

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
ім. Б. Д. Гаврилишина
Кафедра міжнародних економічних відносин

БРОЖИНА Юлія Андріївна

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕС ДІЯЛЬНОСТІ

спеціальність: 073 - Менеджмент
освітньо-професійна програма - Міжнародний менеджмент

Кваліфікаційна робота

Виконав(ла) студент(ка)
групи МЕНМ-41
Брожина Юлія Андріївна

підпис

Науковий керівник:
к.е.н., доцент, Н. І. Болквадзе

підпис

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«__»_____ 20__р.
Завідувач кафедри

підпис

Тернопіль - 2024

АНОТАЦІЯ

Брожина Ю. Використання штучного інтелекту в бізнес діяльності. – Рукопис.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 073 «Менеджмент», освітньо-професійна програма. – Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, 2024.

У роботі розглянуто теоретичні аспекти використання штучного інтелекту в бізнесі. Здійснено аналіз застосування штучного інтелекту в світі та в Україні. Запропоновано впровадження штучного інтелекту в стратегічному управлінні підприємствами.

ANNOTATION

Brozhina Yu. Use of Artificial Intelligence in Business Activities. – Manuscript.

Qualification work for the education level «bachelor» with the title 073 Management. – West Ukrainian National University, Ternopil, 2024.

Theoretical aspects of the use of artificial intelligence in business are considered in the work. An analysis of the use of artificial intelligence in the world and in Ukraine was carried out. The implementation of artificial intelligence in the strategic management of enterprises is proposed.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕСІ	5
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕСІ	14
2.1. ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СВІТІ	14
2.2. ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УКРАЇНІ.....	20
РОЗДІЛ 3. ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ.....	26
ВИСНОВКИ.....	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	35
ДОДАТКИ.....	38

ВСТУП

Актуальність теми. Світова економіка розвивається під впливом інновацій з акцентом на інформаційні технології. Одночасно, завдяки географічній експансії транснаціональних корпорацій, змінюється процес збору та аналізу інформації про зовнішнє середовище. Штучний інтелект (ШІ), заснований на машинному навчанні (Machine Learning – ML), стає ефективним рішенням для делегування широкого спектру завдань, що є ключем до успіху в сучасних ринкових умовах. Ще одним викликом для розвитку інновацій є автоматизація бізнес-процесів, яка орієнтує системи масового виробництва на диференціацію асортименту і гіперсегментацію ринків збуту. Це дозволяє гнучким виробничим системам задовольняти запити окремих споживачів у глобальному масштабі.

Наслідки використання штучного інтелекту в бізнес-процесах, що реалізуються компаніями, стали одним із ключових факторів для збереження їх конкурентоспроможності та виживання в кризових умовах.

Дослідження, пов'язані з тематикою використання штучного інтелекту в економічній діяльності, проводились Ю. Голей та І. Дрік, Р. Міллер, Ю. Ян, З. Цуй, Ж. Сюй, Н. Міттал, І. Саїф, Б. Амманат, Дж. Клоук, С. Хайнц.

Метою дослідження є аналіз та оцінка впливу використання штучного інтелекту на ефективність бізнес-процесів, а також розробка рекомендацій щодо оптимізації застосування штучного інтелекту для підвищення конкурентоспроможності підприємств в умовах сучасного ринку.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання**:

- розглянути теоретичні аспекти використання штучного інтелекту в бізнесі;
- здійснити аналіз застосування штучного інтелекту в світі та в Україні;
- запропонувати впровадження штучного інтелекту в стратегічному управлінні підприємствами.

Об'єкт дослідження – компанії, що впроваджують штучний інтелект у свої бізнес-процеси.

Предмет дослідження – методи і технології використання штучного інтелекту в бізнес діяльності та їхній вплив на продуктивність, ефективність та конкурентоспроможність компаній.

Методологія передбачає проведення всебічного дослідження, яке включатиме аналіз літературних джерел і наукових публікацій для огляду існуючих теорій та практик у сфері використання штучного інтелекту. Дослідження також залучатиме метод експертних оцінок та статистичний підхід для визначення тенденцій застосування технологій на основі штучного інтелекту в діяльності підприємств.

Практичне значення дослідження полягає у визначенні ефективних підходів та методів впровадження штучного інтелекту в бізнес-процеси, що дозволить підприємствам підвищити продуктивність, знизити витрати та збільшити конкурентоспроможність. Отримані результати можуть бути використані для розробки стратегій оптимізації діяльності компаній, вдосконалення управлінських рішень та покращення адаптивності до швидкозмінних ринкових умов.

Апробація результатів дослідження. Результати наукового дослідження були апробовані на XVII Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Інноваційні процеси економічного та соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід». 27-28 березня, Тернопіль: ЗУНУ, 2024.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕСІ

Інновації завжди були головним рушієм підвищення рівня життя впродовж всієї історії. Проте процес інновацій може бути дуже руйнівним, оскільки він робить звичайні технології застарілими. Хмарні обчислення, Інтернет речей (IoT), великі дані, наука про дані, штучний інтелект (ШІ) і блокчейн — це новітні технології, які можуть створювати як переможців, так і тих, хто зазнає втрат у всьому світі. Деякі з цих технологій існують принаймні два з половиною десятиліття, але вони не були ані поширеними, ані життєздатними для комерційного застосування. Однак за останні кілька років ситуація кардинально змінилася: сьогодні майже в кожній галузі використовується одна або кілька з цих технологій.

Існує багато факторів, що сприяють цьому, включаючи прогрес у комп'ютерних технологіях (високопродуктивні обчислення, мережеві та хмарні обчислення), підвищення прозорості завдяки спільному використанню коду (сервіси, такі як GitHub, GitLab, BitBucket) та велика кількість програмного забезпечення з відкритим кодом. Наразі широке використання цих технологій у всіх сферах, включаючи охорону здоров'я, автомобільну промисловість, фінанси, ігри, моніторинг навколишнього середовища, сільське господарство, спорт, управління енергією, безпеку тощо, змінює спосіб життя людей, їхню роботу та розваги. Подальший розвиток цих технологій може сприяти розвитку гіперавтоматизації та гіперзв'язку, що приведе нас до зорі Четвертої промислової революції або Індустрії 4.0. [9; 16; 22; 24].

Штучний інтелект (ШІ) — це окрема незалежна електронна система, яка функціонує подібно до експерта-людини. Сьогодні ШІ став невід'ємною частиною нашого повсякденного життя, використовуючись у різних формах, таких як персональні асистенти, автоматизований громадський транспорт, авіація, комп'ютерні ігри, розпізнавання облич на паспортному контролі, голосові команди для віртуальних помічників, безпілотні автомобілі, роботи-

спутники тощо. Технології ШІ постійно вдосконалюються, дозволяючи їм дедалі краще аналізувати дані [18; 26].

«Штучний інтелект» [19] був заснований як галузь Джоном Маккарті, почесним професором інформатики Стенфордського університету, у 1956 році. Він організував відому Дартмутську конференцію в Дартмутському коледжі в Ганновері, що започаткувала ШІ як окрему наукову галузь. Маккарті вірив, що будуть створені системи, які досягнуть рівня інтелекту людини. У 1973 році Фіршайн і Коулз [13] постулювали список із двадцяти одного гіпотетичного продукту, які мали з'явитися в результаті розвитку ШІ до 1990-х років. Деякі з передбачених ними продуктів сьогодні стали реальністю та перераховані в таблиці 1.1. Ця таблиця дає уявлення про розвиток ШІ за останні 48 років.

Таблиця 1.1

Технології штучного інтелекту, передбачені в 1973 році [13], з визначеннями та сьогодишньою реальністю

№	Продукти постулюються	Запропоновані здібності (Firschein 1973)	Сьогоднішня реальність
1.	Автоматичний перекладач мов	«Мовний перекладач, здатний якісно перекладати текст з однієї іноземної мови на іншу. (Як технічний, так і комерційний матеріал)».	Google Translator, Bing Microsoft Translator
2.	Система автоматичної ідентифікації	«Система автоматичного визначення особи шляхом розпізнавання голосу, відбитків пальців, обличчя тощо»	Apple Face ID, Mastercard Identity Check з NuData Security
3.	Автоматична діагностика	«Система, здатна здійснювати інтерактивну та/або автоматичну медичну діагностику на основі опитування пацієнта, перевірки біологічних тестів тощо».	Трикодер Qualcomm, Medtronic Sugar.IQ Cognitive App у співпраці з IBM Watson
4.	Промислові роботи	«Автономний промисловий робот, здатний перевіряти та складати продукт на автоматизованому заводі, використовуючи як візуальні, так і маніпулятивні навички».	Складські роботи Kiva, розумні роботи FANUC, роботи Mitsubishi
5.	Робот-шофер	«Автомобілі-роботи, здатні працювати на стандартних міських вулицях і заміських трасах, використовуючи візуальні датчики»	Google Waymo, Mercedes-Benz E-Class, Volvo XC60

Продовження таблиці 1.1

6.	Універсальний ігровий плеєр	«Система, здатна грати в шахи, шашки, кала, го, бридж, скрабл, монополію тощо на контрольованому рівні майстерності, від майстра до новачка».	AlphaGo, Deep Blue
----	-----------------------------	---	--------------------

Шлях розвитку штучного інтелекту був непростим; після періодів підвищеного інтересу наставали часи зниження фінансування, відомі як "зими ШІ". Однак, незважаючи на ці труднощі, сьогодні ШІ знову в центрі уваги завдяки розробкам нейронних мереж глибокого навчання з багатьма прихованими шарами. Цей прогрес у сфері штучного інтелекту став можливим завдяки двом ключовим факторам: доступності великої кількості даних (великі дані) та апаратним прискорювачам (графічним процесорам (GPU) та тензорним процесорам (TPU)) [6; 14; 15].

