



<http://doi.org/10.15407/econindustry2025.04.003>

УДК 338.45:004.8:001.5

JEL: L50, O33, D24

Юлія Станіславівна ЗАЛОЗНОВА, чл.-кор. НАН України, д-р екон. наук, професор

E-mail: zaloznova@nas.gov.ua; <https://orcid.org/0000-0003-3106-1490>;

Олександр Сергійович ВИШНЕВСЬКИЙ, д-р екон. наук, ст. дослідник

E-mail: vishnevskiy_O@nas.gov.ua; <https://orcid.org/0000-0002-2375-6033>;

Данило Юрійович ЧЕРЕВАТСЬКИЙ, д-р екон. наук

E-mail: cherevatskiy@nas.gov.ua; <https://orcid.org/0000-0003-4038-6393>;

Марина Сергіївна БОЖИК, аспірантка

E-mail: bozhyk@nas.gov.ua; <https://orcid.org/0009-0009-2976-6118>

Інститут економіки промисловості НАН України,
вул. Марії Капніст, 2, м. Київ, 03057, Україна

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЯК ПІДРИВНОЇ ТА ЗАКРИВАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НА ЕКОНОМІКУ ПРОМИСЛОВОСТІ: ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ НАУКОВОГО ОСМИСЛЕННЯ ТА ВИРІШЕННЯ

У статті розглянуто вплив штучного інтелекту (ШІ) на економіку промисловості з двох різних позицій: як підривної та закриваючої технології. Визначено такі ключові поняття: економіка промисловості, ШІ, підривна та закриваюча технологія. Здійснено порівняльний аналіз впливу ШІ на ринки, продукти, домінуючі компанії на ринку, інститути й інвестиційну привабливість. Обґрунтовано, що ШІ має ознаки обох технологій, і сформульовано перелік ключових завдань для наукового осмислення та вирішення проблем визначення впливу ШІ на економіку промисловості, зокрема щодо розроблення відповідної економічної теорії, методики оцінювання впливу, мінімізації ризиків та актуалізації державної промислової політики.

Ключові слова: економіка промисловості, підривна технологія, закриваюча технологія, ШІ.

Серед науковців, урядовців і підприємців поширена думка, що використання ШІ стає все більш впливовим чинником промислового виробництва, активно використовується в цивільній та військовій сферах, а також чинить вплив на розподіл інвестиційних потоків. Так, капіта-

лізація компанії Nvidia, яка стала лідером у сфері процесорів для навчання штучного інтелекту, у жовтні 2025 р. перевищила вже 5 трлн дол. У 2023 р. кількість компаній зі списку Fortune 500, які згадують ШІ у своїх звітах про прибутки, зросла порівняно з 2022 р. у 1,5 раза

Цитування: Залознова Ю. С., Вишневський О. С., Череватський Д. Ю., Божик М. С. Вплив штучного інтелекту як підривної та закриваючої технології на економіку промисловості: перелік завдань для наукового осмислення та вирішення. *Економіка промисловості*. 2025. № 4 (112). С. 3—12. <http://doi.org/10.15407/econindustry.2025.04.003>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

(з 266 до 394), що в підсумку становить майже 80 % усього переліку¹. Провідні міжнародні консалтингові компанії надають дуже оптимістичні прогнози. Згідно з підрахунками McKinsey лише «генеративний штучний інтелект може щорічно додати еквівалент від 2,6 до 4,4 трлн доларів»². В Україні через триваючі широкомасштабні бойові дії ШІ використовується в організації воєнних операцій та під час їх проведення, що в перспективі формує можливості для трансферту військово орієнтованого ШІ в цивільну економіку.

Однозначного науково обґрунтованого підтвердження ключової ролі ШІ як властивої Четвертій промислової революції підривної інновації не існує навіть у країнах із ядра економічної світ-системи. В економіках, які належать до напівядра, включаючи Україну, ситуація є набагато складнішою, передусім через характерну культуру виробництва та досягнутий рівень техніко-економічного розвитку, що формує попит на високотехнологічні товари.

Прихильниками використання ШІ у промисловості є автори (Kumpulainen & Terziyan, 2022), які обґрунтовують рушійний вплив штучного інтелекту на Індустрію 4.0, зокрема в контексті формування смарт-промисловості. Вони дійшли висновку, що хоча AGI (загальний штучний інтелект) ще не набув широкого застосування, його інтеграція в промислову автоматизацію стала трансформаційною тенденцією, яка революціонізувала виробничі процеси та підвищила операційну ефективність. Результати узагальнення 14 667 досліджень свідчать, що ШІ є центральною технологією Індустрії 4.0 (Meindl & Mendonça, 2021). При тому, що кіберфізичні системи (Cyber-physical systems — CPS) — це об'єкти ґрунтового дослідження багатьох лабораторій, провідних університетів, технологічних лідерів промисловості, таких як Bosch, Toshiba та ін. (Windmann et al., 2024). ШІ разом із великими даними утворює технологічну дуальність, яка формує базис для

розвитку смарт-промисловості. Упровадження штучного інтелекту забезпечує оптимізацію процесів, предикативне обслуговування і контроль якості виробництва. За емпіричним підтвердженням цифровий близнюк (digital twins) без ШІ не здатен на практичність і масштабність, оскільки саме ШІ є центральним елементом у роботі з двійниками та роботизованими системами (Huang et al., 2021), тому що без нього ефективна цифровізація проектування є неможливою (Huang, 2023). Отже, на думку науковців, штучний інтелект являє собою критично важливу технологію для ефективного функціонування Індустрії 4.0.

