

## ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕС-ПРАКТИКУ

### IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS PRACTICE

УДК 338.2:004.8

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.9-8>**Хмара М.П.<sup>1</sup>**

к.е.н., доцент кафедри міжнародного бізнесу, Навчально-науковий інститут міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка

**Гуменюк Я.М.<sup>2</sup>**

к.е.н., доцент кафедри міжнародного бізнесу, Навчально-науковий інститут міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка

**Аль-Хаялі Дарід Арбович<sup>3</sup>**

аспірант кафедри міжнародного бізнесу, Навчально-науковий інститут міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка

**Khmara Marina****Humenyuk Yaroslav****Al-Hayali Darid**

Educational and Scientific Institute of International Relations of the Taras Shevchenko National University of Kyiv

Повсюдна інтеграція цифрових технологій у різні аспекти людського існування революціонує бізнес-моделі, пришвидшує вихід підприємств на глобальний ринок, встановлює нові параметри для набору персоналу та замінює певні форми людської праці алгоритмами та машинами. У цій статті розглядається глибокий вплив штучного інтелекту (ШІ) на бізнес-моделі в кількох галузях. Компанії по всьому світу використовують штучний інтелект (ШІ), щоб просувати інновації та отримувати конкурентну перевагу, оскільки проривні технології трансформують усталені системи. У цій статті досліджується вплив нових технологій, зокрема штучного інтелекту, на зміну стратегій компаній, яка здебільшого зосереджена на зовнішніх змінних, що стимулюють інновації бізнес-моделі. Дослідження підкреслює недолік у розумінні прямого впливу штучного інтелекту на інновації бізнес-моделі та виступає за подальші масштабні дослідження в цій конкретній області. У статті розглядається вплив штучного інтелекту на корпоративні операції та його глибокий вплив на традиційні уявлення про співпрацю, конкурентоспроможність та інновації. Це підкреслює ключову роль ШІ у створенні конкурентних переваг, сприянні появи нових можливостей і сприянні ринковим революціям. Вивчення інтеграції штучного інтелекту (AI) з Інтернетом речей (IoT) як потенційного каталізатора для зростання бізнес-моделей у майбутньому.

**Ключові слова:** штучний інтелект (ШІ), інноваційні бізнес-моделі, конкурентна перевага, цифрова трансформація, геополітичні проблеми, Інтернет речей (IoT), інфраструктура даних, екосистема штучного інтелекту, організаційна трансформація, машинне навчання, цифровізація, прозорість.

*The pervasive integration of digital technology across various aspects of human existence revolutionizes business models, expedites enterprises' entry into the global market, establishes novel parameters for personnel recruitment, and substitutes certain forms of human labor with algorithms and machines. Simultaneously, digitalization and technical advancements present chances such as the emergence of new career prospects and the broadening of job sectors, which uncover an individual's creative capabilities. This necessitates novel methodologies for comprehending the mechanisms of labor process change in the digital economy, ascertaining the worker's superiority over machines in the labor domain, and formulating strategies to fortify the worker's position in the digital labor market. This article examines the profound influence of artificial intelligence (AI) on business models in several industries. Companies around the globe are utilizing artificial intelligence (AI) to drive innovation and gain a competitive advantage as disruptive technologies transform established systems. This article explores the impact of emerging technology, specifically AI, on changing company strategies, in contrast to prior literature that mostly concentrates on external variables driving business model innovation. The research highlights a deficiency in comprehending the direct influence of AI on business model innovation and advocates for further extensive investigations in this particular domain. The article provides a thorough evaluation of the existing AI strategy, highlighting its limited emphasis on particular domains such as customer service and data analysis, which may impede the utilization of AI's cognitive potential. The article presents a thorough analysis of the AI ecosystem, highlighting open-source software platforms, fundamental AI technologies, and open AI platforms as crucial elements. This article examines the utilization of artificial intelligence (AI) in many areas, such as healthcare and education, with a particular focus on the management elements of the AI ecosystem.*

**Key words:** artificial intelligence (AI), business model innovation, competitive advantage, digital transformation, geopolitical concerns, internet of things (IoT), data infrastructure, ai ecosystem, organizational transformation, machine learning, digitalization, transparency.

**Постановка проблеми.** Компанії по всьому світу бачать, що їх галузі руйнуються новими технологіями, які призводять до інновацій у бізнес-моделях. Штучний інтелект (ШІ) – «інтелектуальні системи, створені з метою використання даних, аналізу і спостережень для виконання певних завдань без необхідності програмування» [1] – відображає найбільш важливий технологічний розвиток. ШІ руйнує галузі і компанії, коли конкуренти використовують його для створення нових інноваційних бізнес-моделей. Такі компанії, як Amazon, Uber, Tesla, Google, Alibaba і UPS, а також багато інших компаній оновили свої бізнес-моделі і підвищили свої конкурентні переваги за допомогою ШІ. Концепція інноваційної бізнес-моделі

була висунута на перший план в дебатах про те, як компанії можуть зберегти своє становище на ринку. Сучасна література про інновації бізнес-моделей в основному зосереджена на зовнішніх antecedентах, які можуть змусити компанії брати участь в інноваціях бізнес-моделей [9]. Цей тиск може виникати також через технологічні зриви. Дослідники стверджують, що процес інноваційної бізнес-моделі схильний до впливу навколишнього середовища. Тобто, в той час як література в основному фокусується на зовнішніх факторах, які можуть спонукати компанії до впровадження інновацій у бізнес-моделі, в одному процвітаючому потоці досліджень вивчається, як впровадження нових технологій спонукає компанії до оновлення

