

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА АНАЛІТИКИ НА ЕКОНОМІКУ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ МІЖНАРОДНИЙ АНАЛІЗ

А. А. ОСІПОВА, кандидат економічних наук

Я. Л. МИКОЛАЙЧУК, кандидат економічних наук

Уманський національний університет

Досліджено економічний вплив впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) на економіки США, ЄС, Китаю, Індії та України. Наведено порівняльний аналіз темпів впровадження ШІ, обсягів інвестицій, ключових галузей застосування та державної політики у цих країнах. Показано, що ШІ здатен підвищити продуктивність і стимулювати економічне зростання, проте рівень реалізації цього потенціалу суттєво різниться між розвиненими економіками та країнами, що розвиваються. Встановлено, що США і Китай є лідерами за масштабами інвестицій в ШІ та швидкістю впровадження, тоді як ЄС зосереджується на регуляторних аспектах, Індія намагається використати ШІ для прискорення розвитку, а Україна робить перші кроки в інтеграції ШІ у свою економіку. Окреслено основні бар'єри (брак інфраструктури, кадрові обмеження, регуляторні ризики) та перспективи, зокрема роль ШІ у післявоєнній відбудові України. Зроблено висновок про необхідність активізації державної підтримки та міжнародної співпраці для ефективного використання можливостей ШІ в економіці.

Ключові слова: штучний інтелект, цифрова економіка, інвестиції, продуктивність, державна стратегія, порівняльний аналіз, економічне зростання.

Постановка проблеми. У сучасних умовах цифрової трансформації економіки впровадження штучного інтелекту (ШІ) стає необхідною умовою підтримання конкурентоспроможності країн на глобальному рівні. Вже сьогодні ШІ-технології проникають у різні сектори – від промисловості до фінансів – змінюючи традиційні бізнес-моделі. Водночас темпи і масштаби використання ШІ суттєво відрізняються між країнами, що зумовлено особливостями державних стратегій, інвестиційними можливостями та наявністю кваліфікованих кадрів.

Постає наукова проблема: попри численні публікації про потенціал ШІ, бракує системного порівняльного аналізу практики його впровадження в економіках США, ЄС, Китаю, Індії та України. Такий аналіз важливий для розуміння глобальних тенденцій і вироблення рекомендацій для України, яка прагне інтегруватися у світову цифрову економіку. Балансування між вигодами застосування ШІ та ризиками (для ринку праці, нерівності, безпеки) є актуальним викликом, що підкреслює необхідність комплексних досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика впливу штучного інтелекту (ШІ) на економічні процеси активно досліджується як зарубіжними, так і українськими науковцями. Так, Brynjolfsson E. та McAfee A. у своїй праці «Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future» (2017) підкреслюють трансформаційний вплив ШІ на бізнес-моделі та ринок праці [1]. Cockburn I. M., Henderson R., та Stern S. у дослідженні «The Impact of Artificial Intelligence on Innovation» (2019) аналізують, як впровадження ШІ сприяє інноваційній активності компаній [2].

Серед українських дослідників варто відзначити Могилевську О., Слободяник А. та Сідак І., які у своїй статті «Вплив штучного інтелекту на українську і міжнародну економіку» (2023) розглядають потенціал ШІ в оптимізації економічних процесів і його вплив на ринок праці [3]. Тарасенко С., Дурановські В., Біловол А. та Дабровські З. у роботі «Напрями впровадження штучного інтелекту в економіці України та Польщі» (2024) здійснюють порівняльний аналіз стратегій впровадження ШІ в обох країнах [4]. Костюк Є. та Цимбал К. у статті «Вплив штучного інтелекту на ринок праці» (2024) досліджують, як ШІ змінює структуру зайнятості в Україні та які виклики це створює для працівників [5]. Незважаючи на зростаючу кількість досліджень, системний порівняльний аналіз практик впровадження ШІ в економіках США, ЄС, Китаю, Індії та України залишається обмеженим.

Метою статті є порівняльний аналіз застосування ШІ в економіках обраних країн і визначення ключових умов, необхідних для успішної інтеграції ШІ-технологій у вітчизняний економічний простір.

Методика досліджень. Для досягнення мети використано комплексний підхід. Застосовано порівняльний аналіз – зіставлено темпи впровадження ШІ, обсяги інвестицій, пріоритетні сфери застосування та державні стратегії розвитку ШІ у п'яти країнах (США, ЄС, Китай, Індія, Україна). Використано методи статистичного аналізу: зібрано фактичні дані (частка підприємств, що використовують ШІ; обсяги венчурних інвестицій в ШІ; темпи зростання ринку ШІ; показники продуктивності тощо) із джерел 2017–2025 років (аналітичні звіти McKinsey, PwC, OECD, Eurostat, World Bank та ін.). Дані нормовано для забезпечення коректності порівняння. Для виявлення тенденцій застосовано елементи трендового аналізу (порівняння динаміки впровадження ШІ в різні роки). Також використано метод експертних оцінок – узагальнено якісні оцінки бар'єрів і перспектив впровадження ШІ з огляду на специфіку кожної країни. У процесі дослідження було складено узагальнювальну таблицю ключових показників і проаналізовано причинно-наслідкові зв'язки між рівнем розвитку ШІ та економічними результатами. Достовірність висновків забезпечується використанням офіційних статистичних джерел і публікацій, а також зіставленням результатів різних досліджень для перевірки узгодженості.

Результати досліджень. Штучний інтелект – це широкий клас технологій, що дозволяють комп'ютерним системам виконувати завдання, які традиційно потребували людського інтелекту. Отже, ШІ системи можуть навчатися на даних, розпізнавати шаблони і приймати рішення в ситуаціях, де неможливо заздалегідь прописати чіткий алгоритм. Сучасні досягнення в галузі машинного

навчання, глибоких нейронних мереж та обробки мови перетворили ІІІ на універсальну технологію, здатну впливати практично на всі сектори економіки. Його роль в економіці швидко зростає – від підвищення продуктивності на виробництві до створення нових цифрових послуг. Експерти вже називають ІІІ рушійною силою наступної промислової революції за значимістю, подібною до винайдення парового двигуна чи інтернету.

