

УДК 519.1+330.4

DOI: 10.36919/2312-7872.3.2024.24

Р. І. Чаус,

аспірант

ПВНЗ «Європейський університет»

E-mail: rchaus@e-u.edu.ua

ORCID: 0009-0001-6296-7183

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЦИФРОВУ ТРАНСФОРМАЦІЮ БІЗНЕСУ

У статті висвітлено сутність штучного інтелекту, особливості та тренди його розвитку у зв'язку з активним запровадженням інноваційних технологій та реалізацією складних математичних алгоритмів на основі великих даних про різноманітні соціально-економічні процеси. Проаналізовані напрями, можливості та наслідки впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність компаній. Досліджено динаміку глобального ринку штучного інтелекту у поточній та довгостроковій перспективах та його вплив на оптимізацію бізнес-процесів в офлайн- та онлайн середовищах. Розкрито проблеми функціонування стартапів на базі штучного інтелекту, окреслено напрями їх функціонування, виділено крайн-лідерів за їх створенням, проаналізовано галузевий розподіл використання продуктів на основі ШІ. Обґрунтовано застереження щодо гіпотетичних ускладнень та небезпек у реалізації проєктів на основі ШІ. З'ясовано нові зрушення в ринку праці внаслідок автоматизації бізнес-процесів за рахунок використання штучного інтелекту, зокрема, початку відмирання ряду професій та виникнення нових видів діяльності. На прикладах креативної індустрії (використання інфлюенсерів), банківського сектору (боротьба з відмиванням коштів, перевірка ідентичності та кредитоспроможності позичальників), маркетингу (оптимізація комунікацій з клієнтами та просування товарів і послуг) підтверджено беззаперечну дієвість технології штучного інтелекту. Встановлено напрями заміщення працівників внаслідок розвитку інтелектуальної робототехніки та розробки цифрових продуктів. Сформульовано вимоги, що висуваються до персоналу, зайнятого в сфері штучного інтелекту, зокрема, володіння навичками генеративного штучного інтелекту, великих мовних моделей (LLM), використання чат-ботів ChatGPT, Gemini тощо, проєктування запитів, застосування генеративних змагальних мереж GAN. Наведено приклади та результативність використання технологій штучного інтелекту у розрізі ряду видів діяльності, включаючи створення гуманоїдів з інтегрованим штучним інтелектом. Ідентифіковано значущість штучного інтелекту у бізнес-процесах та маркетингових стратегіях фірм та брендів.

Ключові слова: штучний інтелект, інноваційні технології, бізнес-процеси, цифровізація, стартапи.

Постановка проблеми. Штучний інтелект (ШІ) відноситься до розділу комп'ютерної науки, що створює машини або системи, здатні імітувати роботу людського мозку. Але на відміну від людини штучний інтелект не потребує навчання, він вже запрограмований на виконання певних видів робіт. Зокрема, система ШІ здатна автоматизувати рутинні завдання, вирішувати різноманітні проблеми та навчатися на попередньому досвіді. Одразу ж вважається доцільним спростувати поширене і вкрай обмежене уявлення про ШІ, що можливості даної технології полягають лише у створенні інтелектуальних машин чи систем. Однак ШІ набагато складніший: компоненти систем включають машинне і глибоке навчання та обробку природної мови. Системи ШІ отримують величезну кількість даних та аналізуючи знаходять кореляції чи закономірності, які потім використовуватимуть для складання прогнозів або вирішення сформульованих завдань.

Використання ШІ детермінувало глибоку трансформацію ринку праці, спричинило перегляд підходів і переоцінку стратегій підприємництва та клієнтоцентричних комунікацій з клієнтами.

Війна в Україні спричинила генерувала нові можливості застосування ШІ в забезпеченні підприємництва та кібербезпеки. Усе це потребує акцентування уваги на з'ясуванні сучасних трендів та механізмів використання ШІ у сучасному бізнес-середовищі.

До завдань статті віднесено вирішення наступних завдань:

– аналіз новітніх трендів розвитку сучасних інтелектуальних технологій;

- висвітлення напрямів, можливостей та наслідків застосування ШІ у стратегіях бізнес-структур;
- ідентифікація його значущості у бізнес-процесах та маркетингових стратегіях фірм та брендів;
- розкриття на конкретних прикладах проблем та наслідків застосування «розумних» технологій;
- окреслення можливостей забезпечення бізнес-діяльності у військовий час за допомогою використання штучного інтелекту;
- обґрунтування/формулювання рекомендацій щодо можливостей оптимізації використання штучного інтелекту у ряді сфер життєдіяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що цифрова трансформація бізнесу шляхом використання ШІ, з одного боку, генерує як виклики, так і можливості. Зокрема, це стосується необхідності здійснення постійних інновацій задля забезпечення конкурентоспроможності підприємств.