Разом із тим деякі авторитетні вчені критично налаштовані щодо значного позитивного впливу ШІ та великих даних на економіку. Так, *нобелівські лауреати з економіки А. Банерджі та Е. Дюфло відзначають, що «незважаючи на грандіозні розмови про сингулярність, основна частина науково-дослідних ресурсів сьогодні спрямована на машинне навчання та інші методи обробки великих даних, призначені для автоматизації існуючих завдань, а не на винаходи нових продуктів, які створили б нові ролі для працівників, а отже, і нові робочі місця»*. Тому цілком природною є ситуація, коли «надмірна автоматизація зменшує ВВП, а не сприяє йому» (Banerjee, Duflo, 2020). Деякі науковці називають великі мовні моделі (LLM) «стохастичними папугами», що не розуміють інформацію, а лише її імітують. Ці автори застерігають від гіперболізації ШІ та виступають за більш стриманий підхід до його застосування (Bender et al., 2021), що обумовлює базис формування скептичних очікувань стосовно ризиків використання ШІ (Ambartsoumean & Yampolskiy, 2021). Автор праці із символічною назвою «Міф штучного інтелекту: чому комп'ютер не може мислити як ми»³ стверджує, що гіпербола щодо штучного інтелекту шкодить науці, оскільки створює хибні очікування (Larson, 2021). Поняття «гетероматія (heteromation)», яке виникло за аналогією з категорією «автоматизація», передбачає використання людської праці як необхідного, часто прихованого, компонента для роботи автоматизо-

¹ Artificial Intelligence Index Report 2024 (2024). Human-Centered Artificial Intelligence of Stanford University. https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/04/HAI_AI-Index-Report-2024.pdf (с. 277).

² McKinsey (n.d.). The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-AI-the-next-productivity-frontier#industry-impacts>

³ Erik J. Larson. «The Myth of Artificial Intelligence: Why Computers Can't Think the Way We Do» Description: Cambridge, Massachusetts : The Belknap Press of Harvard University Press, 2021.

ваної або напіваавтоматизованої системи, що обумовлює переосмислення ролі ІІІ в забезпеченні повної автоматизації (Ekbja, 2008). Хоча автоматизовані системи (CPS) є ключовими для Industry 4.0, інтеграція їх зі штучним інтелектом супроводжується труднощами проектування й контролю через концептуально недостатньо розроблену архітектуру (Derigent et al., 2021). Незважаючи на те що наукових праць прихильників штучного інтелекту більше, ніж критиків, огляд обмежень використання ІІІ в багатьох компаніях (зокрема в Німеччині) свідчить, що лише 5 % використовують його у контролінгу. Це викликає сумніви щодо універсальної необхідності зазначеної технології в бізнес-процесах (Moeuf et al., 2020). Є також свідчення про те, що дослідження кейсів застосування ІІІ є ізольованими, і немає повного теоретичного обґрунтування його інтеграції з іншими технологіями, що ставить під сумнів фундаментальну значимість зазначеної технології в системі виробництва.

Вітчизняні дослідники (Геєць, 2022; Гриценко, 2022; Саріогло, 2024; Тарасевич, 2022; Тараніч & Пелехаський, 2024) розглядають ІІІ переважно в контексті цифровізації економіки та суспільства, визнаючи як існуючі загрози від ІІІ, так і включаючи його до чинників подальшого прогресу, які «у перспективі стануть основними виробниками матеріальних благ без фізичної участі людини» (Гриценко, 2022).

Наприкінці 1990-х років К. Крістенсен (Christensen, 2015) розробив теорію «підривних інновацій» (Disruptive innovation) про заміщення старих технологій, які стають непотрібними через втрату актуальності, новітніми технологіями (галузями, ринковими нішами), яка узгоджується з шумпетеріанською школою економічної теорії. Як гіпотеза штучний інтелект є прикладом такої технології. «Як парова машина, електрика, комп'ютери чи Інтернет значною мірою змінили і економіку, і суспільство загалом, так штучний інтелект, не прив'язаний до однієї конкретної сфери, є основою та відкриває широкий спектр застосувань» (Davidson, 2024).

Дана гіпотеза потребує комплексної перевірки, яку доцільно здійснювати на різних рівнях організації економічної діяльності — від мікро- до макро-. Альтернативною гіпотезою виступає положення про те, що ІІІ є за-

криваючою (непідривною) технологією. При цьому залишається невизначеним перелік завдань, пов'язаних із впливом ІІІ на економіку промисловості.

Метою статті є визначення переліку ключових завдань щодо визначення впливу штучного інтелекту на економіку промисловості з позицій теорії підривних і закриваючих інновацій.

Логіко-структурна схема дослідження включає: визначення ключових понять (економіка промисловості, штучний інтелект); розмежування визначення підривних і закриваючих технологій; наукове осмислення ІІІ як підривної та закриваючої технології; формування переліку завдань, пов'язаних із визначенням впливу ІІІ на економіку промисловості.

Визначення понять «економіка промисловості» та «штучний інтелект»

Перед розглядом проблем впливу ІІІ на економіку промисловості доцільно визначити, що саме розуміється під економікою промисловості та штучним інтелектом.