Фактичні оцінки підтверджують величезний економічний потенціал ІІІ. За даними глобального дослідження PwC, масове впровадження ІІІ може збільшити світовий ВВП на 14 % до 2030 року – це приблизно 15,7 трильйонів доларів США додаткової вартості [6]. Такий приріст перевищує сьогоднішній сумарний економічний обсяг Китаю та Індії разом узятих. Інші дослідження підтверджують цей тренд: наприклад, аналітики McKinsey прогнозують, що лише новітні генеративні моделі ІІІ можуть щорічно додавати від 2,6 до 4,4 трильйона доларів до світової економіки за рахунок підвищення продуктивності [7]. В той же час, вплив ІІІ вже відчутний сьогодні – за оцінками Stanford HAI, у 2024 році близько 78 % компаній у світі так чи інакше використовували ІІІ у своїй діяльності (проти 55 % у 2023 році) [8]. Ці факти свідчать, що ІІІ стає ключовим фактором економічного розвитку, і країни, які ефективно його освоюють, отримають суттєві конкурентні переваги.

Розвиток ІІІ опирається на ряд базових технологічних напрямів, зокрема: машинне навчання (ML), глибоке навчання (DL), обробка природної мови (NLP), комп'ютерний зір (CV) і роботизована автоматизація процесів (RPA).

Так, машинне навчання (ML) – це підгалузь ІІІ, яка фокусується на алгоритмах, здатних навчатись на даних і поступово поліпшувати свою ефективність без прямого програмування на кожен крок. Класичні алгоритми ML (наприклад, регресія, рішення дерев, метод опорних векторів) активно застосовуються для аналізу великих масивів даних і побудови прогностичних моделей. В економіці ML використовується для прогнозування ринкових тенденцій, оптимізації бізнес-процесів та ухвалення рішень на основі даних. Наприклад, у фінансовому секторі алгоритми ML допомагають оцінювати кредитоспроможність клієнтів, виявляти шахрайські транзакції та прогнозувати динаміку цін на активи; в маркетингу – формувати персоналізовані рекомендації товарів/послуг для клієнтів на основі їх покупкової історії; в промисловості – прогнозувати попит і керувати ланцюгами постачання, скорочуючи запаси і зменшуючи витрати.

Таким чином, машинне навчання стало основою Data Science та бізнес-аналітики, дозволяючи компаніям отримувати нові інсайти зі своїх даних і підвищувати ефективність операцій.

Глибоке навчання (DL) – це підвид машинного навчання, що використовує багатошарові нейронні мережі, натхненні архітектурою мозку. Завдяки багатьом «глибоким» шарам нейронних елементів, глибокі моделі здатні автоматично виділяти високорівневі ознаки з сирих даних і досягати вражаючих результатів у складних завданнях. Саме технології DL лежать в основі найпомітніших проривів останніх років у ІІІ. Зокрема, глибокі нейронні мережі зворотного поширення стали основою для комп'ютерного зору і розпізнавання мови,

рекурентні та трансформерні моделі – для обробки мовлення і текстів, а згорткові мережі – для аналізу зображень. Наприклад, завдяки DL системи розпізнавання образів тепер перевершують людину у класифікації об'єктів на фотографіях, а мовні моделі можуть генерувати зв'язний текст [7].

У бізнесі глибоке навчання використовується, щоб аналізувати немасштабні дані, такі як зображення, аудіо, відео чи неструктуровані тексти, знаходячи в них закономірності. Так, DL моделі допомагають автоматично діагностувати захворювання за медичними знімками, виявляти дефекти продукції на виробничій лінії за допомогою відеокамер, чи навіть керувати автономними автомобілями. Фактично, поява глибокого навчання дала поштовх новій хвилі інновацій, зокрема появи генеративного ШІ – моделей на кшталт GPT-4, що можуть самостійно створювати тексти, зображення та інший контент. Це відкриває перед економікою нові можливості автоматизації творчих і когнітивних завдань.

Обробка природної мови (NLP) – це напрям ШІ, спрямований на взаємодію комп'ютерів з людською мовою. Технології NLP дають змогу машинам розуміти, інтерпретувати та генерувати текст чи мовлення, що має величезне практичне значення для економіки знань. Одним з найпоширеніших застосувань NLP є чат-боти та віртуальні асистенти для обслуговування клієнтів. Сучасні системи, такі як Alexa, Siri чи Google Assistant, можуть розпізнавати голосові команди і розмовляти з користувачами, автоматизуючи функції підтримки клієнтів. За оцінками досліджень ринку, до 75–90 % запитів клієнтів у роздрібній торгівлі та обслуговуванні можуть оброблятися чат-ботами, що істотно знижує навантаження на кол-центри [9]. NLP також використовується для автоматичного перекладу (наприклад, служби на кшталт Google Translate трансформують тексти між десятками мов у реальному часі) та аналізу соціальних мереж (для моніторингу настроїв споживачів, бренд-менеджменту). У фінансовій сфері алгоритми обробки мови допомагають аналізувати новини і звіти, витягувати ключову інформацію для інвестиційних рішень; в юридичному секторі – прискорюють аналіз контрактів і нормативних документів.

Отже, NLP робить можливим більш природну та масштабовану взаємодію між людьми і цифровими системами, підвищуючи якість сервісу та продуктивність праці.