<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9119-5223><sup>2</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0091-2758><sup>3</sup> ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1513-1976>

своїї бізнес-моделі. Однак, на жаль, досліджень, присвячених прямому впливу нових технологій на інновації в бізнес-моделях, небагато. Тільки у нещодавніх декількох дослідженнях ретельно вивчалися технології штучного інтелекту з урахуванням інновацій в бізнес-моделях, наприклад, Гарбую і Лін [11] визначили сім нових архетипів бізнес-моделей в своєму своєчасному і критичному аналізі стартапів в сфері охорони здоров'я, заснованих на штучному інтелекті. Таким чином, постійні дослідження простору людських ресурсів можуть пролити світло на подальше розуміння інноваційної бізнес-моделі, ініційованої технологією штучного інтелекту.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Багато вчених, як в Україні, так і за кордоном, досліджують процеси впровадження штучного інтелекту в бізнес-практику, серед яких Т. Девенпорт, О. Еріксон, Дж. Бугін, Х. Чесбро, К. Кокс, Н. Фосс, К. Фрей, М. Осборн, Ш. Клаус., Дж. Лі, П. Ліндгрєн, С. Лінч, А. Мавродієва, Р. Прасад, М. Сосна, В. Спенглер, Л. Суїні.

**Мета статті.** Ця стаття спрямована на комплексне дослідження глибокого впливу штучного інтелекту (ШІ) на бізнес-моделі в багатьох галузях. Мета полягає в тому, щоб розвинути глибоке розуміння того, як ШІ, як руйнівна сутність, впливає на корпоративні стратегії та сприяє інноваціям. Дана стаття спрямована на дослідження взаємозалежності сучасних організацій у рамках розширеної доступності даних, передових обчислювальних можливостей і постійно мінливої ринкової динаміки та перешкод, створених геополітичними проблемами та протекціоністською поведінкою для всесвітнього впровадження технологій ШІ. Ця стаття має на меті проаналізувати екосистему штучного інтелекту: визначити та пояснити основні елементи екосистеми штучного інтелекту, такі як платформи програмного забезпечення з відкритим кодом, основні технології штучного інтелекту та відкриті платформи ШІ.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Джерелом натхнення для штучного інтелекту (ШІ) було створення автономної машини, здатної до людського мислення. У 1956 році Джон Маккарті організував дослідницьку групу і придумав концепцію ШІ. Група припустила, що кожен аспект навчання або будь-яка інша особливість інтелекту може бути описана настільки точно, що може бути змодельована машиною [2]. Програми включають визначення того, як змусити машини використовувати мову, формувати абстракції і концепції і вирішувати складні проблеми. Величезний і зростаючий обсяг даних, доступних сьогодні, і постійне поліпшення обчислювальної потужності і алгоритмів привели до появи безлічі додатків ШІ в багатьох різних галузях. Хоча визначення та концепції ШІ розрізняються залежно

від цілей і області, основною характеристикою ШІ є імітація когнітивних функцій людини, особливо навчання та вирішення проблем. Примітно, що концепція, запропонована в 1956 році, до цих пір вважається актуальною для поточних досліджень штучного інтелекту. У міру того, як все ставало взаємопов'язаним, у підприємств з'явилась можливість збирати більше даних, отримувати необхідну інформацію і впроваджувати інновації. В результаті можна було спостерігати таку еволюцію ринків: більш швидкі торговельні майданчики, більш економічні операції, динамічніший бізнес, зростаючий прибуток і більш поінформовані споживачі.

Це підводить нас до критичного моменту: як штучний інтелект зміг трансформувати бізнес-моделі? Хоча компанії в різних галузях і країнах знаходяться на різному рівні впровадження штучного інтелекту, здається, що підхід до стратегії штучного інтелекту був (і залишається) занадто вузьким, оскільки підприємства в основному зосереджені на використанні штучного інтелекту для поліпшення обслуговування клієнтів, аналізу даних, прогнозування продуктивності для автоматизації робочих навантажень, торгівлі й багато іншого. Хоча штучний інтелект може трансформувати бізнес, бізнес-моделі і торгівлю в різних країнах, побоювання з приводу геополітики, що призводять до протекціоністської практики і опору обміну даними та інформацією, можуть підірвати його потенціал. В результаті залишається неясною можливість створення і впровадження великих сукупних пулів даних і методів на місцевому, національному та глобальному рівнях.

Штучний інтелект змінив не тільки те, як працює бізнес; він також докорінно змінив традиційне мислення і сенс співпраці, конкуренції та інновацій. Більшість ініціатив в області штучного інтелекту створювали конкурентну перевагу, відкриваючи нові можливостей, посилюючи поточні зусилля, поставляючи сегмент ринку, який інші ігнорують, або створюючи нові ринки, підключені платформи, які забезпечують постійний потік даних про функціональність, використання, виробництво, потреби і багато іншого, створюючи ще більш захоплюючі конкурентні перетворення. Це підводить нас до важливого моменту: оскільки інтеграція з Інтернетом речей дозволила розробляти середовища, в яких користувачі і споживачі можуть взаємодіяти, як це змінить бізнес-моделі в подальшому, адже проектування взаємодії з продуктами вже стало можливим?

