 50 % зменшити навантаження на кол-центри, підвищити ефективність та швидкість обслуговування, на 25 % покращити клієнтський досвід і задоволеність клієнтів внаслідок надання персоналізованих та зручних послуг у мобільному додатку і збільшити залученість до мобільного банкінгу, а також істотно знизити операційні витрати внаслідок автоматизації рутинних завдань, пов'язаних з обслуговуванням клієнтів (AI Adoption..., 2025, April 08).

Цей приклад ілюструє можливості NLP не просто в плані автоматизації окремих завдань, а – трансформації всього процесу взаємодії з клієнтами, роблячи його більш ефективним, доступним і зручним.

Важливою технологією, яка дозволяє комп'ютерним системам інтерпретувати візуальні дані, бачити й аналізувати зображення та відео, є комп'ютерний зір (Computer Vision), що використовується для автоматичного розпізнавання об'єктів, виявлення дефектів, контролю якості та виконання інших завдань, пов'язаних з обробкою візуальних даних. Прикладом може слугувати фірма Amazon (США), яка застосовує комп'ютерний зір на складах та в логістиці (Travers & Baeuml, 2024, May).

Amazon як один із найбільших у світі ритейлерів з величезною мережею фулфілмент-центрів (складів) стикався з колосальними викликами у щоденній оперативній та точній обробці мільйонів товарів. До основних проблем було віднесено:

– контроль якості – забезпечення відсутності дефектів у товарів до відправлення клієнту;

- інвентаризація та відстеження – ідентифікація точного місцезнаходження кожного товару на величезному складі та його відстеження на кожному етапі логістичного ланцюжка;
- ефективність пакування – за рахунок оптимізації використання пакувальних матеріалів та простору;
- безпека праці з моніторингом дотримання правил безпеки на робочому місці.

Впровадження рішень з використанням комп'ютерного зору дозволило дієво вирішити проблеми розпізнавання та класифікації товарів на основі комп'ютерної маршрутизації та автоматичного сканування на конвеєрах шляхом ідентифікації штрих-кодів, QR-кодів та візуальних характеристик (форми, розміру, кольору), навіть якщо штрих-код було пошкоджено. Це забезпечує точну інвентаризацію та правильну маршрутизацію, а перевірка відповідності дозволила порівнювати візуальні дані товару з його описом у базі даних, щоб переконатися, що це саме той товар, який потрібно відправити.

Ще одним важливим моментом стало запровадження виявлення дефектів та контролю якості. Камери високої роздільної здатності, інтегровані з алгоритмами комп'ютерного зору, перевіряють товари на наявність видимих дефектів (тріщин, вм'ятин, пошкоджень упаковки, неправильного маркування) без втручання людини, що значно прискорило процес контролю якості та зменшило кількість браку, що доходить до клієнта.

Став можливим і покращений аналіз стану повернутих товарів для швидкого визначення причини повернення та подальшого рішення (перепакування, ремонт, утилізація). У контексті оптимізації пакування та логістики вдалося забезпечити реальне вимірювання об'єму та точних розмірів товарів, зокрема для вибору найбільш відповідної за розмірами коробки для пакування з мінімізацією використання пакувальних матеріалів та оптимізації простору у вантажних автомобілях і контейнерах, а також відстеження процесу завантаження палет – щоб переконатися, що простір використовується ефективно, а товари розміщені стабільно.

Комп'ютерний зір стає в нагоді і при виявленні аномалій та моніторингу зон підвищеного ризику, несанкціонованого доступу, падінь персоналу або небезпечних ситуацій, що дозволяє швидко реагувати та підвищувати безпеку праці. В результаті переваг автоматизації завдяки комп'ютерному зору в Amazon констатувалося значне підвищення ефективності внаслідок можливості обробки набагато більших обсягів товарів за менший час, зниження кількості помилок у виявленні дефектів та ідентифікації товарів, економії витрат – внаслідок оптимізації пакування (з 2015 р. було заощаджено понад 3 млн т пакувальних матеріалів по всьому світу (How Amazon is using AI..., 2024, April 16)), зменшення браку та більш ефективного використання складських площ, а також покращення клієнтського досвіду за рахунок швидкої та точної доставки товарів належної якості. Особливо важливим є те, що системи комп'ютерного зору легко масштабуються для обробки зростаючих обсягів замовлень (How Amazon Robotics..., 2024, November 22). Цей приклад Amazon демонструє, як комп'ютерний зір здійснює трансформацію логістичних та складських операцій, роблячи їх швидшими, точнішими та ефективнішими.