Комп'ютерний зір (CV) – це технології ШІ, що навчають комп'ютери інтерпретувати та розуміти візуальну інформацію з образів чи відео. Завдяки комп'ютерному зору машини можуть «бачити» і виконувати завдання, які раніше були під силу лише людям. Наприклад, CV-системи широко застосовуються в контролі якості на виробництві: камери і нейронні мережі в реальному часі виявляють дефекти продукції на конвеєрі, забезпечуючи майже ідеальну точність перевірки. У сільському господарстві дрони з комп'ютерним зором моніторять стан полів і посівів, дозволяючи точково вносити добрива чи пестициди. В сфері безпеки та роздрібної торгівлі системи відеоспостереження з CV можуть автоматично розпізнавати обличчя або підраховувати відвідувачів у магазині. Один із найскладніших економічних додатків CV – це автономний транспорт. Безпілотні автомобілі, такі як Waymo у США чи проект Apollo Go в

Китаї, покладаються на комп'ютерний зір і сенсори для орієнтації на дорозі. Вже сьогодні автономні таксі щотижнево здійснюють десятки тисяч поїздок у пілотних містах. Такі прецеденти демонструють, як CV здатний автоматизувати транспортні послуги. Крім того, комп'ютерний зір застосовується в медицині – для аналізу рентгенівських і МРТ-знімків з метою діагностики (відомо, що ШІ перевершує лікарів у виявленні окремих видів раку на ранніх стадіях за знімками).

Таким чином, технології комп'ютерного зору переводять в цифрову площину все більше процесів, де потрібна обробка візуальної інформації, роблячи їх швидшими, дешевшими і точнішими.

Роботизована автоматизація процесів (RPA) – це технології, що дозволяють створювати програмних «роботів» для імітації дій людини в цифрових системах. На відміну від класичного ШІ, RPA не обов'язково передбачає самонавчання, але надзвичайно ефективна у автоматизації рутинних бізнес-процесів. Типові сценарії – перенесення даних між системами, заповнення електронних форм, обробка транзакцій, генерація звітів. RPA-система просто повторює визначений набір кроків (наприклад, зчитує вхідні рахунки з електронної пошти і вводить їх у бухгалтерську систему).

Вплив RPA на продуктивність підтверджено численними опитуваннями: так, за даними Deloitte, впровадження RPA призводить до підвищення продуктивності у 86 % компаній, поліпшення якості і відповідності вимогам у 90 % та скорочення витрат майже на 60 %. Наприклад, один з американських банків завдяки RPA-ботам автоматизував обробку кредитних заяв, досягнувши економії у десятки тисяч людино-годин і скоротивши час прийняття рішення з днів до кількох годин. Інший приклад – у сфері охорони здоров'я: страхова компанія Aetna застосувала RPA для опрацювання страхових випадків, і змогла на 30 % зменшити витрати на адміністрування та прискорити виплати клієнтам [10].

Виробничі підприємства використовують RPA спільно з IoT-сенсорами та ML для автоматизації управління поставаннями, складання графіків технічного обслуговування обладнання (predictive maintenance) тощо. Популярність RPA стрімко зростає: глобальний ринок RPA ПЗ зріс з приблизно 2,6 млрд дол. у 2022 році до 3,2 млрд дол. у 2023 (+22 %). Ця технологія приваблює бізнес своєю відносною простотою впровадження і швидкою віддачею інвестицій. Втім, RPA має і обмеження – автоматизувати можна лише стандартизовані, чітко формалізовані процеси, тому для більш інтелектуальних задач RPA часто інтегрують зі штучним інтелектом (напрямку «Intelligent Automation») [11]. У цілому, RPA та суміжні рішення дозволяють організаціям знизити операційні витрати, звільнити працівників від монотонної роботи і перенаправити людські ресурси на більш креативні та стратегічні задачі.

Рівень впровадження штучного інтелекту і його економічний вплив помітно різняться за країнами та регіонами. Лідерами ШІ-гонки традиційно вважаються США та Китай, тоді як Європейський Союз робить акцент на етичному та регуляторному забезпеченні розвитку ШІ. Індія позиціонує себе як потужний

гравець з великим потенціалом, а Україна – як перспективна країна з сильним ІТ-сектором, що прагне інтегруватися у глобальну ІІІ-екосистему (таблиця 1).

Табл. 1. Інтеграція технологій ІІІ в економіки країн

Країна	Стратегія впровадження ІІІ	Ключові галузі застосування ІІІ	Темпи розвитку ринку ІІІ (% річного зростання)	Державна підтримка та інвестиції (млрд дол.)	Бар'єри та виклики
США	Лідерство в комерціалізації та інноваціях; ринково орієнтована модель розвитку	ІТ, фінанси, охорона здоров'я, виробництво, логістика	35–40	50–60	Висока вартість впровадження; регуляторні ризики; етичні питання
ЄС	Регуляторний підхід; баланс між інноваціями і захистом даних	Фінанси, автомобілебудування, енергетика, медицина	25–30	25–30	Фрагментація ринку між країнами; повільне ухвалення регуляцій
Китай	Централізована державна стратегія; масштабні державні програми	Виробництво, роздрібна торгівля, телекомунікації, фінансові послуги	40–50	60–70	Політичні ризики, обмеження зовнішньої співпраці, питання інтелектуальної власності
Індія	Фокус на соціально-економічний розвиток та ІТ-аутсорсинг	ІТ-аутсорсинг, фінтех, агробізнес, освіта	30–35	15–20	Недостатня інфраструктура; дефіцит кадрів; нерівномірне впровадження в галузях
Україна	Початковий етап розвитку; окремі бізнес-ініціативи та стартапи	ІТ-сектор, агропромисловість, банківські послуги, військові технології	20–25	1–3	Низький рівень державної підтримки, обмежені фінансові та матеріальні ресурси ресурсів, «відтік мізків»

Примітка. Узагальнено автором на основі даних [7, 12–14].

Як видно з таблиці, США та Китай наразі виступають світовими лідерами за масштабами інвестицій в ІІІ та темпами впровадження технологій. Оцінки показників річного зростання ринку ІІІ в цих країнах найвищі (35–40 % у США та 40–50 % у Китаї), що співвідноситься з даними про значні приватні й державні інвестиції. За останніми оцінками, американські компанії залучають найбільший

обсяг венчурного капіталу у сфері ШІ: у 2024 році обсяг приватних інвестицій у ШІ в США сягнув понад 109 млрд дол., що в 12 разів більше, ніж у Китаї [15].