Останнім часом дана проблематика прикувала пильну увагу багатьох дослідників і вчених з різних сфер. Так, фахівці Університету Македонії Н. Періфаніс та Ф. Кіціотіс присвятили дослідження оцінюванню впливу штучного інтелекту на вартість бізнесу в цифрову еру, провівши комплексний аналіз 139 рецензованих тематичних статей [1]. У праці Армана А. та Ламіяра Р. (Університет штату Луїзіана (США)) розкрито особливості використання штучного інтелекту ChatGPT для трансформації бізнес-операцій та покращення взаємодії з клієнтами в сфері обслуговування, електронної комерції, охорони здоров'я, фінансів та маркетингу [2]. Колектив авторів із США [3] висвітлив специфіку інтеграції штучного інтелекту в управління бізнесом, специфіку впливу на показники корпоративної ефективності та потенціал щодо сприяння інклюзивним бізнес-практикам. Ф. Седкі (США) на прикладі трьох компаній на ринку нерухомості в США та ОАЕ розглянув напрями використання штучного інтелекту для покращення процесу прийняття рішень бізнес-лідерами [4]. У науковій праці знову ж американських дослідників [5] з'ясована специфіка діяльності AI-стартапів за останні роки та проведено всебічний аналіз використаних бізнес-моделей, розроблених інноваційних продуктів, а також особливостей взаємодії з партнерами і клієнтами. П. ван Еш та Дж. Блек (Австралія) акцентували увагу на особливостях використання штучного інтелекту в цифровому маркетингу для налагодження ефективних та довгострокових комунікацій з цільовою аудиторією [6].

Серед українських дослідників варто відзначити праці О.В.Гаврилюка, О.І.Тимошенка [7], [8], які здійснили аналіз можливостей та сформулювали рекомендації щодо використання штучного інтелекту в контексті забезпечення кібербезпеки та безпеки підприємництва. Заслужують на увагу публікації І.В.Пономаренка, в яких акцентовано увагу на специфіці використання штучного інтелекту при вдосконаленні маркетингових стратегій компаній у цифровому середовищі [9], [10].

Виклад основного матеріалу. Штучний інтелект вплинув і чинить активний вплив на величезну кількість видів соціально-економічної діяльності і виступає генератором цифрової трансформації через дію трьох факторів:

- цифровізація, що призвела до створення дуже великих наборів даних, при цьому обсяг даних продовжує зростати прискореними темпами;
- швидке зростання обчислювальної потужності та зниження цін, що дає можливість обробляти великі масиви даних все більшою кількістю користувачів;
- постійний розвиток нових алгоритмів використання даних.

Розвиток цифрових технологій спричинив накопичення великих даних у різних сферах людської діяльності, які зберігаються у хмарних сервісах та обробляються завдяки використанню потужних серверів. Якісні трансформації в інформаційному секторі призвели до появи спеціалізованого програмного забезпечення, що використовується для реалізації високопродуктивних алгоритмів штучного інтелекту. Вважається доцільним виділити таку особливо важливу характеристику штучного інтелекту, як здатність до постійного навчання, а отже — вдосконалення на основі великого масиву вхідних даних і таким чином автоматизувати процеси у відповідності до зростаючих потреб використання новітніх технологій, потреб споживачів та визначати оптимальні рішення. Висока продуктивність та гнучкість зазначеної технології призвели до її інтеграції в усі види економічної діяльності, відкривши нові можливості

до трансформаційних перетворень. Підтвердженням дедалі сильнішої зацікавленості бізнесу у впровадженні штучного інтелекту слугує позитивна динаміка глобального ринку штучного інтелекту впродовж 2020–2030 рр. (рис. 1).