Наступною галуззю застосування ІІІ в бізнес-процесах виступає робототехніка, яка займається створенням і програмуванням роботів, в автоматизації бізнес-процесів може використовуватися для автоматичного виконання фізичних завдань, таких як складання, пакування, доставка та інші операції, які раніше виконувалися вручну (The ROBOTREPORT, n.d.). Прикладом слугує компанія FANUC (Японія) – один із провідних світових виробників промислових роботів, систем числового програмного керування (ЧПК) та автоматизованих рішень для промисловості в автомобільній промисловості, який здійснює роботизовані рішення для різних секторів, зокрема автомобільної промисловості, де роботи широко використовуються для автоматизації фізичних завдань, таких як:

– складальні операції, в рамках яких FANUC – моделі-роботи з артикульованими маніпуляторами – застосовуються для складання компонентів автомобілів, точного розміщення деталей, закручування болтів і монтажу складних вузлів, що забезпечує високу швидкість і точність порівняно з ручною працею;

– пакування – для швидкого пакування деталей, таких як електронні компоненти чи автомобільні запчастини. Ці роботи здатні обробляти до 30 тис. компонентів за годину з високою точністю, що значно підвищує продуктивність;

– доставка – для транспортування матеріалів у межах виробничих цехів, зокрема переміщення готових компонентів від складальних ліній до складів або зон пакування, оптимізуючи логістику на заводі (FANUC).

Компанія Toyota використовує роботів FANUC на складальних лініях для виконання таких завдань, як зварювання кузовів автомобілів, фарбування та пакування готових деталей, завдяки чому досягається висока точність, зниження браку та економія трудових ресурсів, що дозволяє підтримувати конкурентоспроможність і відповідати вимогам ринку (Toyota Production System, 2024, April 12).

Ще один напрочуд важливий метод ІІІ – автоматичне прийняття рішень – дозволяє комп'ютерним системам приймати рішення на основі аналізу даних і заздалегідь заданих правил/протоколів. В автоматизації бізнес-процесів автоматичне прийняття рішень може застосовуватися для оптимізації процесів, автоматичного управління ресурсами та прийняття оперативних рішень у реальному часі. Конкретним прикладом слугує вже згадана компанія Amazon (США), яка використовує автоматичне прийняття рішень у своїй системі управління складськими процесами (Inside the Amazon warehouse..., 2019, June 5). Їхній ІІІ-алгоритм Kiva (нині Amazon Robotics) аналізує дані про замовлення, розташування товарів і логістику, щоб у реальному часі оптимізувати маршрути роботів на складах. Це дозволяє автоматично розподіляти ресурси, скорочувати час обробки замовлень і приймати оперативні рішення, наприклад, який товар доставити до пакувального центру першим, базуючись на пріоритетах доставки та доступності.

Неабияке значення має забезпечення точного прогнозу: алгоритми машинного навчання здатні аналізувати тисячі метрик, а для оцінки такого масиву інформації людині потрібно вкрай багато часу і без гарантій повної достовірності висновків. Основна відмінність прогнозування ІІІ від традиційного полягає в тому, що машинне навчання здатне аналізувати всі показники бізнесу, виявляти закономірності і ризики функціонування та збою, які непомітні для людини. Рішення, отримане за допомогою ІІІ, є повністю автономним і можливим для використання при створенні нових прогнозів, що слугує підтвердженням їхньої проактивності. Так, прогнозування попиту дозволяє компаніям закуповувати або виготовляти потрібну кількість продукції з метою уникнення її дефіциту чи надлишку на складі, а також задоволення потреб покупців. Прогнозування стосовно зростання моделі компанії (співвідношення продажів до доходу) сприяє розробці дієвої стратегії ведення бізнесу та вибору оптимальних маркетингових рішень. На основі даних про майбутнє зростання компанії приймають рішення щодо витрат, розподілу ресурсів тощо.