Наявність у США провідних технологічних гігантів (Google, Microsoft, Amazon, Meta та ін.) забезпечує їй першість у розробці передових AI-рішень. У Китаї натомість розвиток ШІ очолюється державою – уряд реалізує амбітну стратегію, метою якої є зробити країну світовим лідером у ШІ до 2030 року та сформувати внутрішню індустрію ШІ вартістю 150 млрд дол. [7]. Завдяки державним програмам Китай досяг великих успіхів у впровадженні ШІ в промисловості, міському управлінні, транспорті (наприклад, мережа автономних таксі Baidu Apollo щотижня здійснює десятки тисяч поїздок в пілотних містах). Китай також лідирує за кількістю наукових публікацій і патентів у сфері ШІ [15], хоча у галузі фундаментальних досліджень і мікропроцесорів все ще залежить від західних технологій. Серед ключових викликів для Китаю – торговельні обмеження та санкції, що ускладнюють доступ до найсучасніших напівпровідників, а також необхідність вибудовувати довіру до китайських AI-продуктів на міжнародному ринку.

Європейський Союз характеризується дещо іншим підходом. ЄС поступається США і Китаю за обсягами приватних інвестицій та кількістю AI-«єдинорогів», проте намагається компенсувати це за рахунок регуляторних ініціатив і координації між країнами. Частка європейських компаній, що запровадили ШІ, поки що невисока: у 2023 році лише 8 % підприємств (з чисельністю >10 працівників) використовували ШІ-технології, хоча у 2024 році цей показник зріс до 13,5 %. Для порівняння, в Китаї та Індії відповідні оцінки перевищують 50 %. Причинами відставання Європи є фрагментованість ринку (різні мови, регуляції в країнах), обмежена роль великих IT-платформ (менше власних BigTech-компаній), а також обережність бізнесу щодо нових технологій та довгий цикл узгодження нормативних актів.

Водночас ЄС має значний науковий потенціал (європейські вчені здійснюють 25 % глобальних публікацій з ШІ) і кваліфіковану робочу силу. Ключова особливість європейського підходу – пріоритет «надійного та етичного ШІ». ЄС прагне стати лідером у нормативному регулюванні: розроблено «Акт про штучний інтелект» (EU AI Act) – перше у світі комплексне законодавство у цій сфері, що має набути чинності в 2024–2025 рр. Паралельно діють ініціативи зі стимулювання розвитку ШІ: програма Horizon Europe (2021–2027, бюджет 95 млрд євро) інвестує в дослідження ШІ, створено мережу центрів досконалості AI, програму Digital Europe для підтримки впровадження ШІ в бізнес, розбудовується європейська суперкомп'ютерна інфраструктура Euro. Національні уряди (Франція, Німеччина, ін.) також фінансують власні AI-програми. Економічний ефект ШІ для Європи оцінюється у 2 трлн дол. до 2030 (9–12 % сукупного ВВП) – менше, ніж у Китаю чи США, але все ж суттєво. Європейські країни сподіваються використати ШІ для розв'язання структурних проблем: підвищення продуктивності (традиційно нижчої, ніж у США) та компенсації дефіциту робочої сили через старіння населення. Наприклад, Німеччина активно впроваджує ШІ в автопромі (автономні автомобілі), промисловості (Industry 4.0, «розумні» фабрики) та охороні здоров'я

(діагностика на основі ШІ). Водночас ЄС прагне нав'язати світу свій регуляторний стандарт, щоб забезпечити конкурентні переваги для європейських компаній у сфері «довіреного» ШІ. Для досягнення цієї мети Європі необхідно наростити інвестиції (нині на ЄС припадає лише 12 % глобального венчурного фінансування ШІ), стимулювати комерціалізацію наукових напрацювань і стримати відтік талантів до Кремнієвої долини.

Індія є цікавим прикладом країни, що розвивається, яка робить ставку на ШІ задля економічного стрибка. Індійський уряд ще у 2018 р. оприлюднив стратегію «AI For All», визначивши пріоритети: розвиток ШІ у сферах сільського господарства, охорони здоров'я, освіти, смарт-міст і смарт-мобільності. Індія має потужний IT-аутсорсинг і великий резерв IT-фахівців, що створює сприятливе підґрунтя для впровадження ШІ. Опитування показують, що до 60% індійських компаній вже використовують AI-інструменти (один із найвищих показників у світі). В країні активно зростає екосистема стартапів: з'явилися «єдинороги» у сфері ШІ (наприклад, компанії в фінтех та EdTech). Обсяг інвестицій в індійські AI-стартапи у 2021–2022 рр. перевищив 1 млрд дол., а уряд через ініціативи Digital India та Invest India залучає транснаціональні корпорації до створення центрів розробки ШІ.

Ключова особливість Індії – орієнтація на використання ШІ для вирішення соціальних проблем і розвитку людського капіталу. Наприклад, впроваджуються проекти з використання ШІ в сільському господарстві (розумне зрошення, прогнозування врожаїв), у державному секторі (чат-боти для консультування громадян різними мовами), у охороні здоров'я (діагностика захворювань за допомогою ШІ для віддалених регіонів). Попри високий темп розвитку (ринок ШІ в Індії зростає на 30+% щорічно), перед країною постають виклики: недостатня технологічна інфраструктура (обчислювальні потужності, широкосмуговий інтернет у сільській місцевості), дефіцит власних дослідників світового рівня (багато талантів емігрує) та нерівномірність впровадження (передові корпорації активно використовують ШІ, тоді як малий бізнес відстає). Втім, уряд Індії разом з приватним сектором інвестують у навчання кадрів (ініціатива FutureSkills для підготовки 1 млн фахівців з ШІ) та створення центрів інновацій. Індія розглядається як потенційно один з найбільших споживачів і розробників ШІ у світі завдяки масштабам її ринку і демографічним ресурсам.