Окрім того, на початковому етапі впровадження ШІ в бізнес-моделі далеко не всі усвідомлювали і приймали те, що інновація бізнес-моделей не зможе функціонувати як проста інновація продуктів, послуг, процесів, користувачів, клієнтів, функцій ланцюжка створення вартості, компетенцій,

мережі, формул цінності і відносин. Бізнес-моделі, які були реалізовані виключно за участі людей, почали стрімко зменшуватися у кількості. Навпаки, інновації, які поєднувалися з взаємодією людини і машини, які, у свою чергу, брали на себе все більше і більше завдань бізнесу, почали стрімко зростати. При чому машини змогли виконувати не тільки рутинні завдання з інновацій бізнес-моделей, а й просунуті динамічні, переконливі і віртуальні бізнес-моделі. Тобто в певний проміжок часу у минулому бізнес, який хотів стати успішним, повинен був усвідомити і прийняти, що інновації бізнес-моделей в майбутньому будуть здійснюватися абсолютно інакше, ніж раніше прийняті форми інновацій бізнес-моделей. Інновації бізнес-моделей є руйнівними, набагато більш динамічними, гнучкішими і швидшими для форм і типів інновацій бізнес-моделей, ніж ті, які застосовувалися у минулому. Однак багато хто побоювався цієї еволюції, тому що не могли уявити або не «бачили» і не «відчували» цієї еволюції [10].

Проте, існував (і до сих пір існує) величезний потенціал інновацій бізнес-моделей, впровадження, підтримуваний і працюючий з цими новими технологіями і бізнес-моделями. Багато компаній вчасно «побачили», «відчули» і фактично реалізували інновації бізнес-моделей за допомогою занадто простих інструментів і структур з минулого. Підходи до інновацій бізнес-моделі, які не були «адаптовані» для майбутніх інновацій передових бізнес-моделей не змогли привести до бізнес-моделі майбутнього, особливо до віртуальної бізнес-моделі [12]. Їх структури і інструменти були просто недостатньо просунуті і розповсюджені, щоб охопити реальний потенціал майбутніх бізнес-моделей, інновацій та екосистем бізнес-моделей [15] – і не в останню чергу структур і технологій (якщо такі були), які виявилися недостатньо динамічними, швидкими і розумними, щоб впоратися з руйнівними інноваціями в бізнес-моделях.

Основний підхід до інновацій бізнес-моделі сьогодні зосереджений на тому, щоб бізнес-модель забезпечувала краще обслуговування клієнтів (наприклад, виконання ціннісної пропозиції миттєво або в той же день – доставка в той же день у Amazon), краща ціна в екосистемах бізнес-моделей (наприклад, найкраща ціна, обслуговування на місці – служба мобільності VW, Carglass), включаючи інтегровані системи управління інноваціями бізнес-моделей – інтегровані моделі маршрутизації управління запасами і алгоритми динамічної маршрутизації. Проте сьогодні існує дуже мало можливостей для фактичного документування та перевірки того, чи прийнята інновація бізнес-моделі діє та дійсно має вплив або того, чи є впроваджена інноваційна бізнес-модель дійсно кращим вибором, пов'язаним з контекстом інноваційної бізнес-моделі та її екосистеми. Деякі можуть

сказати, що інновації бізнес-моделі сьогодні часто здійснюються багатьма підприємствами як інновації бізнес-моделі сліпого бізнесу і бізнес-менеджера. Але як тоді ці нові структури, інструменти і переконливі бізнес-моделі вплинуть і дозволять нам поліпшити інновації бізнес-моделей в майбутньому? Саме для відповіді на це питання нам необхідно розглянути суть впливу штучного інтелекту на бізнес.

Штучний інтелект (ШІ) – це технологія загального призначення, яка може мати важливі соціальні, економічні та політичні наслідки. Подібно паровим двигунам або електрики, ШІ має трансформуючий вплив на багато аспектів життя людей. Згідно із даними Next Move Strategy Consulting, що в 2023 році у розмір ринку ШІ становитиме 207 мільярдів доларів [20].

ШІ змінює всі галузі – від виробництва до роздрібної торгівлі, від сільського господарства до охорони здоров'я. Ряд галузей мають лідерство по впровадженню технологій ШІ, включаючи високі технології та телекомунікації, автомобілебудування, а також галузь фінансових послуг. Такі сектори, як охорона здоров'я та освіта, відносно повільно впроваджують технології ШІ через проблеми з нормативним регулюванням. Однак в цих секторах також спостерігається зростання числа угод з інвестиціями у стартапи [4]. Застосування ШІ в бізнесі розглядають як екосистему. Можна виділити кілька ключових компонентів екосистеми ШІ на конкретних прикладах.

*Програмні платформи з відкритим вихідним кодом.* Технічний прогрес в більшій мірі залежить від технологій, які мають фундаментальне значення для розвитку інших технологій. Так само і з ШІ та його використанням платформами з відкритим вихідним кодом. Наприклад, Hadoop – це програмна платформа з відкритим вихідним кодом, що полегшує управління даними. Salesforce, хмарний пакет управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), розробив свої функції ШІ на основі Hadoop. Він використовує можливості Hadoop підтримувати обробку та зберігання дуже великих наборів даних; тим самим забезпечується підвищення ефективності для клієнтів Salesforce.

*Базові технології ШІ.* Є три типи основних технологій, які мають фундаментальне значення для ШІ. Перший – це алгоритми, які допомагають створювати програмне забезпечення, таке як обробка людської мови. Нові моделі машинного навчання або глибокого навчання отримують подальший розвиток для підвищення ефективності обробки людської мови [15].

Другий набір технологій відноситься до великих даних. Цей другий набір включає технології оцінки, зберігання, управління і аналізу даних. Алгоритми ШІ вимагають величезних обсягів даних. Наприклад, обробка людської мови була

б неможлива без мільйонів вибірок такої мови, записаних і розбитих в формат, який може обробляти апаратне забезпечення штучного інтелекту. Для оцінки даних необхідні датчики зору, слуху та мовлення. Багато з них вбудовані в сучасні пристрої Інтернету речей (IoT), такі як смартфони.