Визначення поняття «економіка промисловості» передбачає уточнення змісту категорії «економіка». У рамках редукції визначення Л. Робінса, згідно з яким «економіка — це наука, яка вивчає людську поведінку як зв'язок між цілями та обмеженими засобами, що мають альтернативне використання»⁴ (Robbins, 1945, р. 16), з позицій загальної економічної теорії стратегування (Вишневецький, 2021) економіка — це наука, що вивчає відносини між цілями та засобами. Відповідно, економіка промисловості — це розділ економічної науки, що вивчає відносини між цілями та засобами (праця, капітал, сировина, технології, підприємницькі здібності) для ефективного масового виробництва, розподілу, обміну та споживання матеріальних товарів.

У контексті господарської діяльності економіка промисловості — це економіка промислового сектору. Промисловий сектор охоплює видобуток сировини, її переробку, виготовлення готової продукції, а також розподіл і обмін цих товарів, що сприяє створенню доданої вартості та загальному економічному розвитку.

⁴ «Economics is the science which studies human behavior as a relationship between ends and scarce means which have alternative uses.

З урахуванням підходів до визначення ІІІ у США та ЄС у роботі (Vyshnevskiy et al., 2024, р. 10) запропоновано таку дефініцію штучного інтелекту: «Машинна система, яка на основі визначених людиною цілей використовує дані від машин і людей для вирішення завдань, що впливає на реальні або віртуальні середовища»⁵. Це трактування є актуальним і для даного дослідження. Зрозуміло, що ІІІ — це технологія, яка певним чином впливає на економіку загалом та економіку промисловості зокрема. Однак залежно від характеру цієї технології (підбивна чи закриваюча) її вплив може бути різним.

«Підбивні» та «закриваючі» технології

Для поглибленого аналізу впливу ІІІ на промисловість необхідно розглянути його з двох різних позицій: як підбивну та як закриваючу технологію.

Відмінність між підбивними і закриваючими технологіями (втіленими в інноваціях) полягає в їхньому впливі на продукти, ринки, галузі та інститути.

Підбивні технології кардинально змінюють старі ринки чи галузі або створюють принципово нові. Спочатку вони займають нішевий сегмент ринку, але з часом витісняють традиційні продукти чи послуги завдяки нижчій вартості, доступності або новим ціннісним пропозиціям. Класичними прикладами є цифрові камери, які витіснили плівкові (наприклад Kodak), стрімінгові сервіси (наприклад Netflix), що замінили прокат DVD, або смартфони, які замінили не тільки звичайні мобільні телефони, але й частково цифрові камери.

Закриваючі технології втілюються в інновації, які вдосконалюють існуючі продукти, процеси чи бізнес-моделі, не руйнуючи ринок, а зміцнюючи позиції поточних гравців або поліпшуючи усталені продукти. Тобто вони допомагають усунути або «закривають» прогалини в продуктивності, функціональності чи ефективності продуктів або послуг, які вже існують, підтримуючи існуючий баланс на ринку. У результаті закриваючі технології зазвичай підтримують лідерів для збереження чи зміцнення їхніх позицій на ринку.

Як приклад можна навести поліпшення процесорів (Intel, AMD) для підвищення швидкості й енергоефективності комп'ютерів. Натомість перехід від ламп до процесорів є прикладом підбивної технології. Упровадження ефективніших акумуляторів в електромобілях для збільшення запасу ходу — це закриваюча технологія, а перехід від двигунів внутрішнього згоряння до електродвигунів — підбивна. Ще одним характерним прикладом є фотоапарати моментального друку (інстант-камери) від компанії Polaroid, які були закриваючою технологією, заснованою на хімічних принципах, як у підсумку разом з інстант-камерами була витіснена з ринку цифровими гаджетами.

Також відмінність між підбивними та закриваючими технологіями досить однозначно проявляється на ринку праці. Підбивні технології створюють нові робочі місця та, відповідно, забезпечують переміщення з технологічно старих у технологічно нові галузі (сектори). У той же час «закриваючі» технології, підвищуючи ефективність старих виробництв, «закривають» робочі місця та призводять до збільшення ризиків структурного безробіття.

Положення загальної економічної теорії стратегування (ЗЕТС) є підґрунтям для порівняльного аналізу підбивних і закриваючих технологій, а точніше інновацій, заснованих на відповідних технологіях (табл. 1).

ІІІ як «підбивна» та «закриваюча» технологія

Визначення сутності підбивних і закриваючих технологій загалом дозволяє перейти до аналізу ІІІ з цих позицій. Доцільно розглянути декілька прикладів ІІІ як закриваючої технології з позицій продуктів, які пропонують провідні компанії світу (Microsoft, Google, Apple). Так, Microsoft Copilot інтерпретується в продукти Microsoft (Word, Excel, Outlook), поліпшуючи їхню функціональність за допомогою ІІІ (наприклад, автоматизація створення документів, аналіз даних у таблицях, генерація чернеток листів). Це вдосконалює досвід користувачів, не руйнуючи ринок офісного програмного забезпечення, а зміцнюючи позицію Microsoft як лідера.

Google інтегрує ІІІ для поліпшення пошукової системи, додаючи функції, такі як AI Overviews (короткі підсумки результатів по-

⁵ «Machine-based system, which based on human-defined objectives uses machine- and human-based data to solve tasks influencing real or virtual environments».

шуку), які роблять пошук швидшим і точнішим. Це не руйнує ринок пошукових систем, а зміцнює домінування Google.