Україна тільки починає свій шлях у сфері економіки ШІ, але володіє значним потенціалом завдяки розвинутому IT-сектору та високому рівню освіти в галузі математики й програмування. За останнє десятиліття українська IT-індустрія стрімко зросла і стала вагомим часткою економіки (близько 4 % ВВП). На 2023 рік в Україні нараховувалось 5200 фахівців з AI/ML (в 5 разів більше, ніж десять років тому) та 243 компанії, що працюють у сфері ШІ. Частина з них – продуктові стартапи, орієнтовані на глобальні ринки (наприклад, відомий сервіс Grammarly для перевірки тексту, заснований українцями, залучив понад 400 млн дол. інвестицій), інші – сервісні аутсорсери, які виконують AI-R&D для зарубіжних замовників. За даними дослідження GEM Україна, станом на 2024 рік близько 22,4 % українських підприємств використовують інструменти штучного інтелекту у своїй діяльності [16]. Цей показник співставний з США

(25 %) і випереджає середній рівень у ЄС (8–13 %), що свідчить про доволі швидке впровадження ІІІ українським бізнесом, попри економічні труднощі. В Україні сформувалися ніші спеціалізації у сфері ІІІ: високою є концентрація стартапів у галузях маркетингу, ігрових технологій, бізнес-ПЗ, розвиваються продукти на основі комп'ютерного зору (аналіз зображень і відео для безпеки, спорту, агромоніторингу), обробки мови (розпізнавання української мови, чат-боти в сервісі), FinTech-рішення з елементами ІІІ (скоринг клієнтів, anti-fraud системи для банків).

Державна політика України у сфері ІІІ поки відстає від світових тенденцій, але поступово формується. У 2019 році створено Міністерство цифрової трансформації, яке інтегрує елементи ІІІ в проекти електронного уряду (наприклад, чат-боти в застосунку «Дія» для консультування громадян). У 2020 році уряд затвердив Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні, яка визначила завдання: підтримка освітніх програм з ІІІ, стимулювання бізнесу до впровадження AI-технологій, участь у міжнародних ініціативах. У 2023 році Україна приєдналася до європейського AI Act у статусі спостерігача та підписала меморандум про співпрацю з EU AI Fund. Також українські експерти залучені до OECD AI Policy Observatory – тобто країна інтегрується у світову спільноту щодо напрацювання політик ІІІ. Вносяться зміни до законодавства для сприяння інноваціям: з 2022 року дозволено тестування безпілотних автомобілів на дорогах загального користування, готується нормативна база для використання ІІІ в публічних послугах. Однак конкретних великих державних проектів у сфері ІІІ поки що небагато, і розвиток AI-екосистеми відбувається переважно завдяки приватним ініціативам та активності IT-спільноти. В Україні діють ентузіастські об'єднання на кшталт платформи AI House (спільнота і освітні проекти для молодих AI-розробників), проводяться регулярні конференції та хакатони (AI&BigData Day, Data Science UA тощо), на яких з'являються нові проекти та стартапи. Університети почали відкривати спеціалізовані освітні програми з ІІІ, хоча відтік кваліфікованих викладачів і брак сучасної матеріальної бази стримують підготовку кадрів. Приватні IT-компанії частково заповнюють цю нішу через власні навчальні курси і стажування для молодих спеціалістів.

Російська агресія завдала серйозного удару по українській економіці та IT-сектору, що не могло не позначитися на сфері ІІІ. Частина фахівців виїхала за кордон або була мобілізована; венчурні інвестиції різко скоротилися. Так, у 2023 р. українські AI-стартапи змогли залучити лише 10,8 млн дол венчурного капіталу (22 компанії отримали інвестиції, що на 31 % менше за сумою, ніж у 2022 р.) [17]. Для порівняння, у 2021 р., до війни, обсяг інвестицій у стартапи України (всієї IT-сфери) перевищував 800 млн дол. Попри складні умови, значна частина IT-бізнесів продовжує роботу, часто релокувавшись за кордон (відкриття офісів у Польщі, Португалії, країнах Балтії). Україна опустилася на 60-те місце зі 160+ країн у Global AI Readiness Index 2023 (Oxford Insights), що відображає погіршення інфраструктурних можливостей і умов для розвитку ІІІ. Водночас війна стала стимулом для інновацій у військовому секторі ІІІ. В умовах обмежених ресурсів українські інженери створили низку рішень, що поєднують IT та військові потреби: системи аналізу аеророзвіданих (знімків

дронів) із застосуванням комп'ютерного зору для виявлення техніки противника, алгоритми дешифрування перехоплених радіоповідомлень, програмне забезпечення для координації груп дронів (роїв) тощо.

Відома ситуаційна платформа «Дельта», яку використовують ЗСУ, інтегрує елементи ШІ для аналізу розвідувальної інформації в режимі реального часу. З'явилися стартапи подвійного призначення – наприклад, проект «Очі» займається розпізнаванням облич окупантів на відео з камер спостереження для ідентифікації воєнних злочинців. Ці напрацювання в майбутньому можуть знайти і цивільне застосування (у сфері безпеки, відеомоніторингу, геоаналітики). Крім того, вимушена швидка адаптація до екстремальних умов загартувала український ІТ-бізнес: компанії навчилися підтримувати безперервність роботи під час блекаутів, оперативно перебудовувати команди, взаємодіяти із державними структурами для впровадження рішень. Попри війну, Україна зберігає сильні сторони: гнучкість і підприємливість ІТ-спільноти, конкурентоспроможність інженерів на світовому ринку, а також наявність успішних кейсів цифровізації (як «Дія»), що можуть стати основою для стрибка в е-урядуванні з використанням ШІ. Наприклад, вже зараз впроваджується чат-бот «ДіяПомічник» з елементами NLP для надання державних послуг онлайн; у майбутньому ШІ може бути залучений до обробки звернень громадян, автоматизації адміністративних рішень, моніторингу публічних даних.

Отже, порівняльний аналіз демонструє значні відмінності у рівні розвитку та використання ШІ-технологій між розглянутими країнами. США і Китай впевнено лідирують, інвестуючи мільярди доларів і впроваджуючи ШІ в масштабах цілих індустрій, тоді як ЄС, Індія та Україна намагаються не відставати, фокусуючись на своїх пріоритетах та подоланні внутрішніх бар'єрів. У наступному розділі узагальнено висновки дослідження та наведено рекомендації щодо того, як Україні ефективніше інтегруватися в глобальний AI-простір з урахуванням світового досвіду.