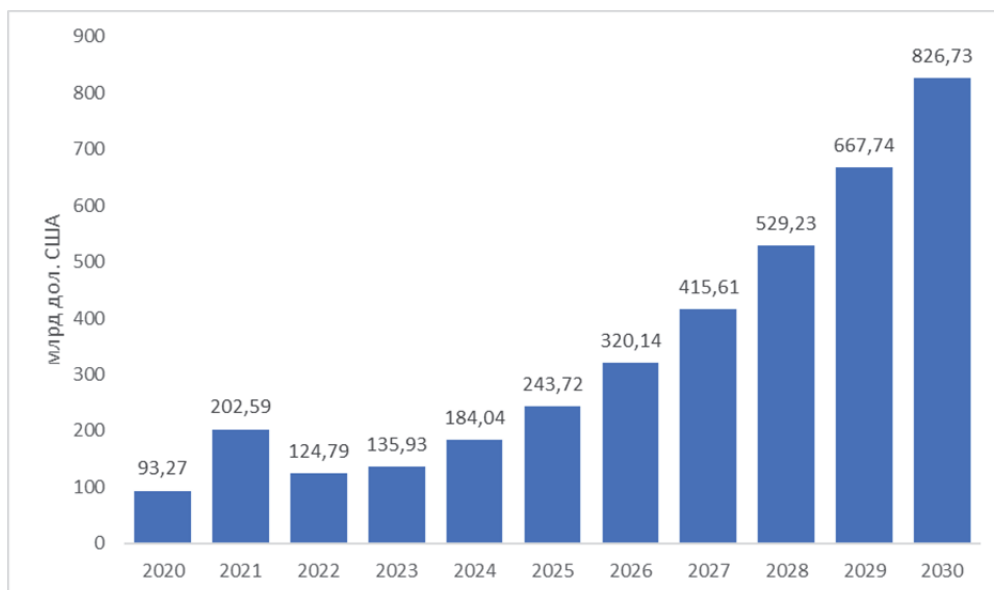


Рис. 1. Динаміка зростання глобального ринку штучного інтелекту, 2020–2030 рр. [12]

Вже досягнуті дієві результати застосування даного інструменту підтвердили перспективність його впровадження в бізнес-процеси та стратегії більшості країн світу, що призвело до появи спеціалізованих компаній, так званих стартапів на базі штучного інтелекту. Зокрема, величезна популярність ChatGPT генерувала спалах інтересу до генеративного ШІ (Gen AI) та великих мовних моделей (Large Language Models), що спричинило масштабний запуск стартапів на базі моделей штучного інтелекту. Ринок ШІ-стартапів постійно розвивається, беззаперечними лідерами на ньому виступають США, Китай і Велика Британія, за ним із значним відривом слідують інші країни, про що свідчать дані рис. 2, де представлено загальну кількість AI-стартапів за країнами світу упродовж 2020–2023 рр.

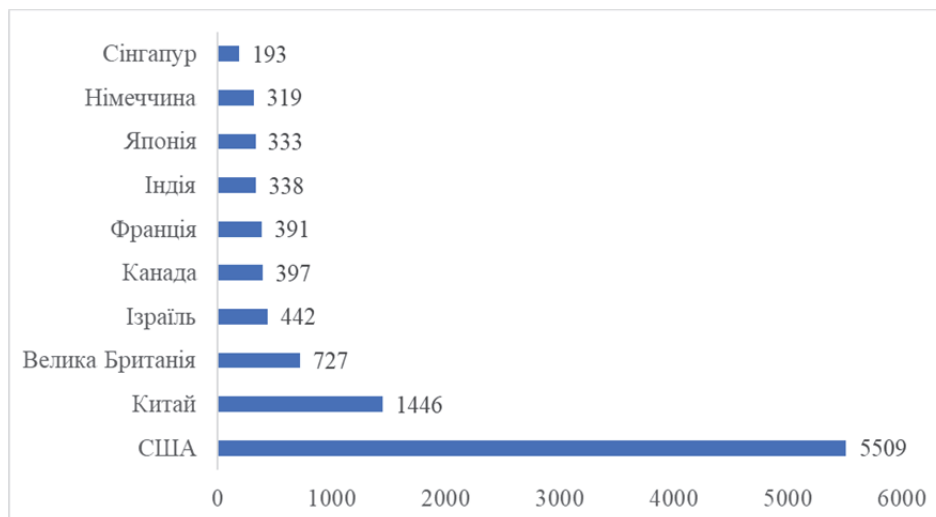


Рис. 2. Країни-лідери за кількістю стартапів у сфері штучного інтелекту упродовж 2013–2023 рр. [12]

На початок 2024 р., згідно оцінок Forbes, лідируючі позиції на ринку ШІ-стартапів за обсягом залучених інвестицій займали OpenAI (11,3 млрд дол. США), Anthropic (7,7 млрд дол. США), Databricks (4,0 млрд дол. США) та Anduril Industries (2,8 млрд дол. США). Провідні компанії розташовані у Каліфорнії, що підтверджує лідерство та сприятливий бізнес-клімат США на ринку інноваційних технологій [13].

Беззаперечним лідером на ринку виступає OpenAI, що позиціонує розробку та використання безпечного штучного інтелекту в інтересах суспільства. До основних продуктів стартапу належать ChatGPT, нейронна мережа DALL-E (генерування зображень), яка створена за підтримки Microsoft; Whisper (транскрибація мови в текст); Codex (інтерпретація, написання та захисту коду) тощо. Значна чисельність сучасних користувачів, бізнесменів та особливо представники покоління Z активно використовують такі моделі ШІ, як ChatGPT та Gemini, для отримання відповідей у повсякденному житті, навчанні, виконанні робочих завдань тощо.