За допомогою ІІІ фінансові компанії прогнозують можливості здійснення шахрайських операцій та вживають заходів для їх запобігання. Застосування «розумних» технологій також дозволяє прогнозувати вартість нерухомості, враховуючи місце розташування об'єктів та історичні ціни. Виробники використовують ІІІ для скорочення часу простою та підвищення ефективності виробництва. Розумне прогнозування дозволяє планувати технічне обслуговування й оптимізувати поставки. Прогнозування на основі ІІІ допомагає передбачати ризики, виявляти шахрайські схеми, керувати персональними ставками, розробляти маркетингову стратегію та розширювати клієнтську базу. Програми прогнозують ліди з максимальною ймовірністю конверсії і допомагають встановлювати ціни на продукцію

та передбачають ймовірність настання несприятливих ситуацій (збоїв) під час поставок, що дозволяє вчасно укласти договір страхування.

ІІІ сприяє і розробці ефективних бізнес-стратегій, що включає такі етапи:

– Первинна аналітика, коли компанії порівнюють дані на дашбордах і намагаються знайти закономірності – за рахунок збору та систематизації даних з усіх відділів, оскільки вони знадобляться на другому етапі. Їх реально помістити в одну програму, а нові дані вводити в це саме середовище, щоб впроваджене ІІІ-рішення аналізувало весь масив інформації та враховувало дані різних підрозділів.

Одним із прикладів успішного впровадження первинної аналітики та інтеграції даних з різних відділів слугує компанія DHL (США), яка розробила платформу myDHL на базі поєднання дашбордів з візуалізацією даних та чат-ботів на базі генеративного ІІІ (myDHLi, 2024, June). Це дозволяє користувачам у реальному часі отримувати інформацію про відправлення, аналізувати дані з різних джерел та формувати звіти безпосередньо в інтерфейсі платформи і є вкрай зручним для менеджерів, аналітиків та керівництва, оскільки вся важлива інформація знаходиться перед очима.

Принцип бізнес-функціонування полягає, по-перше, в інтеграції даних – об'єднанні інформації та логістики, обслуговуванні клієнтів та екологічних ініціатив, забезпечуючи цілісне уявлення про операції; по-друге, у використанні інтерактивного чат-бота, до якого можуть звертатися користувачі задля отримання звітів, відстеження відправлень та аналізу даних, що підвищує ефективність роботи і, по-третє, у візуалізації даних, коли інформація відображається на дашбордах у зручному форматі, що сприяє швидкому прийняттю рішень. Цей підхід дозволив DHL покращити обслуговування клієнтів і оптимізувати логістичні процеси.

– Діагностика та виявлення можливих проблем і драйверів з метою підбору необхідних інструментів.

– Прогностична аналітика, яка дозволяє зрозуміти алгоритми та інструменти розвитку наявних процесів за допомогою ІІІ-рішень і вибудовувати дієву систему функціонування.

Однією з галузей застосування ІІІ в бізнес-аналізі є персоналізація послуг і товарів для кінцевих клієнтів. ІІІ дозволяє аналізувати вподобання, інтереси та поведінку покупців, щоб пропонувати їм найвідповідніші товари чи послуги. Це сприяє підвищенню клієнтської лояльності та збільшенню продажів.