ШІ-помічник Siri вдосконалює екосистему Apple, додаючи голосові можливості до iPhone, iPad, Mac тощо. Це поліпшує користувацьку взаємодію, але не руйнує ринок смартфонів чи комп'ютерів, а зміцнює позицію Apple.

Зазначені продукти є локально закриваючими, вони вирішують конкретні проблеми (наприклад, рутинність завдань, неточність рекомендацій), роблячи продукти ефективнішими без радикальних змін, та інтегруються в існуючі системи, і при цьому не створюють нових ринків, а поліпшують уже популярні продукти чи платформи (Microsoft 365, Google Search та ін.). На ринку не відбувається зміни лідерів — великі гравці (Google, Microsoft, Amazon) зберігають або розширюють власну частку.

ШІ також має ознаки і підривної технології. Незважаючи на те що підривний характер ШІ локально простежується в багатьох сферах,

принципово новим продуктом можна вважати перш за все ШІ-помічників (ChatGPT, Grok, Gemini та ін.), які є новим об'єктом концентрації уваги широких верств населення по всьому світу. При цьому лише компанія OpenAI стала справжнім лідером галузі, а переважна більшість компаній, які впливають на ринок ШІ-продуктів, представлені нинішніми лідерами (Google, Microsoft та ін.).

Таким чином, порівняльний аналіз ШІ як підривної та закриваючої технології (табл. 2) дозволяє встановити наявність характеристик і першої, і другої.

Таким чином, технології ШІ втілюються одночасно у формі підривних і закриваючих інновацій. У результаті орієнтовної оцінки даних табл. 2 можна запропонувати пропорцію, згідно з якою ШІ на 55 % є підривною технологією і на 45 % — закриваючою.

Далі доцільно сформулювати проблеми та завдання, пов'язані з визначенням впливу ШІ на економіку промисловості.

Таблиця 1. Порівняльний аналіз підривних і закриваючих технологій з позицій ЗЕТС

Критерій	Підривні технології	Закриваючі технології
<i>1. Місійний простір</i>		
1.1 Вплив на продукт (ринок)	Створюють нові продукти, які радикально, революційно відрізняються від існуючих (підривні продукти), і в результаті формують нові ринки, які в подальшому руйнують (підривають) існуючі	Поліпшують існуючі продукти і в результаті розширяють існуючі ринки
1.2 Вплив на клієнта	З'являються як нові клієнти, які починають споживати підривні продукти, так і залишаються колишні клієнти, які відмовляються від традиційного для ринку продукту на користь підривного	Постійні клієнти, які вже користуються традиційним для ринку продуктом
1.3 Вплив на домінуючі на ринку компанії	Виникають нові лідери ринку, які загрожують домінуванню традиційних гравців	Посилюється ринкове становище існуючих гравців
<i>2. Візійний простір (образ майбутнього з позицій сьогодення)</i>		
2.1 Характер впливу на ринок	Очікується революційне (стрімке) переформатування ринку, тому інвестори вкладають значно більше, ніж у середньому по ринку, у компанії, які пропонують підривний продукт	Очікується еволюційне (поступове) переформатування ринку, тому інвестори вкладають відповідно до середніх показників ринку в компанії, які пропонують удосконалений традиційний продукт
2.2 Положення щодо інноваційної хвилі	Початок інноваційної хвилі	Кінець інноваційної хвилі
<i>3. Ціннісний (інституційний) простір</i>		
3.1 Формування нових інститутів	З'являються нові формальні правила гри	Ринок діє за традиційними правилами гри

Джерело: складено авторами.

Проблеми та завдання, пов’язані з визначенням впливу ІІІ на економіку промисловості

У контексті економіки промисловості з урахуванням одержаних результатів щодо сутності ІІІ виокремлюються такі проблемні сфери, які потребують наукового осмислення.

Слід зауважити, що немає не тільки практичного досвіду, а й чітко сформульованої економічної теорії, яка б пояснювала та узгоджу-

вала підривно і закриваючу роль ІІІ на мікро-, мезо- та макрорівнях.

Відсутність теорії спричиняє недостатню розробленість інструментарію для кількісної та якісної оцінки ефектів ІІІ як на рівні окремих підприємств, так і на макроекономічному рівні. Також бракує підтверджених статистичних даних і результатів аналізу, які б доводили або спростовували вплив ІІІ на економіку промисловості. При цьому систематизація та пріор-