Штучний інтелект обіцяє суттєві переваги і вигоди для економічного розвитку. До ключових позитивних ефектів належать: зростання продуктивності і ефективності, заощадження ресурсів і скорочення витрат, а також виникнення нових бізнес-моделей, продуктів та ринків (рис. 1).

Дивлячись у майбутнє, виклики для України в сфері ШІ такі:

- зупинити «відтік мізків» – створити умови, щоб фахівці поверталися після війни, привабити їх конкурентними зарплатами, цікавими проектами;
- інвестиції та підтримка стартапів – необхідні програми грантів, пільгового кредитування або податкових стимулів для AI-ініціатив, адже поки що доступ до капіталу обмежений (за 2023 р. лише 22 українські AI-компанії отримали інвестиції, хоч і на 30% більше компаній, ніж у 2022);
- розбудова інфраструктури даних і обчислень – можливо, за допомогою партнерів, створити центри зберігання даних, суперкомп'ютерні потужності, щоб науковці і стартапи могли тренувати моделі локально;
- адаптація правового поля до ЄС – гармонізувати законодавство про персональні дані, електронні комунікації і штучний інтелект з європейським, аби українські продукти відповідали вимогам ринку ЄС і могли туди експортуватися.

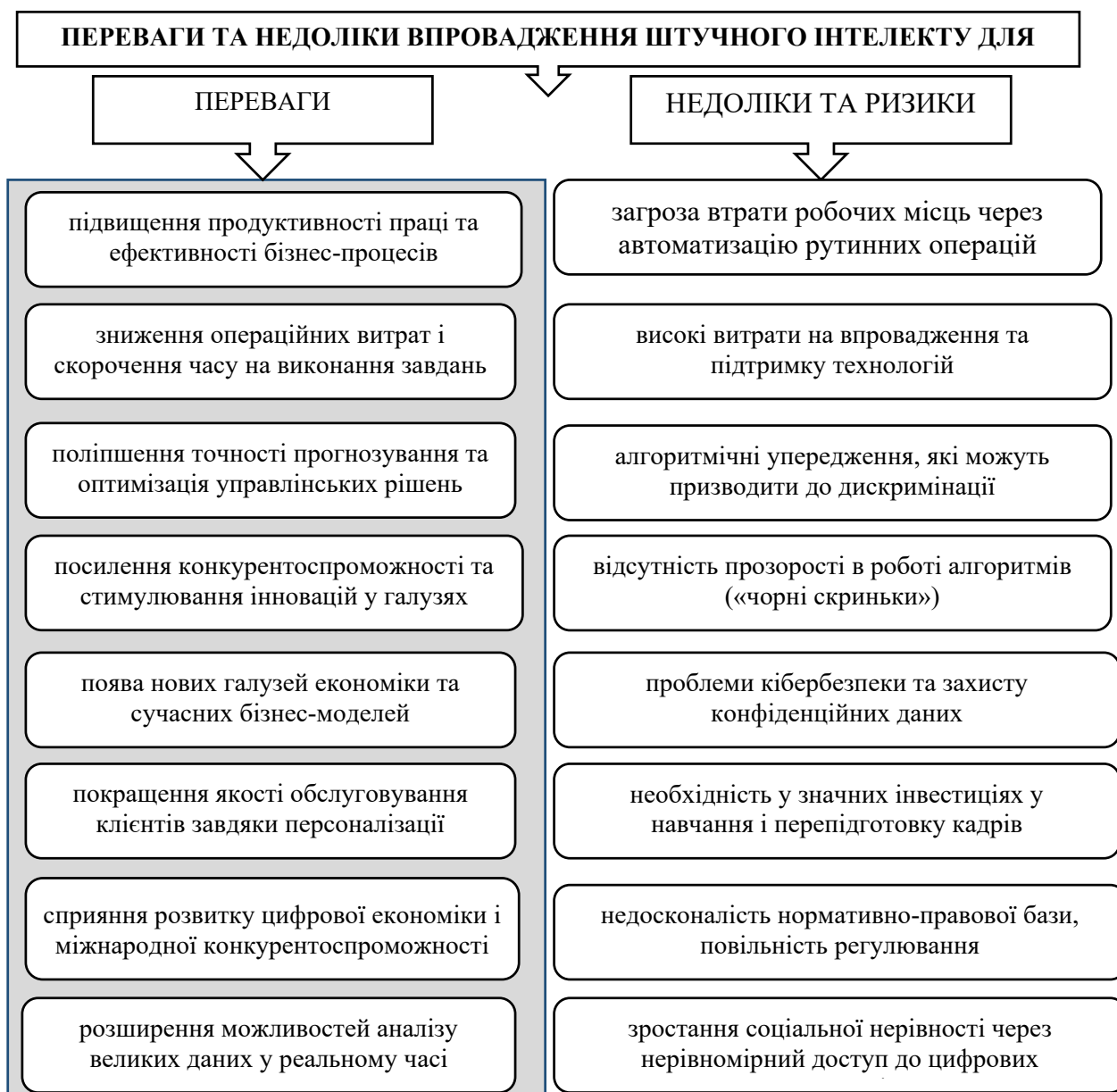


Рис. 1. Переваги та недоліки впровадження штучного інтелекту для економіки

Перспективною нішею для України може стати впровадження ШІ в традиційні галузі економіки: АПК, енергетику, металургію. Автоматизація і аналітика на основі даних здатні підвищити конкурентоздатність цих секторів. Наприклад, сільське господарство (один з драйверів ВВП) може виграти від застосування комп'ютерного зору для моніторингу врожаїв, дронів з ШІ для обприскування, прогнозової аналітики для цін на зерно. В енергетиці ШІ допоможе оптимізувати споживання та балансування мереж (особливо актуально з розвитком «зеленої» енергетики). Українські ІТ-компанії вже виконують такі проекти за кордоном – важливо стимулювати їх робити це і на батьківщині.