По-третє, це технології обчислювальної потужності. ШІ можна розглядати як масивну серію математичних задач, які навчаються виправляти власні помилки. Ця характеристика ШІ вимагає величезних обчислювальних потужностей. В основі – напівпровідникові мікросхеми для ШІ; новітні чіпи Intel можуть виконувати більш 10 трильйонів обчислень в секунду. Хмарні обчислення, надання обчислювальних ресурсів за запитом та все інше через Інтернет на платній основі, є іншими ключовими факторами [5].

*Відкриті платформи ШІ.* Не тільки загальні програмні платформи є частиною екосистеми ШІ, а й відкриті платформи, специфічні для ШІ, також є критично важливими компонентами екосистеми. TensorFlow, платформа машинного навчання, створена Google, дозволяє користувачам створювати глибокі нейронні мережі та запускати їх на одному смартфоні або на тисячах комп'ютерів центру обробки даних. Це операційна система, що дозволяє розробляти застосунки ШІ. IBM Watson дозволяє компаніям інтегрувати ШІ в свої важливі бізнес-процеси; Facebook придбав wit.ai для створення інтерфейсу прикладного програмування (API, application programming interface) для створення інтерфейсів, що активуються голосом. Linux Foundation також запустив новий проект ШІ – Acumos – платформу і фреймворк з відкритим вихідним кодом, щоб допомогти в розробці, спільному використанні та розгортанні додатків ШІ і машинного навчання. Код Acumos доступний для безкоштовного скачування. Інші приклади платформ з відкритим вихідним кодом включають OpenAI і GitHub [6].

*Застосунки ШІ.* Комерційні програми ШІ повинні бути зрозумілі і оцінені споживачами. Штучний інтелект проник в різні галузі, включаючи транспорт, ресторан, нерухомість, освіту та медичні послуги. Вони надають потужні інструменти і перспективи для перевизначення ціннісних пропозицій і бізнес-моделей у кожному промисловому секторі. Наприклад, Siri від Apple – це широко поширене і раннє прикладання ШІ. Siri використовує передові технології машинного навчання, щоб відповідати на питання, давати рекомендації і виконувати дії, делегуючи запити набору інтернет-сервісів. Окрім того, виділяють три основних аспекти управління екосистемою ШІ: розробка користувацьких сценаріїв, збір даних і побудова екосистеми ШІ.

*Розробка користувацьких сценаріїв ШІ.* В епоху штучного інтелекту компанії приділяють

велику увагу використанню додатків. Наприклад, мобільний телефон можна розглядати не тільки як телефон для продажу. Для менеджерів з розвитку технологій більш важливо розуміти, де і як клієнт буде використовувати телефон, тобто розуміти сценарії користувача. Наприклад, коли людина їде за кордон, її телефон може стати важливим інструментом для допомоги з перекладом, надання місцевих путівників по магазинах і гідів. Телефон стає активним співрозмовником, а не просто пристроєм для здійснення дзвінків і пошуку в Інтернеті. Дизайнерам важливо уважно розглянути ці різні користувацькі сценарії; особливо коли ШІ може стати вирішальним помічником в адаптації до цих сценаріїв [17].

*Отримання даних для ШІ.* Для розуміння потреб і вимог клієнтів ШІ у значній мірі залежить від даних. Дані отримуються з різних сценаріїв, як обговорювалося вище. Дані мають різну ступінь складності і структури. Деякі дані можуть бути дуже структурованими, стабільними і вимагають невеликого обсягу, наприклад, довідкова служба банку або запити реєстрації в клініці. Деякі дані неструктуровані, мінливі і вимагають великого обсягу для нормальної роботи ШІ, наприклад, в управлінні обліковими записами. Машини та алгоритми ШІ вимагають достатньої кількості даних для навчання і вирішення різних проблем. Ефективний збір даних, у свою чергу, вимагає використання ШІ. Такі пристрої, як смартфони і годинники Apple, старанно працюють над збором персональних даних про здоров'я за допомогою своїх додатків. Завдяки мережевим ефектам Facebook, Google і Amazon також змогли зібрати величезну кількість даних, які вони використовують для постійного вдосконалення своїх продуктів і послуг. Це, в свою чергу, приносить їм ще більше користувачів і дає ще більше даних. Управління даними так само важливо, як і алгоритми в реальних додатках ШІ. У таких обставинах технологічним менеджерам, які розробляють, керують і використовують ШІ, необхідно розробити плани управління цими даними [8].

*Створення бізнес-екосистеми ШІ.* Для більш ефективного використання ШІ в бізнесі необхідна системна перспектива. Частина цього управління екосистемою відноситься до взаємодії з клієнтами і розуміння потреб клієнтів. ШІ може використовувати технології для прийняття світу – звук, зір, сенсори – і розуміти інформацію, зібрану за допомогою мовної обробки. Ці технології можуть зажадати процесів прийняття рішень з підтримкою експертних систем. Системи ШІ можуть самонавчатися за допомогою технологій машинного навчання і вдосконалюватися зі швидкістю, що не має собі рівних.