За всіма реальними додатками (таблиця 1.1) стоїть інтелектуальний агент (ІА), який працює в циклі сприйняття, обробки та дії. Цей агент аналізує вхідні дані (великі дані), щоб виявити кореляції, виділити характеристики, знайти схожості та розпізнати зразки на різних рівнях. Раніше відсутність даних і ефективного апаратного забезпечення стримували розвиток ШІ. Проте в останні роки доступність недорогих і енергоефективних датчиків призвела до збору величезної кількості даних. Здійснюється дослідження списку постачальників наборів даних, щоб визначити кількість, різноманітність і доступність наборів даних в Інтернеті (Додаток А).

Штучний інтелект (ШІ) не є окремою технологією, а представляє собою сукупність обчислювальних моделей і алгоритмів. Основні напрямки ШІ включають експертні системи, нечітку логіку, штучні нейронні мережі (ШНМ), машинне навчання, глибоке навчання, обробку природної мови, комп'ютерний зір і робототехніку. Ці інструменти і технології, що використовуються для досягнення цілей ШІ пояснюються наступним чином [16;22]:

➤ Експертні системи. Вони втілюють знання та логіку експертів-людей, дозволяючи комп'ютерам приймати рішення на основі інтерпретації даних і

вибору між альтернативами. Використовуючи логічний висновок, експертні системи допомагають у вирішенні складних проблем.

➤ **Нейронні мережі.** Це програми, що навчаються розпізнавати об'єкти і візерунки. Штучні нейронні мережі (ШНМ) складаються з обробних блоків (нейронів), які обчислюють математичні функції. ШНМ застосовуються у сфері охорони здоров'я для візуалізації, діагностики, аналізу ризиків та інших задач.

➤ **Обробка природної мови.** Ці програми дозволяють комп'ютерам розуміти та інтерпретувати людську мову. Методи НЛП витягують інформацію з неструктурованих даних, таких як клінічні замітки, і включають додатки для розпізнавання мови, аналізу тексту, перекладу тощо.

➤ **Робототехніка.** Це програмовані машини з фізичними маніпуляторами і датчиками. Роботи використовуються у лікарнях, на промислових підприємствах, у космосі, вдома та на військових об'єктах, виконуючи важливі функції та замінюючи людей у повторюваних завданнях.

➤ **Моделювання міркувань (бачення).** Вона працює з неточною або неповною інформацією, імітуючи людське міркування у випадках невизначеності. Нечітка модель стійка до змін параметрів та толерантна до помилок.

➤ **Машинне навчання.** Це алгоритми, які прогнозують та інтерпретують дані, "навчаючись" без статичної програми інструкцій. Машинне навчання використовує аналітичні алгоритми для побудови моделей та є ефективним у задачах захисту від шкідливих програм.

➤ **Глибоке навчання.** Підмножина машинного навчання, яка використовує багаторівневу ієрархію для вирішення складних проблем. Глибоке навчання покращує можливості алгоритмів навчання, додаючи кілька рівнів обробки.

➤ **Видобуток даних.** Це процес виявлення прихованих закономірностей і нових знань з великих баз даних, використовуючи різноманітні алгоритмічні інструменти, такі як статистика, нейронні мережі, нечіткі множини та еволюційні моделі.

З усіх вищезазначених методів мережі глибокого навчання DLN стали найбільш популярними за останні роки. Хоча DLN існують з 1943 року, їхній розвиток стримувався недостатньою швидкістю обробки даних. Використання графічних процесорів NVIDIA (GPU) дозволило дослідникам значно прискорити програмування і навчання своїх мереж, збільшивши швидкість у 10-20 разів порівняно зі звичайними комп'ютерами. Деякі DLN навіть перевершують людський рівень точності в певних завданнях.

У таблиці 1.2 подано короткий опис кожної з областей DL, приклади успішних застосувань та алгоритми DL, які є найефективнішими для кожної області.

Таблиця 1.2

Широкі області DL, їх опис, успішні програми та алгоритми глибокого навчання (DL), які є кращими для кожної області

Область	Опис	Успішні застосування	Переважають алгоритми DL
Комп'ютерний зір	Аналіз і розпізнавання візуальних даних	Розпізнавання обличчя, автономне керування автомобілями	Конволюційні нейронні мережі (CNN)
Розпізнавання мови	Перетворення мови в текст та розуміння природної мови	Віртуальні асистенти, автоматичні системи перекладу	Рекурентні нейронні мережі (RNN)
Аналіз тексту	Обробка та аналіз текстових даних	Системи рекомендацій, аналіз настроїв	Моделі трансформерів
Комп'ютерні ігри	Використання штучного інтелекту для гри у відеоігри на високому рівні	Штучні гравці в шахи, го, відеоігри	Глибоке підкріплювальне навчання (DRL)

Останні успіхи та захоплення, викликані нейронними мережами глибокого навчання (DLN), привели до того, що багато компаній перетворилися на фірми, спеціалізовані в галузі штучного інтелекту, і породили безліч нових стартапів.

Кожен інструмент штучного інтелекту має свої унікальні переваги. Рекомендується застосовувати комбінацію різних моделей ШІ замість використання лише однієї. Технології ШІ мають значний вплив на роздрібну торгівлю та досвід клієнтів. Деякі типи штучного інтелекту є домінуючими у

бізнесі, тоді як інші не так широко використовуються. Системи штучного інтелекту створені для прийняття рішень на основі даних в реальному часі і мають здатність вчитися та адаптуватися в процесі прийняття рішень.

Запровадження штучного інтелекту повинно відбуватися у співпраці з ІТ-відділом та всім бізнесом. Зазвичай ШІ не замінює людський інтелект, а виступає допоміжним інструментом. ШІ, ймовірно, матиме глибокий вплив на всі аспекти бізнесу. Він широко застосовується у бізнес-додатках, таких як маркетинг, фінанси, бухгалтерія, людські ресурси, ланцюги поставок, автоматизація, аналіз даних та обробка природної мови. Далі розглянемо застосування ШІ в деяких бізнес-процесах [8; 10; 12; 25]:

Маркетинг. Маркетинг є однією з найпомітніших сфер застосування ШІ, оскільки він може визначити найефективнішу маркетингову стратегію. ШІ допомагає розробляти та реалізовувати маркетингові стратегії. Один із способів використання ШІ у продажах - це чат-боти, які допомагають вирішувати проблеми, пропонувати продукти/послуги та підтримувати продажі. Ці чат-боти зі штучним інтелектом здатні розуміти природну мову. Роздрібні торговці можуть використовувати технології ШІ для відстеження покупців у своїх магазинах та запобігання крадіжкам. Наприклад, Walmart використовує HANA для обробки великого обсягу транзакційних даних.

Фінанси. Інвестиції у фінансовий штучний інтелект зростають, оскільки ШІ все частіше застосовується у фінансових установах, таких як банки та страхові компанії. Деякі банки використовують різні інструменти ШІ для виявлення шахрайської діяльності. Заявки на кредити тепер обробляються програмним забезпеченням, яке враховує такі фактори, як кредитоспроможність, кредитний рейтинг і перевірка даних. Виявлення шахрайства є ще одним напрямом, де ШІ може допомогти у фінансових системах, розпізнаючи підозрілі дії.

Облік. ШІ переосмислює посадові обов'язки у всіх галузях. Бухгалтерський облік, що займається записом, аналізом, узагальненням та звітуванням про господарські операції, зазнає значних змін завдяки ШІ. Облік можна поділити на кілька частин залежно від діяльності організації: фінансовий облік, облік витрат

і управлінський облік. Технологія ІІІ революціонізує бухгалтерську сферу та змінює ролі бухгалтерів [11].

Автоматизація. Майбутнє схиляється до автоматизації з використанням штучного інтелекту, який допомагає усувати людські помилки в бізнес-операціях. ІІІ може підвищити ефективність і зекономити кошти, автоматизуючи численні завдання. Автоматизація полегшує виконання повторюваних або небезпечних завдань. Зростаюче впровадження ІІІ та автономних пристроїв у різні сфери життя покращує ефективність і швидкість реакції. Наприклад, роботизована автоматизація процесів (RPA) може значно покращити бухгалтерські операції. Рішення Apptus eSales автоматизує мерчандайзинг на основі прогнозованого розуміння споживачів. ІІІ у бухгалтерії зменшує кількість помилок і звільняє фахівців від рутинних завдань. Ділове спілкування з клієнтами також може бути автоматизоване за допомогою онлайн-чатів, електронного маркетингу та соціальних мереж.