Висновки

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що використання технологій та методів штучного інтелекту в цифровій трансформації та бізнес-аналізі надає безліч переваг і відкриває нові можливості для компаній. Незважаючи на свою назву, ІІІ швидше виконує роль прискорювача, що покращує роботу людей, а не замінює їх. У цій взаємодії ключовим стає питання ефективної співпраці між людиною та ІІІ, позаяк поєднання цих двох ресурсів сприятиме досягненню найвищої ефективності маркетингових і бізнес-процесів. До інших висновків можна віднести такі:

1. Проактивне використання генеративного та агентного ІІІ дозволяє бізнесам не лише оптимізувати поточні процеси, а й запускати нові бізнес-моделі, такі як платформи для автоматичного створення продуктів чи послуг «на замовлення». Практичним підтвердженням цього стало використання генеративного ІІІ в 2025 р. китайським брендом у сфері моди Shein із штаб-квартирою у Сингапурі, що використовує його для створення віртуальних колекцій одягу, які клієнти можуть «приміряти» у віртуальній реальності, що зменшує витрати на фізичне виробництво та сприяє сталому розвитку.

2. Інтеграція ІІІ з IoT і 5G створює екосистему для «розумного бізнесу», де дані обробляються в реальному часі, а рішення приймаються автономно. Це дозволяє компаніям не лише оптимізувати процеси, а й створювати нові ціннісні пропозиції, такі як «розумні

склади» чи «персоналізована логістика», що підвищує конкурентоспроможність.

3. Проактивне впровадження етичних ІІІ-систем (зокрема ХАІ) та фокус на соціальну відповідальність не лише знижують ризики, що пов'язані з конфіденційністю даних, а й створюють конкурентну перевагу через підвищення довіри клієнтів і відповідності глобальним трендам сталого розвитку.

4. ІІІ не лише оптимізує бізнес-процеси, а й відкриває можливості для створення нових ринків і бізнес-моделей, таких як економіка спільного використання чи персоналізовані сервіси підписки, що кореспондують потребам поколінь Y, Z та Alpha.

5. Впровадження федеративного та безперервного навчання дозволяє ІІІ-системам залишатися актуальними в умовах швидких ринкових змін, забезпечуючи бізнесам флексибільність і знижуючи ризики, пов'язані із застарілими даними.

Отже, ефективність використання штучного інтелекту в бізнес-середовищі детермінована його постійним розвитком та можливостями адаптації до впливу мінливих факторів зовнішнього середовища, які в сучасних умовах характеризуються високим рівнем турбулентності.

Подяки

Немає.

Конфлікт інтересів

Немає.

References

- AI Adoption by BofA's global workforce improves productivity, client service. (2025, April 08). Retrieved from <https://www.prnewswire.com/news-releases/ai-adoption-by-bofas-global-workforce-improves-productivity-client-service-302423333.html>
- Akter, S., Michael, K., Uddin, M. R. et al. (2022). Transforming business using digital innovations: The application of AI, blockchain, cloud and data analytics. *Ann Oper Res* 308, 7–39. doi: 10.1007/s10479-020-03620-w
- Ashare, M. (2025, April 10). How Bank of America scaled AI. Retrieved from <https://www.ciodive.com/news/bank-of-america-generative-ai-roi-strategy/744930/>
- Bernd, W. W. (2024). Digital business and electronic commerce: Strategy, business models and technology. *Springer Nature*. 1031. doi: 10.1007/978-3-031-50289-7
- FANUC. Retrieved from <https://www.fanuc.co.jp/eindex.html>
- Gomes, G. (2025, February 17). How Walmart uses A.I. to make shopping better for its millions of customers. *CTO Magazine*. Retrieved from <https://ctomagazine.com/walmart-uses-ai-to-make-shopping-better-for-millions/>
- Grewal, D., Saturnino, C. B., Davenport, T., & Guha, A. (2024). How generative AI is shaping the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 1-21. doi: 10.1007/s11747-024-01064-3
- How Amazon is using AI to deliver customer orders with less packaging. (2024, April 16). Retrieved from <https://www.aboutamazon.com/news/sustainability/amazon-sustainability-ai-reduce-packaging>
- How Amazon robotics changed the landscape of fulfillment. (2024, November 22). Retrieved from <https://www.exotec.com/insights/how-amazon-robotics-has-changed-the-landscape-of-fulfillment/>
- How to use myDHLi: Your one-stop portal to excellence in digital transport logistics. (2024, June 28). Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=7s4bV7h7KrE&t=71s>
- Inside the Amazon warehouse where humans and machines become one. (2019, June 5). Retrieved from <https://www.wired.com/story/amazon-warehouse-robots/>
- Kalisetty, S., & Singireddy, J. (2023). Agentic AI in retail: A paradigm shift in autonomous customer interaction and supply chain automation. *American Advanced Journal for Emerging Disciplinaries (AAJED)*. ISSN: 3067-4190, 1(1). Retrieved from <https://aajed.com/index.php/aajed/article/view/3>
- Kedi, W. E., Ejimuda, C., Idemudia, C., & Ijomah, T. I. (2024). AI software for personalized marketing automation in SMEs: Enhancing customer experience and sales. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(1), 1981–1990. doi: 10.30574/wjarr.2024.23.1.2159