Технологічні перетворення ШІ можуть вплинути на бізнес-моделі в будь-якій галузі в екосистемному

ландшафті. Наприклад, бізнес-процеси можуть бути перероблені шляхом переосмислення робочих процесів і макетів для центрів виконання після впровадження роботів і алгоритмів оптимізації на основі машинного навчання. Бізнес-моделі необхідно переробити, щоб скористатися перевагами систем машинного навчання, які, наприклад, можуть грамотно підбирати музику або фільми. Фірмам необхідно переоцінити і перебудувати свої стратегічні союзи. Невеликі компанії, які не можуть дозволити собі найняти вчених, що спеціалізуються на розробці алгоритмів, можуть співпрацювати з компаніями, що надають платформи з відкритим вихідним кодом, і використовувати доступний API для розробки прикладних рішень. Всі ці проблем важливі для побудови більш широкої бізнес-екосистеми ШІ [3].

Великі технологічні компанії, такі як Apple, Baidu і Google, працюють над різними технологіями ШІ. Amazon, наприклад, працює над робототехнікою і розпізнаванням мови, Salesforce над віртуальними агентами і машинним навчанням, BMW, Tesla і Toyota над робототехнікою і машинним навчанням для використання в безпілотних автомобілях. Промислові гіганти, такі як Bosch, GE і Siemens, інвестують в машинне навчання і робототехніку, прагнучи розробити конкретні технології, пов'язані з їх основним бізнесом.

Теоретичні концепції щодо ШІ як каталізатора інновацій у бізнес-моделях, що були представлені у попередньому розділі, можна згрупувати у чотири ключові висновки. Вони визначаються як необхідність: (1) розуміння ШІ і організаційних можливостей, необхідних для цифрової трансформації; (2) розуміння поточної бізнес-моделі, потенціалу інновацій у бізнес-моделях і ролі бізнес-екосистеми; (3) розвитку і вдосконалення можливостей, необхідних для впровадження ШІ; і (4) досягнення визнання в організації і розвитку внутрішніх компетенцій. Певні ідеї необхідно постійно враховувати при впровадженні та розробці програм ШІ, і до них не можна підходити окремо.

Ці ідеї пов'язані з певними проблемами, такими як прозорість, відсутність довіри до ШІ серед співробітників, аналогові процеси і нерозуміння ШІ. Крім того, потрібно брати до уваги те, як ці проблеми і ризики можуть бути зменшені за допомогою впровадження ШІ. Взаємозв'язок між чотирма етапами даного впровадження і певними проблемами візуально представлений на рисунку 1.

Використовуючи хмарні сервіси, можна започаткувати перші робочі моделі та отримати цінну інформацію на основі прогнозів, зроблених відносно невеликою командою. Якщо поглянути на кращі платформи і послуги на ринку, можна, принаймні, розрізнити пропозицію штучного інтелекту як послуги в формі алгоритмів машинного навчання та як управління даними і їх зберігання.

Наприклад, Amazon Web Services (AWS) – це дочірня компанія Amazon, яка надає платформи хмарних обчислень за запитом для приватних осіб, підприємств і державних установ. Ця технологія дозволяє користувачам мати кластери віртуальних комп'ютерів, до яких отримується доступ через Інтернет.

Amazon Machine Learning for Predictive Analytics – це одне з найбільш автоматизованих рішень і краще рішення для операцій, критично чутливих до термінів. Сервіс може завантажувати дані з різних джерел, включаючи Amazon RDS, Amazon Redshift, файли CSV і т.д. Попередня обробка даних виконується автоматично: сервіс визначає, які поля є категоріальним, а які – числовими, і не пропонує користувачеві вказати методи подальшої обробки даних.

Можливості прогнозування машинного навчання Amazon обмежені трьома варіантами: двійкова класифікація, мультикласова класифікація і регресія. Однак цей сервіс Amazon не підтримує методи навчання без учителя, а користувач повинен вибрати цільову змінну, щоб відзначити її в навчальному наборі. Користувачеві не обов'язково бути знайомим з методами машинного навчання,

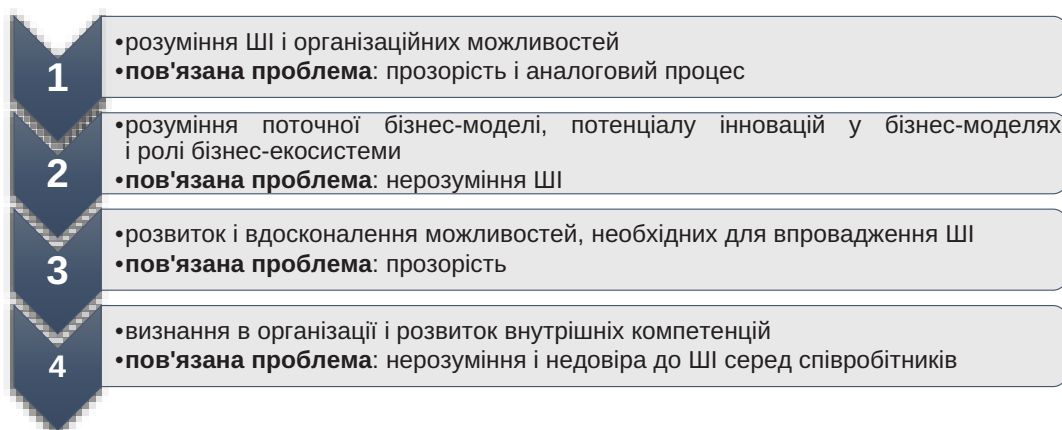


Рис. 1. Етапи впровадження бізнес-моделі ШІ

оскільки Amazon автоматично вибирає їх після перегляду наданих даних.

Такий високий рівень автоматизації є як перевагою, так і недоліком використання Amazon'ом ШІ. Якщо компанії потрібно повністю автоматизоване, але обмежене рішення, послуга може бути очікуваною, а якщо такого рішення немає, в такому випадку є Amazon SageMaker.