Людські ресурси. ІІІ може допомогти HR-відділам, спрощуючи процес перевірки кандидатів і найму. За допомогою чат-ботів можна відповідати на багато поширених запитань про місію, політику та переваги компанії. Постачальники HR-рішень, такі як Entelo, Textio, Textkernel і HiringSolved, пропонують інструменти ІІІ для сортування та відбору потенційних працівників, а також для планування співбесід за допомогою ботів. ІІІ має значний вплив на операції з управління персоналом та талантами, ставши потужним інструментом у процесі найму.

Інтелектуальний ланцюг постачань. Зі зміною очікувань споживачів ланцюги постачань мають доставляти потрібні продукти клієнтам вчасно та у потрібне місце, не впливаючи на маржу. ІІІ створює самонавчальні та самооптимізувальні моделі ланцюгів постачань з інформацією в реальному часі для забезпечення точності.

Бізнес-аналітика. Це набір технологій, що підтримують прийняття рішень у підприємствах, допомагаючи фахівцям приймати кращі та швидші рішення. Метою бізнес-аналітики (BI) є підтримка ухвалення кращих бізнес-рішень.

Використання ШІ та машинного навчання у ВІ допомагає підприємствам отримувати практичні висновки зі складних даних. Інструменти машинного навчання в ВІ, такі як HANA, покращують операційну ефективність. Чат-боти ВІ допомагають приймати рішення, аналізуючи бізнес-дані. ШІ інтегрується з додатками ВІ у виробничому та промисловому секторах [23].

Це лише деякі приклади застосування ШІ в бізнесі. Інші сфери використання штучного інтелекту включають бізнес-аналітику, чат-боти та віртуальну допомогу, виявлення шахрайства та злочинів, продажі, дослідження та розробки, електронну комерцію, рекламу, обслуговування клієнтів, відбір і розвиток талантів, виробництво, охорону здоров'я, національну безпеку, кримінальне правосуддя, логістику, транспорт і розумні міста.

Більшість бізнес-лідерів у захваті від впровадження ШІ в бізнес-функції своїх компаній, прагнучи скористатися його значними перевагами. Компанії всіх розмірів знаходять способи використовувати відповідні технології штучного інтелекту, щоб заощадити час і гроші. Для задоволення постійно змінюваних очікувань клієнтів, компанії використовують інтелектуальні технології для трансформації своїх робочих процесів. Проте кожна нова технологія супроводжується ризиками, і штучний інтелект, будучи такою технологією, розвивається швидкими темпами, що може створити деякі несподівані проблеми.

Позитивні та негативні сторонами штучного інтелекту (ШІ) зформовані у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Позитивні та негативні сторонами штучного інтелекту (ШІ)

Позитивні сторони ШІ	Негативні сторони ШІ
Підвищення ефективності. Автоматизація рутинних завдань, що економить час і гроші.	Відсутність знайомства. Багато людей у бізнесі не мають достатньо знань про ШІ.
Зменшення операційних витрат. Підвищення продуктивності та ефективності роботи.	Непорозуміння. ШІ часто неправильно розуміють, особливо в масових ЗМІ.
Покращення взаємодії з клієнтами. Прогнозування вподобань клієнтів та персоналізація обслуговування.	Громадський страх: Побоювання, що ШІ замінить людську працю, що викликає занепокоєння.
Підвищення продажів. Виявлення та максимізація можливостей продажів.	Етичні питання. Відсутність стандартів щодо доступу, обміну та захисту даних.

Продовження таблиці 1.3

Виявлення шахрайства. Розпізнавання шахрайської діяльності для захисту фінансових систем.	Дефіцит робочої сили. Недостатня кількість фахівців з навичками ІІІ.
Прогнозний аналіз. Підвищення точності бізнес-рішень за допомогою даних.	Високі витрати на впровадження. Дорогий і трудомісткий процес впровадження ІІІ.
Конкурентні переваги. Допомогає підприємствам виявляти нові можливості.	
Покращення бізнес-процесів. Створення інтелектуальних процесів та генерація нових ідей.	
Допомога у прийнятті рішень. Підвищення якості рішень через аналіз даних.	
Підвищення якості обслуговування. Збільшення точності та швидкості надання послуг.	

Штучний інтелект відіграв значну роль у трансформації сучасного бізнесу, забезпечуючи компаніям можливість покращувати рішення для клієнтів і створювати нові джерела цінності. Ця технологія може відкрити нові перспективи для бізнесу в майбутньому, сприяючи значним трансформаціям у різних секторах.

Успішне впровадження штучного інтелекту вимагає взаємодії науковців з даних з бізнес-користувачами. Керівники компаній, навіть якщо не розуміють повністю технічні деталі ІІІ, повинні мати розуміння того, як ця технологія може змінити їхні бізнес-процеси на краще. Інтеграція штучного інтелекту в різні аспекти бізнесу дозволяє компаніям не лише збільшувати ефективність, але й впроваджувати нові інновації та вдосконалювати взаємодію з клієнтами.

Ця епоха ІІІ відкриває нові можливості, але також ставить перед бізнесом виклики, пов'язані з адаптацією до швидко змінюючихся технологій та етичних питань, пов'язаних із захистом даних та використанням інформації.

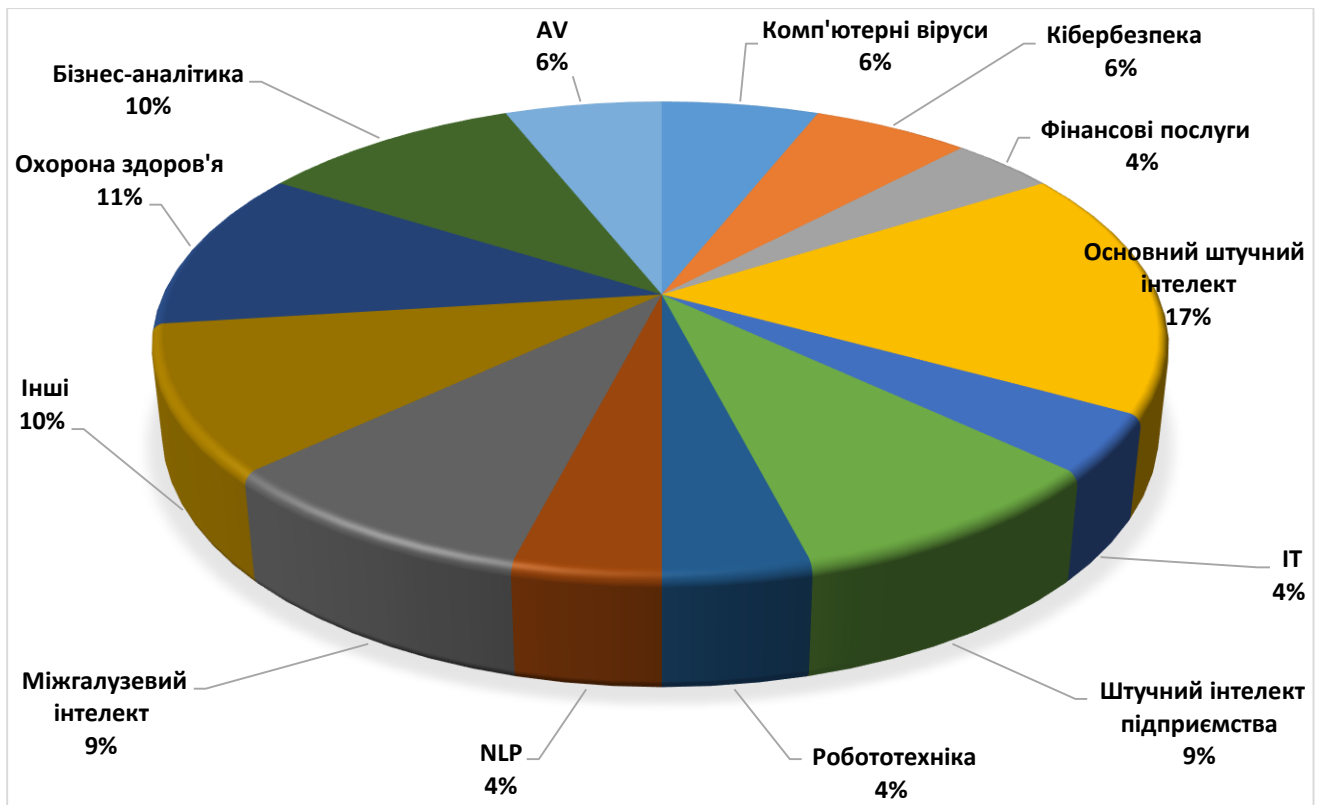
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕСІ

2.1. Оцінка застосування штучного інтелекту в світі

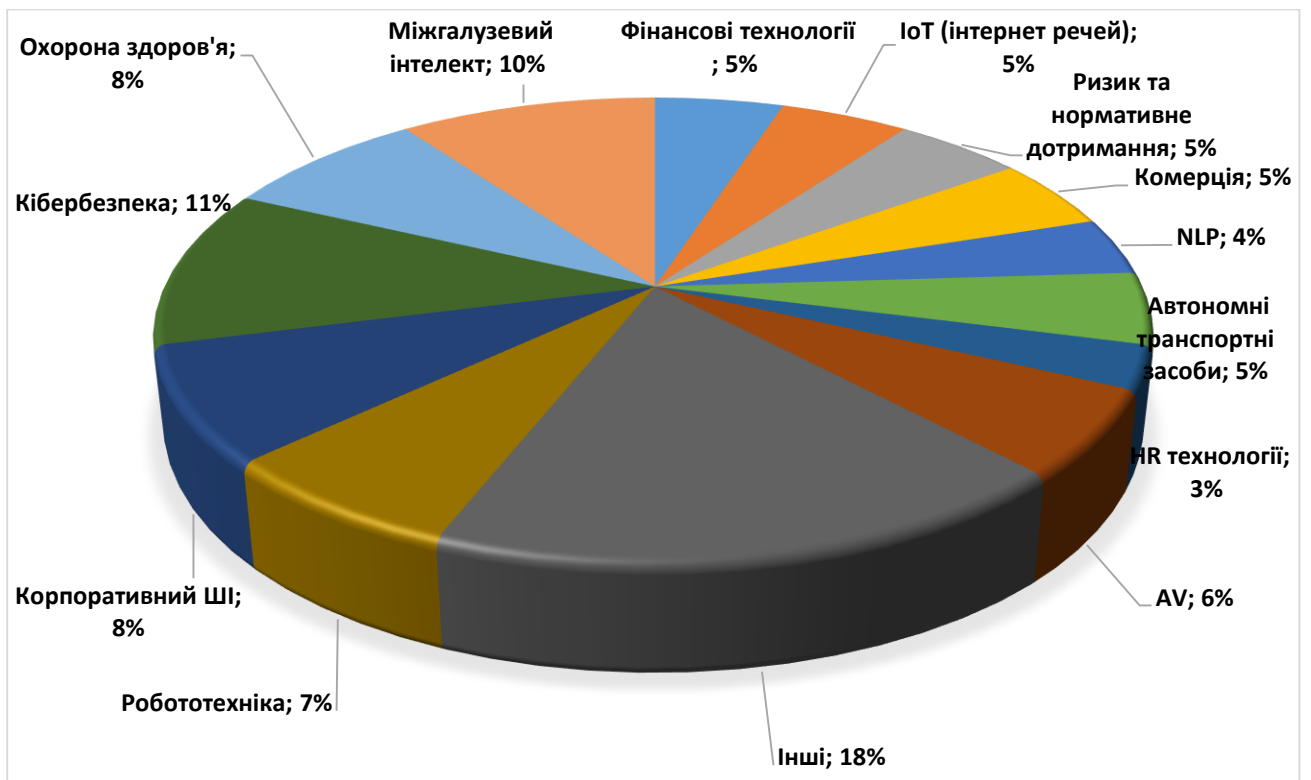
У суспільстві, орієнтованому на знання, стартапи вважаються рушіями інновацій та економічного зростання. Їхній аналіз може надати цінну інформацію про вплив ШІ на бізнес. Для цього розглядаються два списки з 100 найкращих стартапів у сфері штучного інтелекту, отримані за допомогою алгоритму Mosaic CB Insights [17]. Алгоритм визначає найкращі стартапи на основі таких чинників, як профіль, мозаїчна оцінка, історія фінансування, якість інвесторів, бізнес-модель тощо. Ці списки сформовано на основі аналізу понад 1650 та 2000 глобальних стартапів.

Стартапи штучного інтелекту створюються в різних країнах і класифікуються за 22 сферами, такими як автономні транспортні засоби, бізнес-аналітика, охорона здоров'я тощо. Вони охоплюють усі області, де ШІ демонструє свій вплив. Чітко видно, що ШІ поширюється у всіх сферах життя — від освіти до охорони здоров'я, від побуту до промисловості. Штучний інтелект використовується і досліджується повсюдно, забезпечуючи трансформаційні зміни в різних секторах.

З рис. 2.1 видно, що в 2020 р. основний штучний інтелект привернув найбільшу увагу, тоді як у 2021 р. кібербезпека отримала максимальну користь від технології ШІ. Детальний аналіз даних виявив шість найбільших промислових секторів: кібербезпека, охорона здоров'я, бізнес-аналітика, корпоративний штучний інтелект, основний штучний інтелект та міжгалузевий інтелект.



а)



б)

Рис. 2.1. Відсоток стартапів штучного інтелекту в різних галузях за
(а) 2020 р. (б) 2021 р. [25]

У 2015 році загальні інвестиції в стартапи штучного інтелекту становили 25,88 мільйона доларів у 7 стартапів, а до 2020 року ці інвестиції зросли до 1866,6 мільйона доларів у 64 стартапи. На рис. 2.2 показано, що інвестиції у ці стартапи зросли на 71,13% у 2020 році. США ведуть цю революцію з максимальними інвестиціями в сфері ШІ.

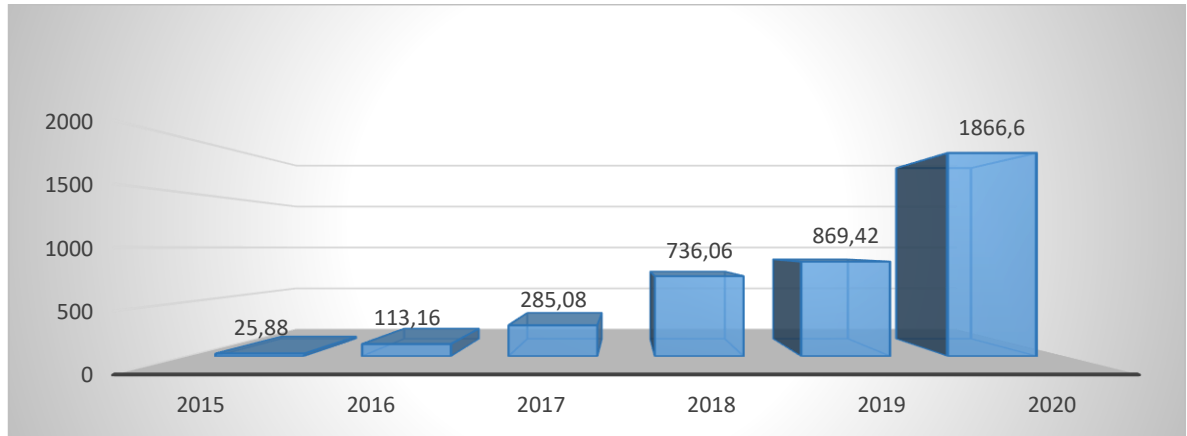


Рис. 2.2. Річні інвестиції (у мільйонах доларів) у 100 стартапів штучного інтелекту

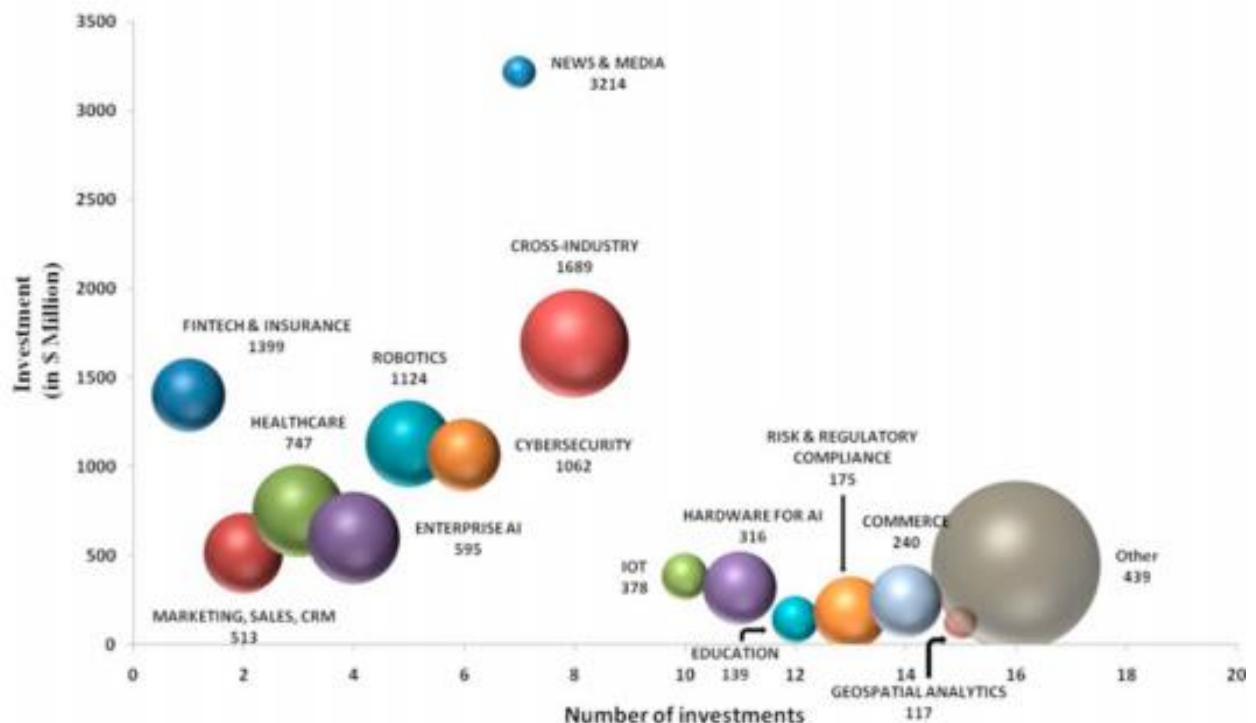


Рис. 2.3 Інвестиції (у мільйонах доларів) у різні напрямки діяльності в 2021р.