Таблиця 2. Наявність у ІІІ ознак підривної та закриваючої технологій

Ознака	«Підривні» ознаки ІІІ	«Закриваючі» ознаки ІІІ	Коментар
<i>1. Місійний простір</i>			
1.1 Продукт	⁺ Виведено на ринок принципово нові продукти на основі ІІІ (ChatGPT, Grok та ін.)	⁺ Посилено існуючі на ринку продукти (Microsoft Copilot, AI Overviews)	З позицій продукту ІІІ є одночасно і підривною, і закриваючою технологією
1.2 Клієнт	⁺ Долучення до використання ІІІ нових клієнтів є масовим	⁺ Підвищення рівня задоволеності традиційних клієнтів	З позицій впливу на клієнтів ІІІ є одночасно і підривною, і закриваючою технологією
1.3 Домінування на ринку	^{+/-} ² З’явилися нові лідери ринку (OpenAI)	⁺ Посилилося домінування діючих лідерів ринку (Nvidia, Alphabet Inc (Google) та ін.)	Випадки появи нових лідерів ринку не мають масового характеру, домінують існуючі на ринку компанії
<i>2. Візійний простір (образ майбутнього з позицій сьогодення)</i>			
2.1 Інвестиційна привабливість	⁺ Капіталізація нових компаній, головні продукти яких базуються на ІІІ, швидко зростає (Open AI, Mistral AI)	⁺ Капіталізація традиційних компаній, основні продукти яких базуються на ІІІ, швидко зростає (Nvidia, Alphabet Inc (Google) та ін.)	Інвестиційна привабливість традиційних для ринку компаній є більшою, ніж нових
2.2 Місце на інноваційній хвилі	⁺ ІІІ розглядається як ядро Четвертої промислової революції	^{+/-} Поняття «ІІІ» виникло у 1950-х роках, тому можна стверджувати, що воно досягло більше 70 років «своєї зрілості»	Позиція, згідно з якою ІІІ є ядром Четвертої промислової революції
<i>3. Ціннісний (інституційний) простір</i>			
3.1 Інститути	⁺ З’являється спеціалізоване для ІІІ законодавство (European Parliament, 2024; The president of the United States, 2023)	⁻	З інституційних позицій ІІІ є безумовно підривною технологією
Кількість «+»	5,5	4,5	

¹ + ознака, яка оцінюється в 1 бал; ² +/- наявність ознаки є неоднозначною, тому оцінюється в 0,5 бала.
Джерело: складено авторами.

ритизація за ступенем значущості ризиків, пов'язаних з ІІІ у сфері економіки промисловості, для їх подальшої мінімізації залишаються незавершеними, що обумовлює необхідність пошуку відповідного теоретичного базису.

У цілому залишається актуальною проблематика щодо адаптації державної промислової політики з урахуванням необхідності реалізації, розширення та узгодження регуляторних, фінансово-економічних, податкових та організаційних стимулів упровадження ІІІ на всіх рівнях управління економікою.

Зазначені проблеми дослідження ІІІ в контексті економіки промисловості обумовлюють такий перелік завдань, які потребують розв'язання:

1. Визначити теоретичні засади мікро-, мезо- та макrorівневого впливу ІІІ як підривної технології на економіку промисловості.

2. Визначити теоретичні засади мікро-, мезо- та макrorівневого впливу ІІІ як закриваючої технології на економіку промисловості.

3. Обґрунтувати методику оцінювання впливу ІІІ на економіку промисловості, особливо на мікро- та макrorівнях.

4. Перевірити гіпотезу щодо статистично значущого впливу ІІІ на економіку промисловості на мікро- та макrorівнях.

5. Визначити економічні обмеження та ризики використання ІІІ для економіки промисловості на макро-, мезо-, мікрорівнях.

6. Обґрунтувати теоретичні підходи до мінімізації ризиків для економіки промисловості від подальшого розширення застосування ІІІ.

7. Узагальнити та систематизувати напрями економічно доцільного стимулювання впровадження ІІІ на макро-, мезо-, мікрорівнях.

8. Обґрунтувати рекомендації щодо: актуалізації національної промислової політики з урахуванням впливу ІІІ; упровадження в промисловості України інститутів регулювання ІІІ; оподаткування користувачів ІІІ; і фінансово-економічного стимулювання впровадження ІІІ; забезпечення економічної ефективності вико-

ристання ІІІ в промисловості; визначення організаційних інструментів формування людсько-машинного (працівник та ІІІ) виробничого середовища та корпоративної культури.

Висновки. Незважаючи на те що сучасні технології ІІІ становлять об'єкт уваги наукової спільноти, урядів та бізнесу, їх характер залишається предметом дискусій. Актуальним та остаточно не розв'язаним питанням є перевірка гіпотези стосовно підривного або закриваючого характеру штучного інтелекту в контексті економіки промисловості, що особливо важливо для України, промислова політика якої потребує термінової актуалізації.

ІІІ має ознаки і підривної, і закриваючої технологій, тому що він одночасно посилює позиції існуючих гігантів, удосконалюючи їхні платформи, і створює нові індустрії та інституційні правила. Хоча ІІІ має потужний підривний потенціал (наприклад, у створенні нових продуктів і законодавства), наразі у сфері його впровадження домінують великі компанії (Google, Microsoft, Nvidia), які використовують його для зміцнення своєї ринкової частки, а отже, «підриву» позицій діючих лідерів на ринку не відбувається. ІІІ являє собою комплексний інноваційний феномен, який каталізує глибокі структурні зміни на ринку та поліпшує існуючі рішення.

Розуміння різниці між підривними та закриваючими технологіями в контексті розвитку застосування ІІІ формує базис для прогнозування на виробничому, галузевому і державному рівнях. Стратегування у випадках, коли подальший економічний розвиток відбувається за рахунок або закриваючих інновацій, або підривних, матиме суттєві відмінності.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що сформульовано дві конкуруючі гіпотези щодо характеру ІІІ як підривної чи закриваючої технології, а також перелік завдань і проблем, пов'язаних із визначенням впливу ІІІ на економіку промисловості.