Таким чином, Україна має всі компоненти, щоб зайняти гідне місце в глобальній ШІ-екосистемі: талановитих людей, технічну культуру, підприємницький дух. Однак для реалізації цього потенціалу потрібні мир,

політична стабільність і стратегічні інвестиції. Сценарій, за якого після закінчення війни Україна, за підтримки західних партнерів, стає регіональним хабом технологій (включно з ІІІ) – цілком можливий. В цьому сценарії ІІІ-галузь могла б стати одним з локомотивів відбудови економіки, забезпечуючи притік капіталу, створення висококваліфікованих робочих місць і трансфер інновацій в інші сектори.

Україна, маючи міцну ІТ-галузь і потужний людський капітал, володіє значним потенціалом для розвитку штучного інтелекту та використання його економічних переваг. Водночас, унікальні обставини – затяжний військовий конфлікт, необхідність післявоєнної відбудови, структурні проблеми в економіці – формують специфічні виклики на шляху реалізації цього потенціалу.

Висновки. Отже, штучний інтелект вже сьогодні докорінно змінює економічний ландшафт, а в майбутньому його вплив лише зростатиме. Проведений аналіз показав, що ІІІ має величезний економічний потенціал: він здатен підвищити продуктивність праці, оптимізувати використання ресурсів, стимулювати появу нових індустрій і бізнес-моделей, що сумарно додає трильйони доларів до світового ВВП. Країни, які стануть лідерами у впровадженні ІІІ – такі як США і Китай – отримають суттєві конкурентні переваги та притягнуть більшу частку глобальних вигод від цієї технологічної трансформації. Європейський Союз усвідомлює ризики відставання і прагне наздогнати лідерів, роблячи акцент на етичному та надійному ІІІ та інвестуючи в спільну інфраструктуру. Індія та інші великі ринки, що розвиваються, намагаються використати ІІІ для стрибка у розвитку, фокусуючись на соціально значущих застосуваннях і розбудові власного кадрового потенціалу.

Для України, яка володіє талановитими людськими ресурсами, ІІІ може стати одним з драйверів післявоєнної відбудови та інтеграції в глобальну економіку. Однак для цього необхідно подолати існуючі бар'єри: забезпечити підтримку стартапів і наукових досліджень, інвестувати в ІТ-інфраструктуру (центр обробки даних, обчислювальні ресурси), повернути та втримати таланти, а також гармонізувати регуляторне поле із провідними економіками (зокрема, імплементувати європейські стандарти захисту даних і етики ІІІ). Лише за умови цілеспрямованої державної політики та активної співпраці приватного сектора, влади і наукової спільноти Україна зможе реалізувати свій потенціал у сфері ІІІ. Наукова новизна даного дослідження полягає у системному порівнянні практик впровадження ІІІ у п'яти економіках та виокремленні факторів успіху, що можуть бути враховані в українському контексті. Отримані кількісні оцінки і виявлені тенденції можуть слугувати основою для подальших досліджень впливу ІІІ на економічне зростання та вироблення рекомендацій для політики і бізнесу. Загалом, штучний інтелект перетворюється на ключовий фактор конкурентоспроможності країн у ХХІ столітті, і його ефективне освоєння визначатиме лідерів та аутсайдерів майбутньої глобальної економіки.

Література:

1. Brynjolfsson E., McAfee A. *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. New York: W.W. Norton & Company, 2017. 288 p.

2. Cockburn I. M., Henderson R., Stern S. *The Impact of Artificial Intelligence on Innovation*. 2018. NBER Working Paper No. 24449. Retrieved from: <https://www.nber.org/papers/w24449>
3. Могилевська О. Ю., Слободяник А. М., Сідак І. В. Вплив штучного інтелекту на українську і міжнародну економіку. *Київський економічний науковий журнал* : електрон. версія журналу. 2023. № 1. С. 46. <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2023-1-6>
4. Тарасенко С., Дурановські В., Біловол А., Дабровські З. Напрями впровадження штучного інтелекту в економіці України та Польщі. *Сталий розвиток економіки*. 2024. Вип. 3(50), С. 172–179. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-50-26>
5. Костюк Є., Цимбал К. Вплив штучного інтелекту на ринок праці. *Економіка і регіон*. 2024. Вип. 3(94). С. 6–12. DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2024.3\(94\).3477](https://doi.org/10.26906/EiR.2024.3(94).3477)
6. PricewaterhouseCoopers. *Sizing the Prize: PwC's Global Artificial Intelligence Study – Exploiting the AI Revolution*. PwC, 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
7. Manyika J., et al. *The economic potential of generative AI: The next productivity frontier*. McKinsey Global Institute. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>
8. Dell'Anna A., Yilmaz M. C. *AI on the rise among European businesses: How are they using it?* Euronews. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.euronews.com/my-europe/2025/01/31/ai-on-the-rise-among-european-businesses-how-are-they-using-it>
9. Yellow.ai. *Chatbot Statistics You Should Follow*. 2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://yellow.ai/blog/chatbot-statistics>
10. Blueprint Systems. *How much does robotic process automation really cost?* 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.blueprintsys.com/blog/rpa/how-much-does-robotic-process-automation-really-cost>
11. Market.us Scoop. *Robotic Process Automation Statistics and Facts (2025)*. 2025. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://scoop.market.us/robotic-process-automation-statistics/>
12. Eurostat. *Usage of artificial intelligence technologies by enterprises, EU-27*. European Commission, 2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ec.europa.eu/eurostat>
13. OECD. *AI Policy Observatory: Country snapshots and indicators*. OECD AI Observatory, 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.oecd.ai>
14. Kharpal A. *China wants to be a \$150 billion world leader in AI by 2030*. CNBC, 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.cnbc.com/2017/07/21/china-ai-world-leader-by-2030.html>
15. Bailey J. *The AI Race Accelerates: Key Insights from the 2025 AI Index Report*. Center for Technology, Science & Energy (CTSE), American Enterprise Institute, 2025. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ctse.aei.org/the-ai-race-accelerates-key-insights-from-the-2025-ai-index-report/>