*Розмір бульбашки вказує на кількість стартапів, що працюють у кожному виді діяльності

Крім того, загальні інвестиції в 2021р. становлять 12,74 мільярда доларів, що в 2,27 рази більше, ніж загальні інвестиції в 2020 р. Це свідчить про зростання інтересу інвесторів до ШІ. На рис. 2.3 показано інвестиції (у мільйонах доларів), зроблені в різних галузях промисловості 2021р. Розмір бульбашки вказує на кількість стартапів, які працюють у кожному напрямку бізнесу.

Важливим спостереженням є те, що в новинах і ЗМІ лише 2% стартапів, але вони мають найвищу частку інвестицій у 25,22% від загального обсягу. Дві компанії, які отримали чверть глобальних інвестицій в 2021р., це SoundHound Inc. і Bytedance. SoundHound Inc. використовує ШІ для голосових асистентів, а Bytedance — для персоналізованих новинних рекомендацій. SoundHound пропонує продукти, як-от Hound для голосових команд та SoundHound для пошуку музики. Bytedance розробила Toutiao, найбільшу в Китаї платформу для персоналізованих новин, яка також використовує ШІ для виявлення фейкових новин.

Аналіз показує, що інтерес до використання ШІ для персоналізованих послуг зростає, і майже кожна компанія впроваджує ШІ для підвищення інтелектуальності своїх продуктів та послуг.

Швидкий розвиток технологій штучного інтелекту демонструє, що все більше сфер економіки бачать у них можливості для власного розвитку. Дослідження компанії McKinsey показує, що генеративний ШІ, такий як ChatGPT, може щорічно додавати світовому ВВП від 2,6 до 4,4 трлн доларів. Для порівняння, у 2022 році світова економіка зросла на 3,6 трлн доларів (рис. 2.4).

Вплив штучного інтелекту на глобальну економіку робить його важливим маркером зростання внутрішніх ринків. Пандемія та російсько-українська війна похитнули економічну стабільність усіх держав, тому нові технології можуть стати драйвером національних економік.

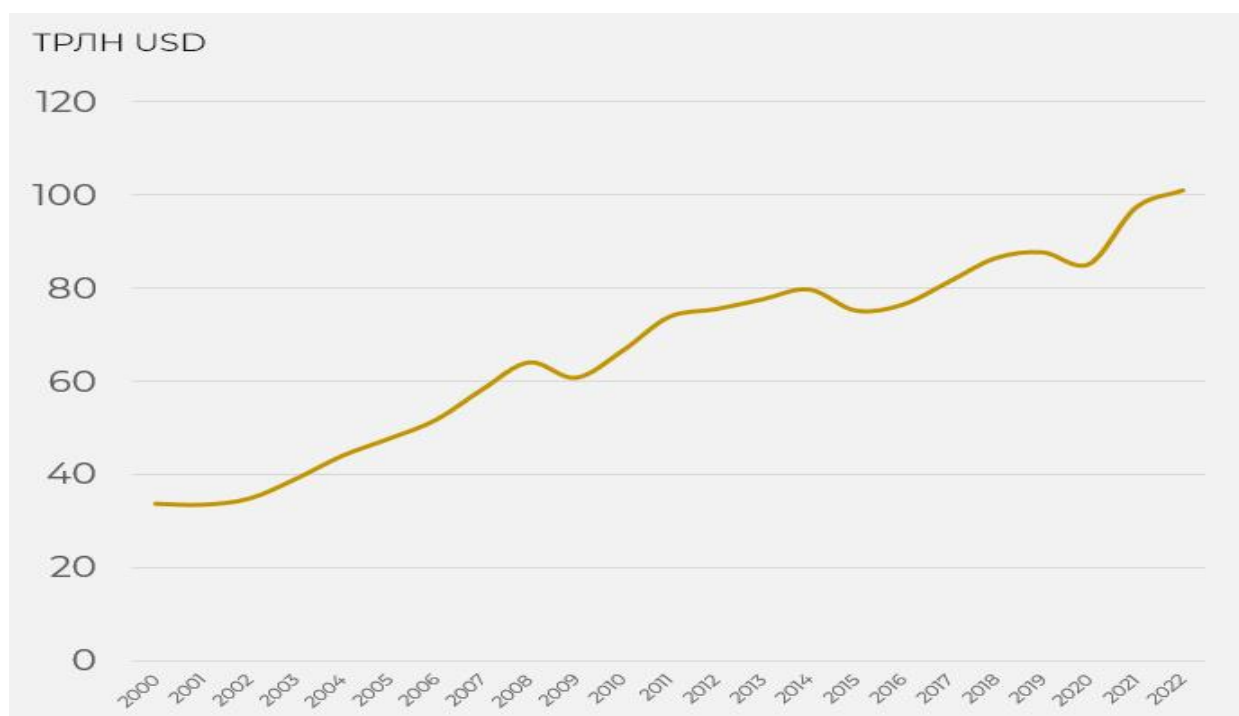


Рис. 2.4. Показники ВВП світу за 2000-2022 роки [27]

Видання Tortoise Media вже четвертий рік досліджує розвиток штучного інтелекту в різних країнах світу. Порівняння держав базується на трьох основних маркерах: інвестиції, інновації та впровадження. Індекс оцінює 111 показників. Останнє дослідження показало, що США залишаються світовим лідером у розвитку ШІ, особливо щодо комерційних інвестицій. Китай, хоча і з значним відставанням, займає друге місце (рис. 2.5).

Країни з високими показниками розвитку штучного інтелекту розташовані в Західній Європі, Східній Азії та Північній Америці. Сінгапур, який піднявся з десятого на третє місце за два роки, показує високі результати. Велика Британія відзначається в дослідженнях і комерційних інвестиціях, а Німеччина має високі оцінки у впровадженні. Якщо співвіднести масштаб розвитку ШІ до населення, лідерами є Сінгапур, Ізраїль і Швейцарія. Важливо, що впровадження та поширення технологій мають більший вплив на розвиток країни, ніж просто кількість інновацій.

Таким чином, Китай та США, лідери за інвестиціями та інноваціями в ШІ, можуть не отримати достатньої вигоди для своїх економік через низький рівень

поширення технології серед громадян. Позитивне ставлення суспільства до розвитку штучного інтелекту є важливим фактором.



Рис. 2.5. Рейтинг країн за розвитком сфери ШІ [27]

Загалом, розвиток штучного інтелекту відкриває нові горизонти для розвитку світової економіки. Проте важливо використовувати цю технологію

відповідально та етично, щоб максимізувати її потенціал та мінімізувати можливі негативні наслідки.

2.2. Оцінка застосування штучного інтелекту в Україні

Штучний інтелект набуває популярності і в Україні. Створюючи нові проекти та ініціативи, українські компанії сприяють створенню нових можливостей для країни. Інноваційні технології підтримують такі нові галузі, як штучний інтелект, криптовалюти та блокчейн.

Наприклад, одна з найбільших криптовалютних бірж України, WhiteBIT, активно інтегрує ШІ у всі сфери своєї діяльності. Компанія застосовує ШІ у різних відділах, що разом з технологією блокчейн дає універсальні рішення для різних галузей. З розвитком технологій форми та способи їх використання будуть лише вдосконалюватися.

Технологічна компанія Roosh, яка спеціалізується на штучному інтелекті та машинному навчанні, активно впроваджує ШІ в Україні та допомагає підприємцям масштабувати свої технології на міжнародному рівні. Вони створили спільноту для підтримки нових ШІ-стартапів та розвитку галузі штучного інтелекту й інформаційних технологій. Важливу роботу компанія проводить у співпраці з AI HOUSE, що є частиною екосистеми Roosh.

У грудні 2020 року Кабінет Міністрів України затвердив концепцію розвитку штучного інтелекту до 2030 року (рис. 2.6). Це важливий крок для нашої країни, який сприятиме інтеграції інноваційних технологій у ключові економічні сектори.

Концепція охоплює 9 сфер застосування штучного інтелекту:

1. Освіта та наука. Головною метою застосування штучного інтелекту в освіті є навчання та підготовка кваліфікованих фахівців. Це включає створення курсів для педагогів щодо основ штучного інтелекту, розвиток цифрової грамотності, а також стимулювання наукових досліджень та співробітництва з міжнародними центрами.



Рис. 2.6. Концепція розвитку ШІ в Україні

Джерело: [28]

2. Економіка. У цій галузі планується стимулювання підприємництва через поліпшення бізнес-клімату, передбачувану податкову політику та розвиток обчислювальної інфраструктури.