SageMaker – це середовище машинного навчання, призначене для спрощення роботи фахівця з даними, надаючи інструменти для швидкого створення і розгортання моделей. Amazon також має вбудовані алгоритми, оптимізовані для великих наборів даних і обчислень у розподілених системах.

Amazon Forecast – це повністю керований сервіс, який використовує ШІ для надання високоточних прогнозів. Попередні інструменти, такі як електронні таблиці, роблять прогнози, переглядаючи історичні ряди даних, звані даними часових рядів. Такі інструменти можуть спробувати, наприклад, передбачити майбутні продажі товару, просто переглянувши минулі дані про продажі, припускаючи, що майбутнє визначається минулим. Такий підхід може ускладнити точний прогноз великих обсягів даних з нестійкими тенденціями. Крім того, нелегко об'єднати ряди даних, які змінюються з плином часу (наприклад, ціни, знижки, веб-трафік і кількість співробітників), з відповідними незалежними змінними, такими як характеристики продукту і місце розташування. Amazon Forecast, заснований на тій же технології, що і сам Amazon, використовує машинне навчання для об'єднання даних часових рядів з додатковими змінними і створення прогнозів. Для використання Amazon Forecast не потрібно досвіду машинного навчання. Все, що потрібно зробити, це надати історичні дані, а також додаткові дані, які можуть вплинути на прогнози. Наприклад, попит на сорочку певного кольору може змінюватися в залежності від сезону і місця розташування магазину. Цей складний взаємозв'язок складно визначити вручну, але машинне навчання ідеально підходить для його виявлення. Як тільки дані стають доступними, Amazon Forecast автоматично вивчає їх, визначає, що має сенс, і створює модель прогнозування, здатну робити прогнози до 50% більш точними, ніж перегляд тільки даних часових рядів.

Amazon Forecast можна використовувати для створення наступних прогнозів:

1. Попит на роздрібні товари, наприклад, попит на продукти, які продаються на веб-сайті, у певному магазині або місці (для планування продажів або для повторних замовлень).

2. Попит в ланцюжку поставок, включаючи кількість сировини, послуг або інших проміжних ресурсів, необхідних для виробництва продукції.

3. Вимоги до ресурсів, наприклад, кількість агентів колл-центру, контрактних робочих, IT-персоналу та / або кількість енергії, необхідної для покриття потреби у неї.

4. Операційні показники, такі як веб-трафік, використання AWS або використання датчиків Інтернету речей.

5. Бізнес-показники, такі як грошовий потік, продажі, P&L, по регіонах або послугах.

Через те, що Amazon Forecast це повністю керований сервіс, він немає серверів і моделей машинного навчання для створення, навчання або розгортання. Користувачі платять тільки за те, що використовується, і тут немає ніяких мінімальних комісій або авансових зобов'язань. Amazon Forecast значно спрощує створення моделей для машинного навчання. Крім набору визначених алгоритмів, Forecast пропонує опцію AutoML для навчання моделі. AutoML автоматизує складні завдання машинного навчання, такі як вибір алгоритму, установка гіперпараметрів, ітеративне моделювання та оцінка моделі. Розробники, які не мають досвіду в машинному навчанні, можуть використовувати API Amazon Forecast, інтерфейс командного рядка AWS (AWS CLI) або Amazon Forecast Console для імпорту даних навчання в один або кілька наборів даних Amazon Forecast, навчання провісників і створення прогнозів [18].

Що ж стосується стратегічного планування, то воно залежить від збору, аналізу і отримання інформації, яка допомагає компанії оцінювати свій стан. На підставі цієї інформації і ключових показників ефективності компанія може розробити свою стратегію відповідно до доказової бази. Компанія може встановити, де вона знаходиться, що буде в майбутньому і як цього домогтися. Завдяки ШІ стратегічне управління стає найбільш прийнятним і має можливість розробляти стратегію компанії в залежності від аналізу даних внутрішніх ресурсів компанії та її зовнішнього середовища. ШІ допомагає вищому керівництву приймати стратегічні рішення для визначення реалістичних цілей і завдань, які узгоджуються з баченням і місією компанії. Крім того, за допомогою ШІ вищі стратегічні менеджери можуть розробляти і реалізовувати стратегії і приносити велику користь компанії, яка буде виявляти ініціативу і аналізувати дії своїх конкурентів, та зробить кроки до конкуренції і стане лідером ринку.

До цього можна ще додати, що ШІ покращує дизайн стратегічного планування; він визначає рівні стратегічного бачення, місії та цілей. Потім формулює стратегію, виконавши внутрішній і зовнішній аналіз з використанням SWOT-аналізу, встановивши стратегії, аналізує ці стратегії, вибравши відповідну стратегію і підготувавши стратегічний план. Оцінка стратегічного плану перед його реалізацією, потім початок реалізації

і практичного застосування цього стратегічного плану, контроль і моніторинг під час реалізації, нарешті, виконання оцінки стратегічного плану, здійснюється ШІ.

Таким чином, ШІ – це ядро всього процесу стратегічного планування від збору даних до остаточної перевірки. Він пов'язує внутрішні і зовнішні ресурси компанії. ШІ – це кільце між ресурсами, процесами, маркетингом, конкурентами та клієнтами. Кожен етап створення стратегічного плану, реалізації та оцінки контролюється штучним інтелектом. На етапі збору фактів ШІ збирає дані про зацікавлені сторони, клієнтів, конкурентів, внутрішні і зовнішні ресурси компанії. Він аналізує всі дані і оцінює ефективність компанії, що у організації є можливість досягти своїх цілей. ШІ заново визначає кожен етап стратегічного процесу і є ключем до моніторингу і контролю всього процесу стратегічного планування. Це змінює концепцію стратегічного управління, покращує моделі і теорії стратегічного управління, а також покращує процес стратегічного планування, що призводить компанію до досягнення своїх цілей і досягнення свого бачення з 100% успіхом, що заощадить ресурси і час компанії [19].