16. Вишневський І. *Хмарні технології використовують близько 28 % всіх українських бізнесів, а ІІІ – понад 24 %*. Що це показує соцдослідження // dev.ua. 2025. 22 лютого. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dev.ua/news/khmarni-tekhnologii-vykorystovuiut-blyzko-28-vsikh-ukrainskykh-biznesiv-a-shi-ponad-24-shcho-shche-pokazuie-sotsdoslidzhennia-1740215422>

17. AI House. *AI Ecosystem of Ukraine: Talent, Companies, Education*. 2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://aihouse.org.ua/en/research/ai-ecosystem-of-ukraine-talent-companies-education>

References:

1. Brynjolfsson E., McAfee A. *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. New York: W.W. Norton & Company, 2017. 288 p.
2. Cockburn I. M., Henderson R., Stern S. *The Impact of Artificial Intelligence on Innovation*. 2018. NBER Working Paper No. 24449. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.nber.org/papers/w24449>
3. Mohylevska O. Y., Slobodyanyk A. M., Sidak I. V. Impact of Artificial Intelligence on the Ukrainian and International Economy. *Kyiv Economic Scientific Journal*, 2023, no. 1, p. 46. <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2023-1-6> [in Ukrainian].
4. Tarasenko S., Duranovski V., Bilovol A., Dabrovski Z. Directions of Artificial Intelligence Implementation in the Economy of Ukraine and Poland. *Sustainable Economic Development*, 2024, vol. 3(50), pp. 172–179. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-50-26> [in Ukrainian].
5. Kostyuk Ye., Tsymbal K. Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market. *Economics and Region*, 2024, vol. 3(94), pp. 6–12. [https://doi.org/10.26906/EiR.2024.3\(94\).3477](https://doi.org/10.26906/EiR.2024.3(94).3477)
6. PricewaterhouseCoopers. *Sizing the Prize: PwC's Global Artificial Intelligence Study – Exploiting the AI Revolution*. PwC, 2017. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
7. Manyika J., et al. *The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier*. McKinsey Global Institute. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>
8. Dell'Anna A., Yilmaz M. C. *AI on the Rise Among European Businesses: How Are They Using It?* Euronews. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.euronews.com/my-europe/2025/01/31/ai-on-the-rise-among-european-businesses-how-are-they-using-it>
9. Yellow.ai. *Chatbot Statistics You Should Follow*. 2024. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://yellow.ai/blog/chatbot-statistics>
10. Blueprint Systems. *How Much Does Robotic Process Automation Really Cost?* 2023. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.blueprintsys.com/blog/rpa/how-much-does-robotic-process-automation-really-cost>

11. Market.us Scoop. *Robotic Process Automation Statistics and Facts (2025)*. 2025. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://scoop.market.us/robotic-process-automation-statistics/>
12. Eurostat. *Usage of Artificial Intelligence Technologies by Enterprises, EU-27*. European Commission, 2024. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat>
13. OECD. *AI Policy Observatory: Country Snapshots and Indicators*. OECD AI Observatory, 2023. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.oecd.ai>
14. PricewaterhouseCoopers. *Sizing the Prize: PwC's Global Artificial Intelligence Study – Exploiting the AI Revolution*. PwC, 2017. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
15. Bailey J. *The AI Race Accelerates: Key Insights from the 2025 AI Index Report*. Center for Technology, Science & Energy (CTSE), American Enterprise Institute, 2025. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://ctse.aei.org/the-ai-race-accelerates-key-insights-from-the-2025-ai-index-report/>
16. Vyshnevskiy I. *Cloud Technologies Are Used by About 28% of All Ukrainian Businesses, and AI – Over 24%. What Else Does the Social Research Show?* // dev.ua, February 22, 2025. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://dev.ua/news/khmarni-tekhnohii-vykorystovuiut-blyzko-28-vsikh-ukrainskykh-biznesiv-a-shi-ponad-24-shcho-shche-pokazuie-sotsdoslidzhennia-1740215422> [in Ukrainian].
17. AI House. *AI Ecosystem of Ukraine: Talent, Companies, Education*. 2024. [Electronic resource]. Retrieved from: <https://aihouse.org.ua/en/research/ai-ecosystem-of-ukraine-talent-companies-education>

Annotation

Osipova A. A., Mykolaichuk Ya. M.

The impact of artificial intelligence and analytics on the economy: a comparative international analysis

This article explores the transformative role of artificial intelligence (AI) in reshaping modern economic systems under the conditions of digitalization. The introduction outlines the global shift towards digital economies, emphasizing the accelerating integration of AI technologies across key sectors such as industry, services, public administration, and education. The relevance of the study lies in the growing strategic importance of AI in achieving competitive advantages, optimizing business processes, and ensuring sustainable economic growth.

The purpose of the research is to assess the current state and potential of AI implementation in economic systems, identify global trends, and determine the challenges and opportunities this presents for Ukraine's economy. The key tasks include the analysis of international experience in AI deployment, statistical examination of its economic effects, and formulation of proposals for its effective adoption in Ukraine.

The methodological framework includes systemic analysis, comparative analysis, statistical data evaluation from global organizations (OECD, PwC, McKinsey, AI House), and synthesis of theoretical and empirical sources. Both quantitative

indicators (e.g., investments, labor market effects, business productivity) and qualitative transformations (e.g., changes in business models, new regulatory demands) are analyzed.

The results of the study confirm that AI is already exerting significant influence on macroeconomic dynamics, market competition, and employment structures. The paper highlights differences in AI development strategies among countries such as the USA, China, and EU members, showing the widening technological gap. Special focus is given to the Ukrainian context, where digital infrastructure remains underdeveloped, though AI integration is rapidly gaining interest in sectors like agriculture and fintech.

The conclusion outlines key policy recommendations to support AI development in Ukraine, including investments in digital infrastructure, fostering innovation ecosystems, and encouraging responsible AI use. The authors also emphasize the need for regulatory frameworks that balance innovation with ethical standards and inclusivity.

Key words: artificial intelligence, digital economy, investment, productivity, state strategy, comparative analysis, economic growth.