3. Кібербезпека. Розвиток штучного інтелекту передбачає створення національних інформаційних систем та продуктів для захисту комунікаційних, інформаційних та технологічних систем.

4. Інформаційна безпека. Використання штучного інтелекту сприятиме забезпеченню національних інтересів і запобіганню інформаційним загрозам.

5. Оборона. У цій галузі планується використання штучного інтелекту в системах командування та управління, озброєнні і військовій техніці, розвідці та протидії кіберзагрозам.

6. Публічне управління. Технології штучного інтелекту будуть використовуватись для цифрової ідентифікації, верифікації особистості, аналізу показників ефективності публічного управління та виявлення недобросовісної діяльності чиновників.

7. Правове регулювання. Штучний інтелект спрямовуватиметься на інтеграцію європейських норм українського законодавства для поліпшення надання правової допомоги громадянам.

8. Правосуддя. У цій галузі планується розвиток наявних технологій, таких як Електронний суд та Єдиний реєстр досудових розслідувань.

Ці напрями використання штучного інтелекту покликані сприяти розвитку України в різних сферах її діяльності.

Розвиток сфери штучного інтелекту в Україні швидко набирає обертів. Кожен рік приносить зростання ринку програмного забезпечення для застосунків штучного інтелекту, зі збільшенням числа постачальників, які пропонують різноманітні рішення для бізнесу. Наразі в Україні діють понад 2000 компаній-розробників ПЗ, що спеціалізуються у сфері штучного інтелекту, серед них такі відомі компанії, як Grammarly, Reface, Ring Ukraine (SQUAD). Наукові установи та вищі навчальні заклади активно займаються дослідженнями у цій галузі, створюючи наукові школи. Цей напрям є пріоритетним для Інституту проблем штучного інтелекту МОН України і НАН України, Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій і систем НАН України та інших. Україна активно бере участь у конференціях, присвячених штучному інтелекту та машинному навчанню, таких як AI & Big Data Day, AI Ukraine, BotCamp Kyiv та інші. Завдяки потужній математичній базі і досягненням висококваліфікованих науковців, Україна зберігає значний потенціал у розвитку штучного інтелекту. Однак існують проблеми з державним фінансуванням і підтримкою з боку бізнесу, що

можуть спричинити відтік талановитих учених в інші країни з більш вигідними умовами для наукових досліджень.

З моменту початку повномасштабного вторгнення, Україна постійно вдосконалює свої оборонні можливості шляхом впровадження новітніх розробок.

Наразі компанія Clearview AI надає продукт, яким користується понад 900 осіб з семи державних органів. Цей інструментарій дозволив ідентифікувати понад 125 тисяч російських військових злочинців за допомогою штучного інтелекту. Крім того, програма сприяє підвищенню безпеки на блокпостах та пропускних пунктах.

Міністерство економіки України розробило комплексну стратегію управління інформацією для гуманітарного розмінування території країни, яка ґрунтується на використанні аналізу даних. Реалізація цього плану отримає підтримку від американської технологічної компанії Palantir, яка спеціалізується на обробці великих обсягів інформації. Впровадження інформаційної системи дозволить оперативно аналізувати прийняття рішень та дії в галузі гуманітарного розмінування, виправляти їх, удосконалювати підходи до очищення території, а також покращувати та прискорювати процеси. Також в Україні використовують штучний інтелект для розмінування деокупованих територій. США передали Україні робота Spot від Boston Dynamics, який може ефективно знешкоджувати мінометні снаряди та касетні боєприпаси.

Автори інтерактивної онлайн-карти бойових дій в Україні, Deep State UA, співпрацюють з розробниками автоматизованої системи нейронної обробки даних Griselda. Ця співпраця дозволяє більш точно і оперативно опрацьовувати та оновлювати дані на карті.

Також досить активно використовується штучний інтелект в бізнесі.

У мережі "Фокстрот" було оголошено про використання та тестування можливостей GPT-3.5 для клієнтського чату, створення контенту і внутрішнього використання. Проте ця версія штучного інтелекту мала значні обмеження, тому

в серпні 2023 року ритейлер перейшов на GPT-4, зосередивши увагу на дослідженні технологій для застосування в ритейлі.

Наразі компанія визначила пріоритетні напрямки використання технологій штучного інтелекту:

1. оптимізація внутрішніх процесів за допомогою чат-ботів;
2. впровадження віртуального помічника;
3. трансформація взаємодії з клієнтами;
4. використання в контент маркетингу.

На даний момент "Фокстрот" успішно протестував 24 сервіси, однак жоден з них поки що не відповідає на 100% потребам мережі. Втім, спостерігаються позитивні зрушення, зокрема, компанія почала використовувати GPT для генерації різноманітного текстового контенту та опису продуктів.

У майбутньому "Фокстрот" планує повністю автоматизувати ці процеси та запустити платформу для обслуговування клієнтів і автоматизації внутрішніх операцій.

Супермаркетна мережа NOVUS почала використовувати штучний інтелект минулого року. Спочатку нейромережі застосовувалися для створення найменувань і слоганів, що було успішно виконано чатом GPT.

Зараз використання штучного інтелекту в компанії досягло більш прогресивного рівня, зокрема в експериментах з генерації зображень. Наприклад, в партнерстві з GPT створено назву для дискаунтерської мережі "Хапайка", яку в даний час пілотує NOVUS.

Крім того, в NOVUS розпочали проект із впровадження системи ціноутворення, заснованої на потужностях штучного інтелекту.

Техноритейлер АЛЛО також розпочав використання нейромереж у своїй діяльності. Наразі мережа активно розвиває можливості та функції свого мобільного додатку і працює над створенням SuperApp, в якому штучний інтелект відіграє ключову роль у черговому оновленні застосунку на 2023 рік.

Це оновлення дозволяє користувачам застосунку отримувати інформацію про технічні новинки, інновації та переваги різних моделей без необхідності додаткової реєстрації через чат-бот.

Крім того, АЛЛО активно досліджує та впроваджує можливості штучного інтелекту для виконання рутинних задач, зокрема категоризації і систематизації звернень клієнтів.

Також департамент маркетингу компанії у 2023 році почав тестувати сервіси штучного інтелекту для генерації промоіміджів до акцій, постів у соцмережах та створення рекламних промо до сезонних кампаній.

Україна активно розвиває використання штучного інтелекту в різних галузях і вирішує ключові завдання завдяки цій передовій технології. ШІ відкриває нові можливості для поліпшення якості життя громадян та забезпечення національної безпеки, ставши важливим інструментом у досягненні стратегічних національних цілей і прискоренні розвитку України в різних сферах.

РОЗДІЛ 3. ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Роль штучного інтелекту в стратегічному управлінні полягає у створенні можливості для підприємства отримати глибше розуміння власної діяльності і конкурентного середовища, яке швидко й значно змінюється під впливом кризових зовнішніх факторів. Інновації також допомагають виявити можливості для зростання та оптимізації внутрішніх процесів. Штучний інтелект може бути застосований у різних аспектах стратегічного управління, включаючи аналіз ринку, сегментацію клієнтів, управління ризиками і ланцюгами поставок.

Переваги штучного інтелекту в стратегічному управлінні впливають з його здатності до точних, оперативних і відносно ефективних рішень. Ця технологія здатна обробляти великі обсяги даних у реальному часі, що дозволяє бізнесу швидко оцінювати і приймати обґрунтовані рішення. Крім того, вона дозволяє виявляти переваги і ризики, які можуть бути пропущені традиційними методами, такими як аналіз SWOT, PESTLE, модель "5 сил Портера" або модель "7-S".

Однак використання штучного інтелекту має свої особливості, які потребують уваги, зокрема якість даних, їх безпека і конфіденційність. Компанії повинні переконатися, що дані, що використовуються для машинного навчання, є точними, надійними і вільними від упереджень.

Впровадження штучного інтелекту починається з уважно продуманого алгоритму інтеграції. Це дозволяє знизити непередбачувані витрати і отримати максимальну віддачу від інвестицій у найкоротший час. Процес інтеграції штучного інтелекту в маркетингову діяльність підприємства обов'язково включає ряд етапів (див. рисунок 3.1).