У даному контексті можна виокремити модифікацію тренду застосування запитів споживачів за рахунок інформаційно-комунікаційних технологій: якщо раніше понад 80% користувачів мережі Інтернету для пошуку релевантної інформації використовували переважно пошуковик Google, то бурхливий розвиток інноваційних технологій спричинив трансформацію у бік більш прогресивних продуктів та сервісів; констатується неухильне зростання попиту на генеративні ШІ чат-боти. Так, цільова аудиторія ChatGPT склала 59,4%, Microsoft Copilot — 14,4%, Google Gemini — 13,6%, Perplexity — 5,5%, Claude AI — 2,8% і Brave Leo AI — 1,5% [14]. Завдяки ефективності та адаптивності використання штучного інтелекту в економічній діяльності набуло широких масштабів. У галузевому розрізі до лідерів використання продуктів на основі штучного інтелекту у 2024 р. належали охорона здоров'я (36 млрд дол. США), фінансовий сектор (25 млрд), ритейл (20 млрд), промисловість (16 млрд), транспорт і логістика (12 млрд), телекомунікації (10 млрд), енергетика (8 млрд), медіа та сфера розваг (7 млрд), освіта (5 млрд) і сільське господарство (4 млрд дол. США).

В той же час вважається доцільним акцентувати увагу на проблемах створення та функціонування стартапів на базі штучного інтелекту та сформулювати застереження щодо можливих ускладнень їх реалізації. Проведений аналіз функціонування ряду ШІ-стартапів дозволив виділити головні з них:

1. Високі фінансові витрати. Вартість інфраструктури та ресурсів для створення та підтримки систем ШІ може бути неймовірно високою. Значних коштів потребують обробка величезних об'ємів даних, придбання найсучаснішого апаратного та програмного забезпечення, залучення професійних фахівців тощо.

2. Недовговічна ефективність: ШІ моделі можуть застарівати, актуальність технологій та продуктів дуже швидко втрачається, що потребує регулярного оновлення та обслуговування алгоритмів, коригування стратегії, здійснення моніторингу нових технологій, що з'являються на ринку. Особливу важливість складає розробка початкової архітектури стартапу на основі максимальної гнучкості, що при необхідності дасть можливість переключитися на використання іншої моделі. Задля збереження конкурентної переваги необхідно бути на крок попереду і слідувати останнім інноваціям.

3. Захист інтелектуальної власності. Має бути надійно легітимізована стратегія збереження та захисту інновацій, у т.ч. задля уникнення юридичних конфліктів та наслідків несанкціонованого використання.

4. Нагальна потреба забезпечення доменної експертизи в команді, яка має розуміти ринок, на якому працює та проблему, яку вирішує.

Активне запровадження штучного інтелекту у бізнес процеси призводить до трансформації ринку праці та наростання ризиків втрати ряду професій, персонал яких у найближчій перспективі буде заміненим роботизованими системами. За оцінками експертів Американського інституту штучного інтелекту, до професій з найвищим ризиком можна, зокрема, віднести офіціантів, мерчандайзерів, касирів, помічники кухарів тощо [15].

Аналіз зрушень у ринку праці дозволив виокремити два головних напрями заміни людей штучним інтелектом, а саме: за рахунок розвитку та впровадження інтелектуальної робототехніки та розробки цифрових продуктів. Так, Boston Dynamics (інженерна компанія, що спеціалізується на робототехніці (США), наразі активно розвиває два проекти: ATLAS — створення гуманоїда з інтегрованим штучним інтелектом та SPOT — собакоподібного робота, здатного завдяки вбудованій інтелектуальній системі пересуватися різними типами ландшафту. Заслужовують на увагу і такі продукти Stanford Robotics Lab (лабораторія Стенфордського університету (США) як гуманоїд-водолаз для порятунку та пошуку потопельників та об'єктів на морському та річковому дні; стартап 1X за підтримки OpenAI створив робота Eve, що почав використовуватись у сфері доставки та охорони товарів; розробка компанією Samsung Electronic)

(Республіка Корея) III робота-асистента Ballie, здатного вирішувати велику кількість питань домогосподарства включаючи догляд за дітьми та домашніми тваринами [16].