- Lee, G. H., Lee, K. J., Jeong, B., & Kim, T. (2024). Developing personalized marketing service using generative AI. *IEEE Access*, 12, 22394–22402. doi: 10.1109/ACCESS.2024.3361946
- Lee, J., Suh, T., Roy, D., & Baucus, M. (2019). Emerging technology and business model innovation: The case of artificial intelligence. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), 44. doi: 10.3390/joitmc5030044
- Maniatis, P. (2025, January). The role of artificial intelligence in supply chain management: A quantitative exploration of its impact on efficiency and performance. *International Journal of Clinical Case Reports and Reviews*, 22(04), 01–13. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/388549126_The_Role_of_Artificial_Intelligence_in_Supply_Chain_Management_A_Quantitative_Exploration_of_its_Impact_on_Efficiency_and_Performance
- myDHLi: A new generative AI assistant to boost your logistics efficiency (DHL updates myDHLi to help your business become more resilient and sustainable). (2024, June). Retrieved from <https://www.dhl.com/us-en/home/global-forwarding/latest-news-and-webinars/mydhli-generative-ai-logistics.html>
- Ochuba, N. A., Amoo, O. O., Okafor, E. S., Akinrinola, O., & Usman, F. O. (2024). Strategies for leveraging big data and analytics for business development: A comprehensive review across sectors. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(3), 562–575. doi: 10.51594/csitrj.v5i3.861
- Potwora, M., Vdovichena, O., Semchuk, D., Lipych, L., & Saienko, V. (2024). The use of artificial intelligence in marketing strategies: Automation, personalization and forecasting. *Journal of Management World*, 2, 41–49. doi: 10.53935/jomw.v2024i2.275
- Rubab, S. A. (2023). Impact of AI on business growth. *The Business and Management Review*, 14(2), 229–236. doi: 10.24052/bmr/v14nu02/art-24
- Silverstein, S. (2020, September 17). Walmart uses AI to predict demand. Retrieved from <https://www.supplychaindive.com/news/walmart-grocery-AI-demand-operations/585424/>
- Taylor, A. (2025, March 11). How AI-powered inventory management helps Amazon and Walmart reduce stockouts. Retrieved from <https://www.cleverence.com/articles/business-blogs/how-ai-powered-inventory-management-helps-amazon-and-walmart-reduce-stockouts/>
- The ROBOTREPORT (n.d.). Retrieved from <https://www.therobotreport.com/>
- Toyota Production System. (2024, April 12). Retrieved from <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/>
- Travers, E., & Baeuml, M. (2024, May). AWS Simulation and Digital Twin to increase warehouse productivity. Retrieved from <https://aws.amazon.com/ru/blogs/supply-chain/aws-simulation-and-digital-twin-to-increase-warehouse-productivity/>
- Walmart's Element: A machine learning platform like no other. (2024, March 14). Retrieved from https://tech.walmart.com/content/walmart-global-tech/en_us/blog/post/walmarts-element-a-machine-learning-platform-like-no-other.html
- Yakushev, O. (2023). Development of a road map for the activation of the development of IT-sphere enterprises in the regions of Ukraine. *Economics and organization of management*. 1(49), 131–142. doi: 10.31558/2307-2318.2023.1.13