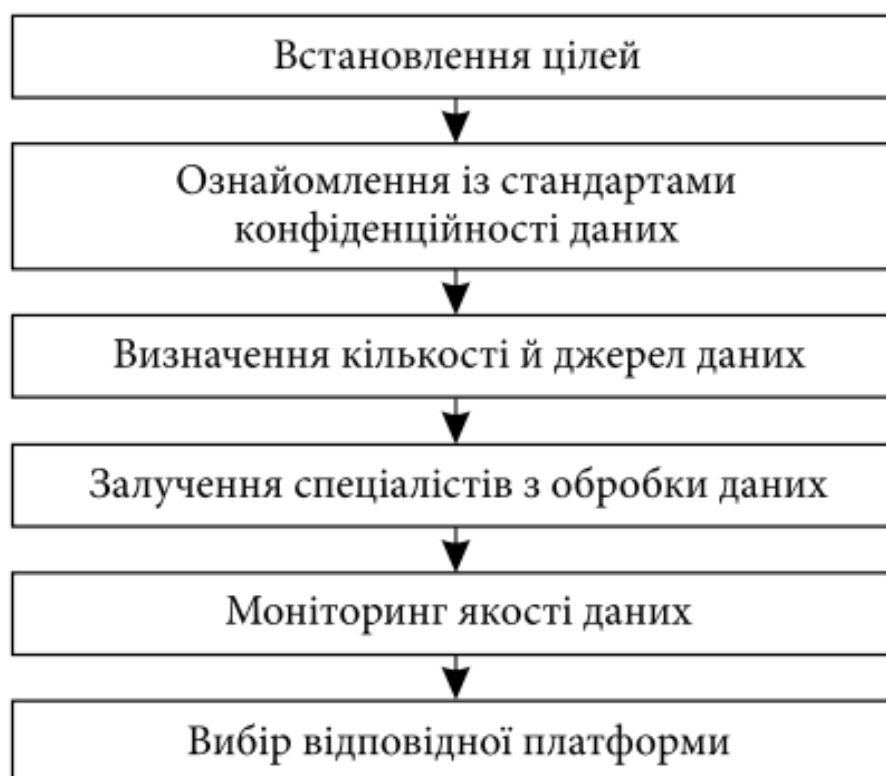


Рис. 3.1. Інтеграція штучного інтелекту в діяльність підприємства [6]

Давайте розглянемо ці етапи більш детально.

1. Встановлення цілей. Як і у будь-якій управлінській діяльності, важливо встановити чіткі цілі і провести передварний аналіз. Це включає визначення характеру операцій або кампаній, які можуть бути поліпшені за допомогою штучного інтелекту, наприклад, автоматизація обробки замовлень. Далі встановлюються чіткі KPI (key performance indicators), які допомагають вимірювати успішність кампанії з інтегрованим штучним інтелектом, що є важливим для якісної оцінки, наприклад, покращення клієнтського досвіду.

2. Ознайомлення зі стандартами конфіденційності даних. На початковому етапі роботи з штучним інтелектом важливо переконатися, що платформа не порушує межі припустимого використання персональних даних. Необхідно забезпечити, що стандарти конфіденційності встановлені і виконуються згідно з потребами для забезпечення довіри клієнтів.

3. Визначення якості і джерел даних. Для ефективної роботи процесів на базі штучного інтелекту і машинного навчання потрібні якісні дані для

виявлення кореляцій і тенденцій. Кількість даних встановлюється індивідуально залежно від специфіки використання технології. Дані можуть бути з CRM-системи, статистичних баз, маркетингових кампаній або веб-сайту організації. Маркетологи також можуть доповнювати їх даними від третіх осіб, такими як місцезнаходження і зовнішні фактори, що впливають на рішення про покупку.

4. Залучення спеціалістів з обробки даних. Важливість кваліфікованих спеціалістів для ефективної роботи з великими обсягами даних і для отримання глибоких аналітичних висновків не може бути недооцінена. Організаціям слід співпрацювати зі спеціалізованими компаніями, які можуть допомогти в збиранні і аналізі даних для підтримки штучного інтелекту.

5. Моніторинг якості даних. При великих обсягах даних важливо забезпечити, щоб дані були стандартизовані і відображали динаміку, щоб отримана інформація була корисною і відповідала потребам у стратегічному плануванні. Співпраця з відділом управління даними і іншими ланками бізнесу є ключовою для координації процесів оптимізації і обслуговування даних перед впровадженням інструментів на основі штучного інтелекту.

Ці етапи допомагають структурувати і підготувати підприємство до успішної інтеграції штучного інтелекту в їхню діяльність, забезпечуючи максимальну користь від цієї технології.

Для досягнення високої швидкості та продуктивності необхідні функціональні можливості, які сприяють загальній ефективності. При виборі інструментів важливо враховувати рівень прозорості, необхідний для зрозуміння кожного процесу. Для цього ми визначимо основні параметри даних для використання у моделях машинного навчання.

Під час планування проєкту машинного навчання на підприємстві існує ризик недостатньої кількості даних, що може призвести до відносно ненадійних результатів. Один із найпоширеніших підходів для визначення достатньої кількості даних - це правило "10 разів", де кількість вхідних даних повинна бути в 10 разів більшою, ніж кількість ступенів свободи у моделі. Ступені свободи представляють собою параметри у персоналізованому наборі даних. Наприклад,

якщо для навчання моделі машинного навчання на основі штучного інтелекту потрібно використовувати 1000 параметрів для визначення тенденції продажів у певних умовах, то необхідно мати 10 000 рядків кожного параметра.

Хоча правило "10 разів" є популярним у машинному навчанні, воно застосовується переважно до невеликих моделей. Великі моделі можуть вимагати інших підходів, оскільки кількість зібраних показників не завжди буде визначальною. У більшості випадків важливо розраховувати не лише кількість даних, але й кількість саме параметрів.

Даний метод використовується для швидкої оцінки, щоб активізувати проєкт і визначити попередній стратегічний вплив. Це достатньо для оцінювання загального ефекту, але для формування специфічних параметрів варто залучити відповідних експертів з машинного навчання на основі штучного інтелекту. Важливо пам'ятати, що моделі штучного інтелекту аналізують не лише самі дані, а й взаємозв'язки та закономірності, що лежать в їх основі. Тому якість даних також суттєво впливає на результати, не лише їхня кількість.

Для досягнення високої швидкості та продуктивності необхідні функціональні можливості. При виборі інструменту для взаємодії з алгоритмами важливо враховувати рівень прозорості, що дозволяє зрозуміти процес прийняття рішень. Наприклад, деякі алгоритми можуть надавати чіткі звіти про те, які дані вплинули на прийняте рішення, в той час як інші, що базуються на глибокому навчанні з використанням загальних даних, можуть не забезпечувати такого рівня деталізації. Серед найпопулярніших платформ для використання штучного інтелекту варто відзначити TensorFlow, PyTorch, Keras, OpenAI, OpenCV, H2O.ai, Rasa, AWS, GitHub. Вибір платформи залежить від конкретних потреб бізнесу, сфери діяльності та інших індивідуальних характеристик, важливих для компанії.

Інновації, які ґрунтуються на штучному інтелекті (ШІ) та машинному навчанні (ML) у сфері інформаційних процесів, визначаються особливостями, такими як адекватність представлення даних та їхній обсяг. Успіх цих інновацій значно залежить від умінь керівників використовувати їх для покращення

ефективності бізнесу. Тенденція розвитку ШІ підказує, що в майбутньому процеси їх впровадження стануть простішими, а ефективність зросте.

Протягом останнього десятиліття штучний інтелект значно продовжив свій розвиток, перейшовши від простих алгоритмів, які застосовувалися лише у наукових та розважальних цілях, до потужного інструменту, який підтримує соціальну та економічну діяльність. Це досягнення стало можливим завдяки паралельному розвитку інших інновацій, таких як CRM-системи, прогресивні алгоритми збору даних, використання Big Data та новаторські підходи у виробництві, що значно впливають на діяльність ринкових учасників.

Сьогодні використання інновацій на основі ШІ та ML сприяє підвищенню ефективності та оптимізації бізнес-процесів, спрямованих на підтримку конкурентоспроможності та сталого розвитку. Це свідчить про необхідність інтеграції цих технологій у більшість бізнес-моделей, особливо тих, де переважна частина процесів відбувається в цифровому середовищі. Українські компанії, які переживають кризові умови, потребують гнучкості та можливостей ефективно використовувати обмежені ресурси. Інновації на основі ШІ та ML можуть допомогти їм переглянути модель функціонування, визначити вплив інновацій на діяльність і вибрати відповідну технологію.

Ефективне впровадження штучного інтелекту можливе завдяки його безмежним можливостям. Найефективніші наразі методи застосування включають збирання, генерацію та обробку даних, предиктивну аналітику, що особливо важливо в тактичному і стратегічному плануванні та в системах масового виробництва. Швидке розширення використання ШІ для оптимізації поточних бізнес-процесів приносить численні переваги — від прискорення обробки даних до підвищення задоволеності клієнтів та зростання прибутків.

Інтеграція штучного інтелекту у стратегічне управління дозволяє оптимізувати роботу керівників і фахівців, які під їхньою підпорядкованістю. Отримана за допомогою цієї технології інформація є максимально релевантною і охоплює всі аспекти функціонування підприємства — від внутрішніх до зовнішніх аспектів. Швидкість та точність викладення даних переважають

класичні методи, що робить можливим досягнення подібних результатів. Ці переваги допомагають знижувати ризики впливу непередбачуваних обставин і збільшують конкурентні переваги, що є критичним у розробці та впровадженні стратегій конкурентоспроможного бізнесу в сучасних умовах.

Правильне використання штучного інтелекту в стратегічному управлінні спільно з іншими інноваціями у різних бізнес-моделях може значно підвищити рентабельність операційної діяльності компанії, включаючи оптимізацію використання обмежених ресурсів. Подальше вдосконалення технологій машинного навчання дозволить забезпечити фундаментальні конкурентні переваги для сталого розвитку бізнесу, навіть у складних економічних умовах, і спростить адаптацію компанії до змін у зовнішньому середовищі, які можуть бути цифрово оформлені.