Ринок програмного забезпечення на основі штучного інтелекту задля вирішення бізнес-задач є вельми диверсифікованим. Приміром, компанія HubSpot Inc. (США) — розробник програмних продуктів для продажів, маркетингу та обслуговування споживачів; до компетенцій Buffer належать створення застосунків для інтернету та мобільних пристроїв, а також контенту та його розміщення в соціальних медіа; Grammarly — сервіс для перекладу та онлайн-платформа на основі штучного інтелекту для спілкування англійською мовою — допомагає покращити граматику і поліпшити представлений текст; фірма CattleEye Ltd. (Велика Британія) в режимі реального часу здійснює моніторинг поведінки, самопочуття та здоров'я худоби; Siemens Gamesa (Німеччина) використовує створене програмне забезпечення для оптимізації роботи повітряних турбін.

З одного боку, внаслідок впровадження штучного інтелекту існує ризик посилення технологічного безробіття, проте, з іншого, вже очевидно, що трансформація ринку праці на основі інтелектуальних систем призвела до появи нових професій, що пов'язані з розробкою та підтримкою III-продуктів. До фахівців останніх висуваються серйозні вимоги щодо володіння навичками генеративного штучного інтелекту, великих мовних моделей (LLM), використання ChatGPT, Gemini тощо, проектування запитів, застосування генеративних змагальних мереж GAN (алгоритм машинного навчання без вчителя, що побудований на комбінації двох нейронних мереж, одна з яких генерує зразки (приміром, світлини), а інша вирізняє достовірні/правильні з-поміж усієї їхньої кількості) і т.д.

Штучний інтелект набув значного розповсюдження в цифровому маркетингу і дозволяє істотно підвищити ефективність комунікацій між компаніями та цільовою аудиторією. Алгоритми машинного навчання використовуються в різноманітних маркетингових інструментах, серед яких соціальні медіа відіграють першочергову роль. Для взаємодії з цільовою аудиторією бренди використовують релевантний контент та долучають лідерів думок (інфлюенсерів), впливових осіб, до думок і рекомендацій яких дослухається їхні прихильники. Бурхливий розвиток інформаційних технологій генерував появу великої кількості цифрових інфлюенсерів, створених завдяки використанню комп'ютерної графіки та штучного інтелекту. Переваги використання інфлюенсерів зі штучним інтелектом полягають у можливості їх цілодобового використання для одночасної взаємодії з великої чисельністю користувачів по всьому світу, адаптація моделі комунікацій та контенту на основі персоналізованого підходу, забезпечення високого рівня лояльності цільової аудиторії до бренду. Зростання ринку віртуальних інфлюенсерів призводить до появи нових лідерів думок з інтегрованим штучним інтелектом у різноманітних соціальних мережах. Згідно даних інтернет-компанії Shopify (Канада), що займається розробкою програмного забезпечення для онлайн та роздрібних магазинів, ринок цифрових інфлюенсерів до 2032 р. досягне 25,1 млрд дол. США при середньорічному збільшенні на 18,5% [17]; у жовтні 2024 р. у соціальній мережі Instagram налічувалось понад 150 цифрових інфлюенсерів. Лідерами Instagram серед них є Lu Do Magalu (7,2 млн підписників), Lil Miquela (2,5 млн), Noonooori (489 тис), Shudu (238 тис) і Bermuda (221 тис підписників). Світові бренди ж використовують власних цифрових інфлюенсерів: Colonel Sanders (KFC), Candy (Prada), Sam (Samsung), Reah Keem (LG) та ін.

Використання штучного інтелекту експоненційно зростає і зазнає динамічного розповсюдження на всі сфери. Набуло поширення його застосування в банківській справі — насамперед у виявленні шахрайства, запобіганні відмиванню грошей, перевірці надійності позичальників. Банківські програмні системи на основі штучного інтелекту надають можливість розпізнавання обличчя клієнтів і навіть викривати злочини. Втім тут слід зробити застереження про появу технологій цифрового клонування (які навіть поставлені на потік), здатних ввести в оману системи голосової банківської аутентифікації. Багатьма банками III використовується і для персоналізації клієнтського досвіду на мобільних додатках. В якості прикладу виступає онлайн-банкінг: програма Wells Fargo аналізує інформацію про обліковий запис користувачів з метою надання індивідуальних сповіщень щодо оплати рахунків, попередніх овердрафтів та підказок щодо трансферів [18].

У маркетингу такі компанії, як Amazon (США), Alibaba (Китай) та багато інших інтернет-магазинів застосовують III для збору інформації про уподобання та купівельні звички споживачів з подальшою персоналізацією досвіду покупки і наданням пропозицій клієнтам

щодо придбання нових продуктів, які кореспондують їхнім уподобанням; Uber (США) використовує ШІ для визначення часу для переїзду між місцями розташування та призначення; дана інформація дозволяє дізнатися час прибуття водія або доставки їжі.