Штучний інтелект змінює техніку стратегічного управління; це інструмент для менеджерів і лідерів для розробки стратегічного плану, який не передбачає провалу, і знає результати до реалізації. ШІ аналізує і контролює кожен етап підготовки стратегічного плану в залежності від фактів і ключових показників ефективності компанії. ШІ стосується не тільки внутрішніх ресурсів і станів компанії, а й зовнішнього середовища, що може бути ризиком, загрозливим бізнесу на ринку. ШІ проводить детальний аналіз ситуації з конкурентами і позиції організації по відношенню до конкурентів. Він вказує на здатність організації конкурувати на ринку і дає індикатор позиції організації в майбутньому, тому ШІ допомагає в розробці стратегічного планування, припускаючи бачення стратегії, контролюючи кожен крок під час реалізації стратегії і усунення будь-яких відхилень для отримання найкращого результату.

Отже, ШІ грає основну роль в управлінні бізнесом не тільки всередині компанії, а й за її межами. ШІ бере участь на всіх етапах стратегічного планування, виконує точний SWOT-аналіз і вибирає відповідну стратегію відповідно до можливостей компанії і ризиків, які можуть негативно вплинути на продуктивність. ШІ аналізує кожен етап реалізації стратегії і виправляє будь-які відхилення. У даний час людина і ШІ працюють пліч-о-пліч для досягнення цілей і завдань компанії. ШІ – це не технологія або інструмент тільки для менеджерів і лідерів, це як колега, який керує компанією за допомогою ефективного стратегічного управління.

**Висновки.** Зрештою, швидкий розвиток штучного інтелекту (ШІ), безсумнівно, трансформує

структуру стратегій компаній у різних секторах. Компанії стратегічно керують перешкодами та перевагами, які створює штучний інтелект, використовуючи його можливості для досягнення конкурентної переваги. У статті наголошується на важливості підприємницького ставлення до керівництва вищого рівня та впровадженні штучного інтелекту на підприємствах, щоб бути конкурентоспроможними та стійкими в умовах технологічних змін.

Необхідно наголосити на необхідності усвідомлення прямого впливу нових технологій, зокрема ШІ, на бізнес-плани реструктуризації. У той час як попередні дослідження в основному зосереджувалися на зовнішніх факторах, які спонукали до інновацій бізнес-моделі, це дослідження підкреслює необхідність визнати значну роль, яку відіграють нові технології в бізнес-стратегіях.

Взаємозв'язок сучасних підприємств, який стимулюється розширеною доступністю даних і обчислювальними можливостями, призвів до динамічної трансформації ринків. Тим не менш, широкому впровадженню технології штучного інтелекту в усьому світі заважають геополітичні міркування та політика протекціонізму. Це породжує невизначеність щодо збору та розповсюдження даних на рівнях, включаючи національний та міжнародний.

ШІ не лише революціонує комерційні операції, але й суттєво змінює старі уявлення про співпрацю, суперництво та винахідливість. У статті підкреслюється необхідність переходу від орієнтованого на людину підходу до гібридних моделей, у яких машини беруть на себе складні корпоративні обов'язки. Обмеження, накладені застарілими інструментами та структурами бізнес-моделей, визнаються, що вимагає використання передових технологій для використання перспектив майбутніх бізнес-моделей.

Ретельний аналіз екосистеми ШІ висвітлює ключові елементи, такі як платформи програмного забезпечення з відкритим кодом, фундаментальні технології ШІ та відкриті платформи ШІ. Широке використання штучного інтелекту в різних галузях, а також концентрація на управлінських аспектах екосистеми штучного інтелекту дає цінну інформацію про його різноманітний вплив.