ЛІТЕРАТУРА

- Вишневецький О. С. Цифрова платформізація процесу стратегування розвитку національної економіки : монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2021. 449 с. URL: <https://iie.org.ua/monografiyi/cifrova-platformizacija-procesu-strateguvannja-rozvitku-nacionalnoi-ekonomiki/>
- Гець В. М. Соціальна реальність у цифровому просторі. *Економіка України*. 2022. Т. 65. № 1 (722). С. 03—28. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.003>
- Гриценко А. А. Інформаційно-цифровий етап розвитку соціально-економічних систем. *Економіка України*. 2022. Т. 65. № 1 (722). С. 29—46. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.029>

- Сариогло В. Г. Прикладна інформаційна економіка: соціально-економічний аспект : монографія / НАН України, Інститут демографії та проблем якості життя. Умань: Сочінський М. М., 2024. 222 с. URL: <https://idss.org.ua/arhiv/sarioglo2024.pdf>
- Смарт-промисловість в епоху цифрової економіки: перспективи, напрями і механізми розвитку : монографія / [В. П. Вишневський, О. В. Вієцька, О. М. Гаркушенко, С. І. Князев, О. В. Лях, В. Д. Чекина, Д. Ю. Череватський]; за ред. В. П. Вишневського; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2018. 192 с. URL: <https://iie.org.ua/monografiyi/smart-promislovist-v-epohu-tsifrovoyi-ekonomiki-perspektivi-napryami-i-mehanizmi-rozvitku/>
- Таранич А. В., Пелехацький Д. О. Використання штучного інтелекту в процесах стратегічного управління підприємствами. *Економіка України*. 2024. Т. 67. № 1 (746). С. 54—65. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.01.054>
- Тарасевич В. М. Сучасна кореволуція: машинізована людина і/або олюднена машина. *Економіка України*. 2022. Т. 65. № 2 (723). С. 20—36. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.02.020>
- Ambartsoumean V. M., Yampolskiy R. V. Artificial Intelligence Risk Skepticism. (arXiv preprint, arXiv:2105.02704). 2021. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.02704>
- Banerjee A., Duflo E. Good Economics for Hard Times: Better Answers to Our Biggest Problems. Penguin Random House, 2020. 402 p.
- Bender E. M., Gebru T., McMillan-Major A., Shmitchell, S. On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *FAccT '21: Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (March 3–10, 2021). Virtual Event, Canada; ACM, New York, USA. P. 610—623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Christensen C. M. The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2015.
- Davidson S. The economic institutions of artificial intelligence. *Journal of Institutional Economics*. 2024. Vol. 20. P. 1—16. <https://doi.org/10.1017/S1744137423000395>
- Derigent W., Cardin O., Trentesaux D. Industry 4.0: contributions of holonic manufacturing control architectures and future challenges. *J Intell Manuf.* 2021. Vol. 32, P. 1797—1818. <https://doi.org/10.1007/s10845-020-01532-x>
- Ekbja H. R. The quest for non-biological intelligence. *Artificial dreams*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. P. vii—viii. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511802126>
- Huang Z., Shen Y., Li J., Fey M., Brecher C. A Survey on AI-Driven Digital Twins in Industry 4.0: Smart Manufacturing and Advanced Robotics. *Sensors*. 2021. Vol. 21. Art. 6340. <https://doi.org/10.3390/s21196340>
- Huang J. Digital Engineering Transformation with Trustworthy AI towards Industry 4.0: Emerging Paradigm Shifts. 2023. (arXiv preprint, arXiv:2301.00951v1) <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.00951>
- Kumpulainen S., Terziyan V. Artificial general intelligence vs. Industry 4.0: Do they need each other? *Procedia Computer Science*. 2022. Vol. 200. P. 140—150. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.213>
- Larson E. J. The Myth of Artificial Intelligence: Why Computers Can't Think the Way We Do. Cambridge, Massachusetts: TheBelknapPressofHarvardUniversityPress, 2021. URL: https://www.hup.harvard.edu/file/feeds/PDF/9780674278660_sample.pdf
- Meindl B., Mendonça J. Mapping Industry 4.0 technologies: From cyber physical systems to artificial intelligence. (arXiv preprint, arXiv:2111.14168). 2021. <https://arxiv.org/abs/2111.14168>
- Moeuf A., Pellerin R., Lamouri S., Tamayo-Giraldo S., Barbaray R. The industrial management of SMEs in the era of Industry 4.0. *International Journal of Production Research*. 2017. Vol. 56, Iss. 3. P. 1—19. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1372647>
- Regulation (EU) 2024/1689. Laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending regulations... (Artificial Intelligence Act)]. *Official Journal of the European Union*. 2024. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
- Robbins L. C. An essay on the nature and significance of economic science. Macmillan and Co. 1945. 160 p. URL: <https://mileskorak.com/wp-content/uploads/2020/02/robbins-essay-nature-significance-economic-science.pdf>
- Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, 2016. URL: https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0005/3385454/Schwab-The_Fourth_Industrial_Revolution_Klaus_S.pdf
- Schwab K. Chapter 2: The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond1. *Handbook of Research on Strategic Leadership in the Fourth Industrial Revolution*. Edward Elgar Publishing, 2024. P. 29—34. <https://doi.org/10.4337/9781802208818.00008>
- Safe, secure, and trustworthy development and use of artificial intelligence (Exec. Order No. 14110). *Federal Register*. 2023. Vol. 88. No. 210. URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-11-01/pdf/2023-24283.pdf>
- Tam C., Grimal P., Hays J.-M., Kim H. A global breakdown of how the energy sector is paid for: by governments, private firms, households. 2024, July 5. URL: <https://energypost.eu/a-global-breakdown-of-how-the-energy-sector-is-paid-for-by-governments-private-firms-households/>
- Turing A. Intelligent machinery. 1948. B. Jack Copeland, 395. URL: <https://weightagnostic.github.io/papers/turing1948.pdf>
- Vyshnevskiy O. S., Anufriev M. Yu., Bozhyk M. S., Gulchuk T. O. Artificial intelligence as a core of the new industrial revolution: prospects and limitations. *Econ. promisl.* 2024. Vol. 3, Iss. 107. P. 5—21. <http://doi.org/10.15407/econindustry2024.03.005>