До злободенних проблем сучасності належить використання штучного інтелекту у військовій сфері, де вже констатуються істотні здобутки. Війна відбувається не лише на фізичному фронті, а й в інформаційно-інноваційному полі. Аналіз основних тенденцій кіберактивності у 2024 році свідчить, що хакери дедалі частіше націлюються на фізичні активи, IT та ланцюги поставок, запускаючи масові кібератаки та знаходячи нові способи вимагання грошей у великих і малих компаній. За прогнозом компанії Cybersecurity Ventures (здійснює комплексні дослідження глобальних кіберзагроз, нових тенденцій та динаміки ринку), збитки світової економіки від кібератак у 2024 році сягнуть 10,5 трлн. дол, що майже вдвічі перевищує державний бюджет США [19]. На основі вивчення практики та напрямів кібератак вважається можливим виділити їх негативні наслідки для держави та бізнесу, зокрема:

- виведення з ладу критично важливих систем держави та бізнесу (веб-сайти, електронні державні сервіси для громадян та бізнесу, інтернет-магазини, акаунти ключових менеджерів тощо);
- втрата особистої, корпоративної та конфіденційної інформації;
- крадіжка персональних та фінансових даних (ексфільтрація), що призводить до виведення коштів;
- шкода діловій репутації компанії та як наслідок втрата клієнтів;
- матеріальні витрати на ліквідацію наслідків кіберінцидентів тощо.

Виходячи з цього, видно, що для компаній кіберризика складають головну проблему. Більше половини всіх кіберзлочинів скоюється з метою крадіжки інформації. Персональні дані — основний тип вкраденої інформації в атаках на юридичні особи; найчастіше ризикують обліковими записами та даними банківських карток приватні особи. Одна з найбільших і впливових у світі страхова компанія Allianz SE (Німеччина) з-поміж глобальних ризиків поточного 2024 року вдруге за два роки поспіль на першому місці ранжувала кіберризика — в результаті масштабних кібератак у поєднанні з проблемами, що викликані прискоренням цифровізації та переходом великої кількості підприємств, персоналу та населення на дистанційну працю [20]. Інша глобальна консалтингова фірма — Control Risks — що спеціалізується на ідентифікації ризиків у сфері політики та бізнесу, ранжувала кіберризика на другому місці серед інших загроз підприємству [21]. До найбільш поширених видів кіберзагроз належать DDoS та DoS-атаки; фішингові розсилки з вірусними файлами або посиланнями; злом акаунтів для отримання доступу до особистих і корпоративних даних; шкідливе програмне забезпечення, що приховує файли та блокує доступ до них; віруси-вимагачі; несанкціоновані входи в інтернет-банкінг; витік конфіденційної інформації та персональних даних тощо. Успішна реалізація цих загроз здатна завдати дошкульних ударів будь-якому бізнесу, населенню і державі. Негативні наслідки кібератак спричиняють виведення з ладу критично важливих систем бізнесу (веб-сайти, електронні сервіси, інтернет-магазини, акаунти ключових менеджерів тощо), втрату особистої, корпоративної та конфіденційної інформації, шкоду діловій репутації компанії та втрату клієнтів, значні матеріальні витрати на ліквідацію наслідків кіберінцидентів тощо. Особливу стурбованість кібератаки викликають у підприємств сфери торгівлі й комунікаційних технологій, а також малого та середнього бізнесу через що нагляд за кіберризиками складає запоруку операційної стійкості підприємства.

З початком російської агресії Україна стала ціллю чисельних кібератак, що спрямовані на державні установи критичної інфраструктури, приватний бізнес і населення. Протидіяти кібератакам реально за рахунок посилення кібербезпеки і використання штучного інтелекту. Останній спроможний обробляти великі обсяги даних та ідентифікувати тенденції й патерни, які здатні вказувати на майбутні зміни в економічній і політичній ситуації. Використання штучним інтелектом загальнодоступних та специфічних даних дозволяє отримати критично важливу інформацію для функціонування підприємницьких структур, а також застосовувати інноваційні технології та інструменти у відновленні постраждалих міст. Але водночас штучний інтелект не можна розглядати в якості панацеї вирішення усіх проблем безпеки підприємництва. По-перше, сам може бути використаний з ворожими намірами, по-друге, не виключена імовірність його переходу в некерований стан. Стурбованість з приводу останнього була висловлена Ілоном Маском та рядом поважних представників бізнесу 29 березня 2023 р.: вони закликали тимчасово припинити його розробку [22]. Про небезпеку використання ChatGPT у спробах фішингу, дезінформації та кіберзлочинності попередив і Європол 28 березня 2023 р. [23].