Теоретичні поняття представлені у вигляді чотирьох основних результатів, які підкреслюють важливість розуміння штучного інтелекту, оцінки існуючих бізнес-моделей, розвитку можливостей ШІ та досягнення організаційної обізнаності. Зараз компанії стикаються з викликами та можливостями ШІ. Це веде до розвитку інноваційних, динамічних та адаптивних бізнес-моделей. Ці моделі спрямовані на створення майбутнього, де поєднання людських і машинних можливостей призведе до значного прогресу в організаційних стратегіях і операціях.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Antonescu, M. Are business leaders prepared to handle the upcoming revolution in business artificial intelligence? *Qual. Access Success*, 2018, 19, 15–19.
2. Artificial Intelligence Industry in Eastern Europe 2018. URL: <https://www.dka.global/ai-in-eastern-europe-report>
3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (July 2017). The business of artificial intelligence. *Harvard Business Review*.
4. Bughin, J. et al. (2017). Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier? McKinsey Global Institute Discussion Paper.
5. Council for Science, Technology and Innovation Cabinet Office, Government of Japan. Report on the 5<sup>th</sup> Science and Technology Basic Plan. 2015. URL: [https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan\\_en.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf)
6. Cox, C. (2018). Autonomous exchanges: Human-machine autonomy in the automated media economy (Doctoral dissertation). Department of Moving Image Studies, Georgia State University, Atlanta, GA, USA.
7. DataRobot raises \$54 million to bring machine learning to predictive analytics. URL: <https://venturebeat.com/2017/03/23/datarobot-raises-54-million-to-bring-machine-learning-to-predictive-analytics/>
8. Fauquex, M. et al. Creating people-aware IoT applications by combining design thinking and user-centered design methods. In Proceedings of the IEEE 2nd World Forum on Internet of Things, Milan, Italy, 14–16 December 2015; pp. 57–62.
9. Foss, N.J.; Saebi, T. Fifteen years of research on business model innovation: How far have we come, and where should we go? *J. Manag.* 2017, 43, 200–227.
10. Frey, C.B., & Osborne, M.A. (2016). Technology at work v2.0: The future is not what it used to be. City GPS: Global Perspective & Solutions.
11. Garbuio, M.; Lin, N. Artificial intelligence as a growth engine for health care startups: Emerging business models. *Calif. Manag. Rev.* 2019, 61, 59–83.
12. Gassmann, O.; Frankenberger, K.; Sauer, R. A primer on theoretically exploring the field of business model innovation. *The Eur. Bus. Rev.* 2017, 4, 45–48.
13. Klaus Schwab, The Fourth Industrial Revolution. January 2016, World Economic Forum. ISBN 1944835008.
14. Lee, J. et al. Emerging Technology and Business Model Innovation: The Case of Artificial Intelligence. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.* 2019, 5, 44.
15. Lindgren, P. (2016). The business model ecosystem. *Journal of Multi Business Model Innovation and Technology*, 4(2), 1.
16. Mavrodieva, A.V.; Shaw, R. Disaster and climate change issues in Japan's society 5.0 – A discussion. *Sustainability*. 2020, 12, 1893.
17. Ozkeser, B. Lean innovation approach in Industry 5.0. *Eurasia Proc. Sci. Technol. Eng. Math.* 2018, 2, 422–428.
18. Paschek, D.; Mocan, A.; Draghici, A. Industry 5.0-The expected impact of next Industrial Revolution. *Dermol*, V., Ed. Piran, Slovenia, 2019; pp. 125–132.

19. Sala, Hector, and Pedro Trivín. 2018. The effects of globalization and technology on the elasticity of substitution. *Review of World Economics*, 154: 617–647.
20. Statista (2023). Розмір ринку штучного інтелекту (AI) у всьому світі. URL: <https://www.statista.com/statistics/1365145/artificial-intelligence-market-size/>

**REFERENCES:**

1. Antonescu, M. (2018). Are business leaders prepared to handle the upcoming revolution in business artificial intelligence? *Qual. Access Success*, 19, 15–19.
2. Artificial Intelligence Industry in Eastern Europe 2018. (n.d.). Retrieved from <https://www.dka.global/ai-in-eastern-europe-report>
3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (July 2017). The business of artificial intelligence. *Harvard Business Review*.
4. Bughin, J., et al. (2017). Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier? McKinsey Global Institute Discussion Paper.
5. Council for Science, Technology and Innovation Cabinet Office, Government of Japan. (2015). Report on the 5th Science and Technology Basic Plan. Retrieved from [https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan\\_en.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf)
6. Cox, C. (2018). Autonomous exchanges: Human-machine autonomy in the automated media economy (Doctoral dissertation). Department of Moving Image Studies, Georgia State University, Atlanta, GA, USA.
7. DataRobot raises \$54 million to bring machine learning to predictive analytics. (2017). Retrieved from <https://venturebeat.com/2017/03/23/datarobot-raises-54-million-to-bring-machine-learning-to-predictive-analytics/>
8. Fauquex, M., et al. (2015). Creating people-aware IoT applications by combining design thinking and user-centered design methods. In Proceedings of the IEEE 2nd World Forum on Internet of Things, Milan, Italy, December 14–16, pp. 57–62.
9. Foss, N. J., & Saebi, T. (2017). Fifteen years of research on business model innovation: How far have we come, and where should we go? *J. Manag.*, 43, 200–227.
10. Frey, C.B., & Osborne, M.A. (2016). Technology at work v2.0: The future is not what it used to be. City GPS: Global Perspective & Solutions.
11. Garbuio, M., & Lin, N. (2019). Artificial intelligence as a growth engine for health care startups: Emerging business models. *Calif. Manag. Rev.*, 61, 59–83.
12. Gassmann, O., Frankenberger, K., & Sauer, R. (2017). A primer on theoretically exploring the field of business model innovation. *The Eur. Bus. Rev.*, 4, 45–48.
13. Klaus Schwab, The Fourth Industrial Revolution. (January 2016). World Economic Forum. ISBN 1944835008.
14. Lee, J., et al. (2019). Emerging Technology and Business Model Innovation: The Case of Artificial Intelligence. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.*, 5, 44.



15. Lindgren, P. (2016). The business model ecosystem. *Journal of Multi Business Model Innovation and Technology*, 4(2), 1.

16. Mavrodieva, A.V., & Shaw, R. (2020). Disaster and climate change issues in Japan's society 5.0 – A discussion. *Sustainability*, 12, 1893.

17. Ozkeser, B. (2018). Lean innovation approach in Industry 5.0. *Eurasia Proc. Sci. Technol. Eng. Math.*, 2, 422–428.

18. Paschek, D., Mocan, A., & Draghici, A. (2019). Industry 5.0-The expected impact of the next Indus-

trial Revolution. In V. Dermol (Ed.), Piran, Slovenia, pp. 125–132.

19. Sala, Hector, and Pedro Trivín. (2018). The effects of globalization and technology on the elasticity of substitution. *Review of World Economics*, 154, 617–647.

20. Statista. (2023). Artificial intelligence (AI) market size worldwide. Retrieved 12/20/2023, from <https://www.statista.com/statistics/1365145/artificial-intelligence-market-size/>