Windmann A., Goswami M., Hellingrath B. Artificial intelligence in Industry 4.0: A review of integration challenges for industrial systems. (arXiv preprint, arXiv:2405.18580). 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2405.18580>

Надійшла до редакції 08.10.2025 р.

Прийнята до друку 22.10.2025 р.

REFERENCES

- Vyshnevskiy, O. S. (2021). *Digital platformization of the process of strategizing the development of the national economy*. Monograph. Institute of Industrial Economics, National Academy of Sciences of Ukraine. <https://iie.org.ua/monografiyi/cifrova-platformizacija-procesu-strateguvannja-rozvitku-nacionalnoi-ekonomiki/> [in Ukrainian].
- Heits, V. M. (2022). Social reality in the digital space. *Ekonomika Ukrainy*, 1 (722), 3—28. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.003> [in Ukrainian].
- Hrytsenko, A. A. (2022). Information-digital stage of development of socio-economic systems. *Ekonomika Ukrainy*, 65 (1 (722)), 29—46. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.029> [in Ukrainian].
- Sariohlo, V. H. (2024). *Applied information economics: Socio-economic aspect*. Monograph. Institute for Demography and Quality of Life, National Academy of Sciences of Ukraine. Uman: Sochynskiy M. M. <https://idss.org.ua/arhiv/sariohlo2024.pdf> [in Ukrainian].
- Vyshnevskiy, V. P., Vietska, O. V., Harkushenko, O. M., Kniaziev, S. I., Liakh, O. V., Chekina, V. D., & Cherevatskiy, D. Yu. (2018). *Smart industry in the era of the digital economy: Prospects, directions, and mechanisms of development*. In V. P. Vyshnevskiy (Ed.). Monograph. Institute of Industrial Economics, National Academy of Sciences of Ukraine. <https://iie.org.ua/monografiyi/smart-promislovist-v-epohu-tsifrovoyi-ekonomiki-perspektivi-napryami-i-mehanizmi-rozvitku/> [in Ukrainian].
- Taranych, A. V., & Pelekhatyskiy, D. O. (2024). The use of artificial intelligence in the processes of strategic management of enterprises. *Ekonomika Ukrainy*, 67 (1 (746)), 54—65. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.01.054> [in Ukrainian].
- Tarasevych, V. M. (2022). Modern co-revolution: a mechanized manand/or a humanized machine. *Ekonomika Ukrainy*, 65 (2 (723)), 20—36. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.02.020> [in Ukrainian].
- Ambartsoumean, V. M., & Yampolskiy, R. V. (2021). Artificial intelligence risk skepticism. (arXiv preprint, arXiv:2105.02704). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.02704>
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2020). *Good economics for hard times: Better answers to our biggest problems*. Penguin Random House. 402 p.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021, March 3–10). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? In *FACCT '21: Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 610—623). ACM. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Christensen, C. M. (2015). *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Davidson, S. (2024) The economic institutions of artificial intelligence. *Journal of Institutional Economics*, 20, 1—16. <https://doi.org/10.1017/S1744137423000395>
- Derigent, W., Cardin, O., & Trentesaux, D. (2021). Industry 4.0: contributions of holonic manufacturing control architectures and future challenges. *J Intell Manuf*, 32, 1797—1818. <https://doi.org/10.1007/s10845-020-01532-x>
- Ekbja, H. R. (2008) The quest for non-biological intelligence. In *Artificial dreams* (pp. vii—viii). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511802126>
- Huang, Z., Shen, Y., Li, J., Fey, M., & Brecher, C. (2021). Survey on AI-Driven Digital Twins in Industry 4.0: Smart Manufacturing and Advanced Robotics. *Sensors*, 21, 6340. <https://doi.org/10.3390/s21196340>
- Huang, J. (2023). Digital Engineering Transformation with Trustworthy AI towards Industry 4.0: Emerging Paradigm Shifts. (arXiv preprint, arXiv:2301.00951v1). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.00951>
- Kumpulainen, S., & Terziyan, V. (2022). Artificial general intelligence vs. Industry 4.0: Do they need each other? *Procedia Computer Science*, 200, 140—150. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.213>
- Larson, E. J. (2021). *The Myth of Artificial Intelligence: Why Computers Can't Think the Way We Do*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press. https://www.hup.harvard.edu/file/feeds/PDF/9780674278660_sample.pdf
- Meindl, B., & Mendonça, J. (2021). Mapping Industry 4.0 technologies: From cyber physical systems to artificial intelligence. (arXiv preprint, arXiv:2111.14168). <https://arxiv.org/abs/2111.14168>
- Moeuf, A., Pellerin, R., Lamouri, S., Tamayo-Giraldo, S., & Barbaray, R. (2017). The industrial management of SMEs in the era of Industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 56 (3), 1—19. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1372647>
- European Parliament. (2024). Regulation (EU) 2024/1689. Laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending regulations... (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
- Robbins, L. C. (1945). *An essay on the nature and significance of economic science*. Macmillan and Co. <https://mile-scorak.com/wp-content/uploads/2020/02/robbins-essay-nature-significance-economic-science.pdf>

- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0005/3385454/Schwab-The_Fourth_Industrial_Revolution_Klaus_S.pdf
- Schwab, K. (2024). Chapter 2: The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond1. *Handbook of Research on Strategic Leadership in the Fourth Industrial Revolution* (pp. 29—34). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781802208818.00008>
- The President of the United States. (2023). Safe, secure, and trustworthy development and use of artificial intelligence (Exec. Order No. 14110). *Federal Register*, 88 (210). <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-11-01/pdf/2023-24283.pdf>
- Tam, C., Grimal, P., Hays, J.-M., Kim, H. (2024, July 5). A global breakdown of how the energy sector is paid for: by governments, private firms, households. <https://energypost.eu/a-global-breakdown-of-how-the-energy-sector-is-paid-for-by-governments-private-firms-households/>
- Turing, A. (1948) Intelligent machinery. B. Jack Copeland, 395. <https://weightagnostic.github.io/papers/turing1948.pdf>
- Vyshnevskiy, O. S., Anufriev, M. Yu., Bozhyk, M. S., & Gulchuk, T. O. (2024). Artificial intelligence as a core of the new industrial revolution: prospects and limitations. *Econ. promisl.*, 3 (107), 5—21. <http://doi.org/10.15407/econindustry2024.03.005>
- Windmann, A., Goswami, M., & Hellingrath, B. (2024). Artificial intelligence in Industry 4.0: A review of integration challenges for industrial systems. (arXiv preprint, arXiv:2405.18580). <https://arxiv.org/abs/2405.18580>

Received: 08.10.2025

Accepted: 22.10.2025

Yuliya S. Zaloznova, Corresponding Member of the NAS of Ukraine,
Doctor of Economic Sciences, Professor
E-mail: zaloznova@nas.gov.ua; <https://orcid.org/0000-0003-3106-1490>;
Oleksandr S. Vyshnevskiy, Doctor of Economic Sciences, senior researcher
E-mail: vishnevskiy_O@nas.gov.ua; <https://orcid.org/0000-0002-2375-6033>;
Danylo Yu. Cherevatskyi, Doctor of Economic Sciences
E-mail: cherevatskyi@nas.gov.ua; <https://orcid.org/0000-0003-4038-6393>;
Maryna S. Bozhyk, postgraduate student
E-mail: bozhyk@nas.gov.ua; <https://orcid.org/0009-0009-2976-6118>

Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine
2 Maria Kapnist Street, Kyiv, 03057, Ukraine

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A DISRUPTIVE AND CLOSING TECHNOLOGIES ON INDUSTRIAL ECONOMICS: A SET OF TASKS FOR SCIENTIFIC COMPREHENSION AND RESOLUTION

This article investigates the impact of Artificial Intelligence (AI) on the industrial economy, analyzing it from the perspective of two competing theories: disruptive and closing innovation. The research is highly relevant due to the significant growth in investments (Nvidia's capitalization surpassed \$5 trillion in October 2025) and AI's influence on global industrial production. This is particularly crucial for Ukraine, given the prospects for the transfer of military-oriented AI into the civilian economy. The literature review identifies two main groups of academics: proponents (AI as the core of Industry 4.0) and critics (AI primarily automates existing tasks, potentially leading to "over-automation" and a decrease in GDP). This contradiction forms the basis for two competing hypotheses: 1. AI is a Disruptive Innovation, which changes markets and creates new players. 2. AI is a Closing Innovation, which merely improves existing products and strengthens the position of current market leaders. A comparative analysis of AI was conducted based on criteria such as the impact on the product, the customer, market dominance, and the institutional space. The study demonstrates that AI represents a complex innovative phenomenon that simultaneously exhibits characteristics of both types of technologies: Closing Role: AI improves existing platforms and products of market giants (Microsoft Copilot, Google AI Overviews, Siri), thereby strengthening their dominance. Disruptive Role: AI creates fundamentally new products (ChatGPT, Grok), attracts new customers, and shapes new specialized legislation. The dual nature of AI presents several challenges, notably the lack of economic theory and tools for quantitative assessment of its effects at the micro-, meso-, and macro-levels. A list of key scientific challenges requiring resolution is formulated: 1. Defining the theoretical foundations of AI's micro-, meso-, and macro-level impact as both disruptive and closing technologies. 2. Substantiating the assessment methodology and testing the hypothesis regarding AI's statistically significant impact. 3. Identifying economic constraints, minimizing risks, and systemizing directions for stimulating AI adoption. 4. Substantiating recommendations for updating Ukraine's national industrial policy, institutional regulation (including taxation), and ensuring the economic efficiency of AI utilization. Understanding the dual nature of AI is crucial for economic forecasting and strategizing. Although AI possesses powerful disruptive potential, its implementation is currently dominated by incumbent large companies, which does not lead to the "disruption" of their positions. Addressing the outlined challenges is necessary for the urgent actualization of Ukraine's industrial policy.

Keywords: industrial economy, disruptive technology, closing technology, artificial intelligence (AI).