Вважається можливим окреслити напрями забезпечення бізнесу в умовах війни за допомогою ІІІ:

1. Розробка алгоритму, який аналізуватиме зміни політичної та економічної кон'юнктури й попереджатиме підприємців про гіпотетичні ризики та загрози, сприяючи прийняттю виважених рішень щодо інвестицій та стратегій розвитку.

2. Прогнозування майбутніх тенденцій на ринку з попереднім реагуванням на них. Аналіз економічної динаміки, даних про виробництво, споживання, експорт та імпорт дасть змогу виявити ризики та зміни в економіці. Наприклад, ІІІ спроможний ідентифікувати товари, які є стратегічно важливими, і оцінити ризики у їх виробництві або постачанні.

3. Оптимізація бізнес-процесів з використанням роботизованих систем, що призведе до зменшення кількості помилок під час прийняття рішень.

4. Використання систем захисту даних та кібербезпеки допоможе запобігти витоку конфіденційної інформації, виявити появу кібератак або незвичайну активність персоналу, спрямовану на витік конфіденційної інформації, порушення безпеки та блокування/обмеження доступу до конфіденційної інформації за рахунок використання алгоритму розпізнавання обличч та інших технологій ідентифікації авторизованих користувачів.

Висновки. Резюмуючи вищезазначене, можна пересвідчитися щодо беззаперечної користі штучного інтелекту практично в усіх сферах життєдіяльності. На сьогоднішній день його цінність актуалізувалася з різних причин, не обмежуючись лише зростанням обсягів даних. У маркетингу він оптимізує комунікації зі споживачами, в банківській справі — виступає інструментом боротьби з відмиванням грошей, перевірки кредитоспроможності позичальників та багатьох інших аспектів. Під час війни слугує непересічним знаряддям забезпечення бізнесу, у військовій справі — забезпечення оптимального та адаптивного до загроз вибору комбінації сенсорів і засобів ураження, можливістю координації їх спільного застосування, виявлення та ідентифікації загроз, оцінювання намірів супротивника. А поєднання групи дронів з інноваційними системами комунікації та обробки різномірної інформації дозволить використовувати групу літальних апаратів як складну структуру збору та аналізу великих масивів даних та формування оптимальних ситуативних рішень.

Штучний інтелект може як спростити життя людства, зробити його кращим, так і стати загрозою для нього. З метою упередження останнього, одним із рішень може виступати створення суперінтелекту, що розділятиме цивілізаційні цінності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Perifanis, N. A., & Kitsios, F. (2023). Investigating the influence of artificial intelligence on business value in the digital era of strategy: A literature review. *Information*, 14(2), 85.
2. Arman, M., & Lamiyar, U. R. (2023). Exploring the implication of ChatGPT AI for business: Efficiency and challenges. *International Journal of Marketing and Digital Creative*, 1(2), 64–84.
3. Kaggwa, S., Eleogu, T. F., Okonkwo, F., Farayola, O. A., Uwaoma, P. U., & Akinoso, A. (2024). AI in decision making: transforming business strategies. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 10(12), 423–444.
4. Sedky, A. (2024). Investing in artificial intelligence (AI) for business leaders to enhance decision-making. In *Complex AI Dynamics and Interactions in Management* (pp. 91–115). IGI Global.
5. Bessen, J. E., Impink, S. M., Reichensperger, L., & Seamans, R. (2023). The business of AI startups. *Boston Univ. School of Law, Law and Economics Research Paper*, (18–28).
6. Van Esch, P., & Stewart Black, J. (2021). Artificial intelligence (AI): revolutionizing digital marketing. *Australasian Marketing Journal*, 29(3), 199–203.
7. Тимошенко О.І., Гаврилюк О.В. Кібербезпека та штучний інтелект у контексті забезпечення безпеки підприємництва у військовий час. Актуальні питання забезпечення кібербезпеки та захисту інформації: Матеріали ІХ Міжнарод. наук.-практ. конф., Київ, 30 березня 2023 р. / Редкол.: О.І. Тимошенко та ін. — К.: Вид-во Європейського університету, 2023. — С. 6–9.
8. Havryliuk O., Yakushev O., Petchenko M., Zachosova N., Bielialov T., Kozlovskaya S. Cyber Security and Artificial Intelligence in the Context of Ensuring Business Security in Wartime. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 2023-12-31. P. 451–459.
9. Пономаренко І. 2024. Штучний інтелект у цифровому маркетингу. *Scientia fructuosa*. 155, 3 (Чер 2024), 58–70. DOI:[https://doi.org/10.31617/1.2024\(155\)04](https://doi.org/10.31617/1.2024(155)04).
10. Ponomarenko, I., et al. (2023). Application of artificial intelligence in digital marketing. In *CS&SE@ SW*. P. 155–166.