ВИСНОВКИ

За результатами дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Штучний інтелект відіграв значну роль у трансформації сучасного бізнесу, забезпечуючи компаніям можливість покращувати рішення для клієнтів і створювати нові джерела цінності. Ця технологія може відкрити нові перспективи для бізнесу в майбутньому, сприяючи значним трансформаціям у різних секторах.

Успішне впровадження штучного інтелекту вимагає взаємодії науковців з даними та з бізнес-користувачами. Керівники компаній, навіть якщо не розуміють повністю технічні деталі ШІ, повинні мати розуміння того, як ця технологія може змінити їхні бізнес-процеси на краще. Інтеграція штучного інтелекту в різні аспекти бізнесу дозволяє компаніям не лише збільшувати ефективність, але й впроваджувати нові інновації та вдосконалювати взаємодію з клієнтами.

Ця епоха ШІ відкриває нові можливості, але також ставить перед бізнесом виклики, пов'язані з адаптацією до швидко змінюючихся технологій та етичних питань, пов'язаних із захистом даних та використанням інформації.

2. За останні роки стартапи в сфері штучного інтелекту виявилися ключовими каталізаторами інновацій та економічного зростання у суспільстві, орієнтованому на знання. Аналіз найкращих стартапів за допомогою алгоритму Mosaic CB Insights підтверджує значущість ШІ в різних галузях, від автономних транспортних засобів до бізнес-аналітики та охорони здоров'я. Зростання інвестицій у стартапи штучного інтелекту, як показано на графіках, свідчить про зростаючий інтерес до цих технологій та їх потенціалу для трансформації різних економічних секторів.

Розвиток ШІ є глобальним явищем, що охоплює усі сфери життя і забезпечує значний вплив у побуті, промисловості та інших галузях. Порівняння країн за рівнем розвитку ШІ показує, що лідери інвестицій не завжди забезпечують максимальне впровадження технологій серед населення, що

акцентує увагу на важливості позитивного ставлення суспільства до цих інновацій. Використання штучного інтелекту відкриває нові перспективи для світової економіки, однак етичне використання цих технологій є ключовим аспектом для максимізації їхнього потенціалу і мінімізації ризиків.

Штучний інтелект українських компаній активно впроваджується у різноманітних галузях, що сприяє інноваціям та підвищенню продуктивності. Наприклад, в секторі кібербезпеки він використовується для створення захисних систем, а в освіті - для розвитку нових методик навчання та підготовки фахівців. Розробники програмного забезпечення та вищі навчальні заклади активно співпрацюють у впровадженні та дослідженні цих технологій, що забезпечує стале зростання та вдосконалення у цій сфері.

3. Штучний інтелект відіграє ключову роль у стратегічному управлінні, створюючи можливість для підприємств розуміти свою діяльність і конкурентне середовище, що постійно змінюється під впливом кризових зовнішніх факторів. Інновації, які підтримує штучний інтелект, сприяють виявленню нових можливостей для зростання та оптимізації внутрішніх процесів підприємства.

Переваги використання штучного інтелекту полягають у точних, оперативних і ефективних рішеннях, які дозволяють обробляти великі обсяги даних у реальному часі. Це робить можливим швидке оцінювання ситуацій і прийняття обґрунтованих стратегічних рішень, виявлення переваг і ризиків, які можуть бути пропущені застарілими методами аналізу.

Однак існують виклики, такі як якість даних, безпека і конфіденційність, які потребують уважного врахування. Важливо, щоб підприємства переконувалися, що дані, використовувані для машинного навчання, є точними, надійними і захищеними від упереджень.

Ефективне впровадження штучного інтелекту починається з чітко визначених цілей і врахуванням стандартів конфіденційності даних. Важливо також визначити якість і джерела даних, залучити кваліфікованих спеціалістів для обробки даних і забезпечити моніторинг якості даних для забезпечення їхньої стандартизації та актуальності.

Таким чином, штучний інтелект відкриває нові можливості для управління підприємством, підвищуючи його конкурентоспроможність і стійкість до змін у сучасному цифровому світі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бей Г., Шперчук А., Думанська А. Можливості застосування технологій AI в системі стратегічного управління розвитком банківської установи. *Економіка та суспільство*. 2022. № 44. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022_44-53
2. Брожина Ю., Болквадзе Н. Використання штучного інтелекту в бізнес діяльності. *Інноваційні процеси економічного та соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід: матеріали XVII Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених і студентів*. Тернопіль: ЗУНУ, 2024.
3. Голей Ю.М., Дрік А.І. Аналіз використання штучного інтелекту в системах управління бізнес-процесами: переваги та недоліки. У: *Виклики та проблеми сучасної науки. Зб. наук. пр. Дніпро*, ДНУ, 2023. Т. 1. С. 382—386. URL: <https://iles.ti.dp.ua/cims/cims-vol-1>
4. Створення рішень для бізнесу на основі AI. Evergreen: веб-сайт. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/development-services/artificial-intelligence.html>
5. III в бізнесі – спосіб підвищення прибутку з неминучими ризиками. Everest: веб-сайт. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/development-services/artificial-intelligence.html>
6. Abadi, Martín, et al. (2016) "Tensorflow: A system for large-scale machine learning." 12th (USENIX) Symposium on Operating Systems Design and Implementation ({OSDI} 16.)
7. Association I. R. M. Cognitive Analytics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. *IGI Global*, 2020. 196 с.
8. B. Marr. 10 Business functions that are ready to use artificial intelligence. March 2020. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/03/30/10-business-functions-that-are-ready-to-use-artificial-intelligence/#70fe2c923068>
9. Bloem, Jaap, Menno Van Doorn, Sander Duivestijn, David Excoffier, René Maas, and Erik Van Ommeren. (2014) "The fourth industrial revolution." *Things Tighten* 8.

10. Business applications for artificial intelligence: An update for 2020. March 2019. URL: <https://blog.dce.harvard.edu/professional-development/business-applications-artificial-intelligence-what-know-2019>
11. D. Kwafo, "The impacts of artificial intelligence on management accounting students: A case study at Oulu Business School, University of Oulu," Master's Thesis, University of Oulu, April 2019.
12. D. M. West and J. R. Allen . How artificial intelligence is transforming the world. April 2018. URL: <https://www.brookings.edu/research/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-world/>
13. Firschein, Oscar, Fischler, M. A., Coles, L. S., & Tenenbaum, J. M. (1973) "Forecasting and assessing the impact of artificial intelligence on society." IJCAI 5:105-120.
14. Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. (2016) "Deep learning" MIT press.
15. Kapoor Amita (2019) "Hands-On Artificial Intelligence for IoT: Expert machine learning and deep learning techniques for developing smarter IoT systems." Packt Publishing Ltd.
16. Klosters, Davos. (2016). World Economic Forum Annual Meeting 2016 Mastering the Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. <http://www3.weforum.org/docs/Media/>. Accessed 7 October 2018.
17. Lyon J. Y., Bogodistov Y., Moormann J. AI-driven Optimization in Healthcare: The Diagnostic Process. *European Journal of Management Issues*. 2021. Vol. 29. №4. P. 218-231. URL: <https://doi.org/10.15421/192121>.
18. M. N. O. Sadiku, T. J. Ashaolu, and S. M. Musa. Artificial intelligence in medicine: A primer. *International Journal of Trend in Research and Development*, vol. 6, no. 1, Jan.-Feb. 2019, pp. 270-272.
19. McCarthy, John, Minsky ML, Rochester N, Shannon CE (2006) "A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955." *AI magazine* 27(4): 12-12.

20. Miller R. The Role of Machine Learning and Artificial Intelligence in Strategic Management. SSRN. 2023. Mar 22. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4392353> Yang, Y., Cui, Z., Xu, J. et al. Continual learning with Bayesian model based on a fixed pre-trained feature extractor. Visual Intelligence. 2023. May 08. URL: <https://doi.org/10.1007/s44267-023-00005-y>
21. Mittal N., Saif I., Ammanath B. Fueling the AI transformation: Four key actions powering widespread value from AI, right now. Deloitte, October 2022. 49 p. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/deloitte-analytics/us-ai-institute-state-of-ai-iteration-edition.pdf>
22. Park, Sang-Chul. (2017) "The Fourth Industrial Revolution and implications for innovative cluster policies." AI & Society 33(3): 433-445.
23. S. Y. Lee, "Architecture for business intelligence in the healthcare sector," IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018.
24. Schwab, Klaus. (2017) "The Fourth Industrial Revolution, Crown Business." New York.
25. Why is artificial intelligence in business analytics so critical for business growth? September 2019. URL: <https://medium.com/gobeyond-ai/why-is-artificial-intelligence-in-business-analytics-so-critical-for-business-growth>
26. Y. Mintz and R. Brodie, "Introduction to artificial intelligence in medicine," Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies, vol. 28, no. 2, 2019, pp. 73-81.
27. World Bank. URL: <https://www.worldbank.org/uk/country/ukraine>
28. Слово і Діло. URL: slovoidilo.ua

ДОДАТКИ