11. Artificial intelligence (AI) market size worldwide from 2020 to 2030. URL: [https://www.statista.com/forecasts/1474143/global-ai-market-size#:~:text=AI%20market%20size%20worldwide%20from,2030%20\(in%20billion%20U.S.%20dollars\)&text=The%20market%20for%20artificial%20intelligence,billion%20U.S.%20dollars%20in%202030](https://www.statista.com/forecasts/1474143/global-ai-market-size#:~:text=AI%20market%20size%20worldwide%20from,2030%20(in%20billion%20U.S.%20dollars)&text=The%20market%20for%20artificial%20intelligence,billion%20U.S.%20dollars%20in%202030).
12. The U.S. Leads the World in Artificial Intelligence Startups. URL: <https://www.voroniapp.com/business/The-US-Leads-the-World-in-Artificial-Intelligence-Startups--1181>
13. List of AI 50. URL: <https://www.forbes.com/lists/ai50/>
14. Top Generative AI Chatbots by Market Share — October 2024. URL: <https://firstpagesage.com/reports/top-generative-ai-chatbots/>
15. Top Artificial Intelligence Trends to Watch Out for in 2024. URL: <https://www.usaii.org/ai-insights/top-artificial-intelligence-trends-to-watch-out-for-in-2024>
16. AI in robotics: Top 6 examples of 2024. URL: <https://datalab.flitto.com/en/company/blog/ai-in-robotics-top-6-examples-of-2024/>
17. The Rise of AI Influencers: Reshaping the Future of Social Media Marketing. URL: <https://reads.alibaba.com/the-rise-of-ai-influencers-reshaping-the-future-of-social-media-marketing/#:~:text=According%20to%20Shopify%2C%20the%20global,at%20a%20CAGR%20of%2018.5%25>
18. Mobile and online banking with Wells Fargo. URL: <https://www.wellsfargo.com/mobile-online-banking/>
19. Cybercrime To Cost The World \$9.5 trillion USD annually in 2024. URL: <https://cybersecurityventures.com/cybercrime-to-cost-the-world-9-trillion-annually-in-2024/>
20. Allianz Risk Barometer. Identifying the major business risks for 2024. URL: <https://commercial.allianz.com/content/dam/onemarketing/commercial/commercial/reports/Allianz-Risk-Barometer-2024.pdf>
21. Control Risks Map 2024. URL: <https://www.controlrisks.com/riskmap/maps>
22. Elon Musk among experts urging a halt to AI training. URL: <https://www.bbc.com/news/technology-65110030>.
23. Europol sounds alarm about criminal use of ChatGPT, sees grim outlook. URL: <https://www.reuters.com/technology/europol-sounds-alarm-about-criminal-use-chatgpt-sees-grim-outlook-2023-03-27/>

Chaus R. I. THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS

The article highlights the essence of artificial intelligence, features and trends of its development in connection with the active introduction of innovative technologies and the implementation of complex mathematical algorithms based on large data about various socio-economic processes. The directions, opportunities and consequences of the introduction of artificial intelligence into the business activities of companies are analyzed. The dynamics of the global AI market in the current and long-term perspectives and the impact of artificial intelligence on the optimization of business processes in offline and online environments are studied. The basis of the problem of creation and operation of startups based on artificial intelligence is revealed, the directions of their operation are outlined, the leading countries are distinguished by their number, and the industry distribution of the use of AI-based products is analyzed. The caveat regarding hypothetical complications and dangers in the implementation of AI-based projects is substantiated. New shifts in the labor market as a result of the automation of business processes due to the use of artificial intelligence, in particular, the beginning of the death of a number of professions and the emergence of new types of activity, have been revealed. The examples of the creative industry (use of influencers), the banking sector (fighting money laundering, checking the identity and creditworthiness of borrowers), marketing (optimizing communications with clients and promoting goods and services) have confirmed the undeniable effectiveness of artificial intelligence technology. The directions of replacing employees due to the development of intelligent robotics and the development of digital products have been established. The requirements for personnel employed in the field of artificial intelligence are formulated, in particular, mastering the skills of generative artificial intelligence, large language models (LLM), use of chatbots ChatGPT, Gemini, etc., query design, application of generative competitive GAN networks. Examples and effectiveness of the use of artificial intelligence technologies in the context of a number of activities are given, including the creation of humanoids with integrated artificial intelligence. The importance of artificial intelligence in business processes and marketing strategies of firms and brands has been identified.

Keywords: artificial intelligence, innovative technologies, business processes, digitalization, startups.