

УДК 338.242:330.341.1:004.94
JEL: F4; O3; O4; O5
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-7-84-95>

ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИЙ СЕКТОР ЯК ДОМІНАНТА ЗМІЦНЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

©2026 КУЛІНІЧ О. А., АНДРОСОВА Т. В., КОТКО Я. М.

УДК 338.242:330.341.1:004.94
JEL: F4; O3; O4; O5

**Кулініч О. А., Андросова Т. В., Котко Я. М. Високотехнологічний сектор як домінанта зміцнення
конкурентоспроможності національних економік в умовах Індустрії 4.0**

Метою дослідження є порівняльний аналіз світових моделей розвитку високотехнологічного бізнесу, виявлення новітніх макроекономічних тенденцій, пов'язаних із високотехнологічним експортом, та обґрунтування національної стратегії інноваційно-технологічної трансформації економіки України в контексті концепції «Індустрія 4.0». У статті досліджено теоретико-методологічні та практичні аспекти впливу технологічних змін на модифікацію сучасної бізнес-архітектури та макроекономічних процесів. Систематизовано еволюцію наукових підходів до визначення детермінуючої ролі інновацій, зокрема концепцій технологічних хвиль, потрійної спіралі та дизруптивних трансформацій Індустрії 4.0. Запропоновано розширення класифікаційних критеріїв ОЕСР щодо ідентифікації високотехнологічних підприємств шляхом інтеграції показника інтенсивності експорту. На основі статистичних даних Євростату та World Economic Forum здійснено компаративний аналіз динаміки розвитку high-tech сектора в країнах ЄС і структури світового високотехнологічного експорту. Виявлено ключові відмінності в операційних моделях традиційних та інноваційних компаній, феномен яких побудований на унікальних ноу-хау та мінімальних маржинальних витратах. Досліджено специфіку провідних національних моделей кластеризації. Особливу увагу приділено аналізу сучасного стану та унікального профілю інноваційної екосистеми України в умовах воєнно-економічних викликів 2024–2026 років. Ідентифіковано тренди вітчизняного high-tech ринку, зокрема стрімкий розвиток секторів Military-Tech, штучного інтелекту (AI), фінтеху та «зелених» біотехнологій. Доведено недоцільність сліпого копіювання закордонних стратегій і обґрунтовано необхідність формування суверенної промислово-технічної політики, що спирається на власну унікальну базу кваліфікованих кадрів, експортний потенціал і завдання повоєнної модернізації економіки.

Ключові слова: високотехнологічний бізнес; Індустрія 4.0; бізнес-архітектура; інноваційні кластери; high-tech експорт; інноваційна екосистема України; Military-Tech; цифрова трансформація.

Рис.: 2. **Табл.:** 5. **Бібл.:** 22.

Кулініч Оксана Андріївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки та бізнесу, Державний біотехнологічний університет (вул. Алчевських, 44, Харків, 61002, Україна)

E-mail: kulinich.econom@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5542-1510>

Андросова Тетяна Василівна – кандидат економічних наук, професор, професор кафедри економіки та бізнесу, Державний біотехнологічний університет (вул. Алчевських, 44, Харків, 61002, Україна)

E-mail: t.androsova@btu.kharkov.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8855-4168>

Котко Яна Миколаївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки та бізнесу, Державний біотехнологічний університет (вул. Алчевських, 44, Харків, 61002, Україна)

E-mail: kotkoyana@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6611-8130>

UDC 338.242:330.341.1:004.94
JEL: F4; O3; O4; O5

**Kulinich O. A., Androsova T. V., Kotko Ya. M. The High-Tech Sector as a Key Factor in Strengthening the Competitiveness
of National Economies in the Context of Industry 4.0**

The research aim is to conduct a comparative analysis of global high-tech business development models, identify the latest macroeconomic trends associated with high-tech exports, and substantiate a national strategy for the innovative and technological transformation of Ukraine's economy within the context of the «Industry 4.0» conception. The article explores the theoretical, methodological, and practical aspects of how technological changes modify modern business architecture and macroeconomic processes. The article systematizes the evolution of scientific approaches defining the deterministic role of innovation, specifically focusing on the conceptions of technological waves, the triple helix model, and the disruptive transformations of Industry 4.0. The study proposes expanding the OECD classification criteria for identifying high-tech enterprises by integrating an export intensity indicator. Based on statistical data from Eurostat and the World Economic Forum, a comparative analysis was conducted regarding the development dynamics of the high-tech sector in EU countries and the structure of global high-tech exports. The article identifies key differences in the operating models of traditional and innovative companies, the phenomenon of which is built upon unique know-how and minimal marginal costs. The article examines the specifics of leading national clustering models. Particular attention is paid to analyzing the current state and unique profile of Ukraine's innovation ecosystem under the wartime and economic challenges of 2024-2026. The study identifies key trends in the domestic high-tech market, notably the rapid expansion of Military-Tech, Artificial Intelligence (AI), FinTech, and green biotechnology sectors. Finally, the article proves the futility of blindly copying foreign strategies and substantiates the necessity of forming a sovereign industrial and technological policy. This policy must leverage Ukraine's own unique pool of skilled talent, export potential, and the objectives of postwar economic modernization.

Keywords: high-tech business; Industry 4.0; business architecture; innovation clusters; high-tech exports; Ukraine's innovation ecosystem; Military-Tech; digital transformation.

Fig.: 2. **Tabl.:** 5. **Bibl.:** 22.

Kulinich Oksana A. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Business, State Biotechnological University (44 Alchevskykh Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: kulinich.econom@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5542-1510>

Androsova Tetiana V. – PhD (Economics), Professor, Professor of the Department of Economics and Business, State Biotechnological University (44 Alchevskykh Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: t.androsova@btu.kharkov.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8855-4168>

Kotko Yana M. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Business, State Biotechnological University (44 Alchevskykh Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: kotkoyana@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6611-8130>

Глобальні інновації та цифровізація повністю переформатували сучасну економіку. Високі технології стали рушійною силою для підвищення добробуту суспільства та створення нових робочих місць. Інвестуючи у штучний інтелект, робототехніку, біотехнології та альтернативну енергетику, провідні країни забезпечують собі довгострокове економічне домінування у світі. Майбутнє України залежить від того, чи зможе вона вийти за межі простого аутсорсингу та перейти до моделі, що ґрунтується на продуктах із високою доданою вартістю. Спираючись на свої здобутки у сферах кібербезпеки, агротехнологій, цивільної робототехніки та авіації, Україна має потенціал стати «Ізраїлем Східної Європи», трансформувавши після перемоги військові технології в потужні цивільні бізнеси.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Вивчення високотехнологічного бізнесу на сучасному етапі – це спроба наздогнати потяг, який постійно набирає швидкість. Зарубіжні та вітчизняні науковці-дослідники стикаються з тим, що класичні економічні моделі, описані в підручниках 10-річної давнини, просто не встигають за цифровою реальністю [1, с. 53–61]. Спектр поглядів на проблему можна поділити на два різні плани викликів, де вони проявляються: це – глобальний контекст і специфіка України.

Різноманітність аспектів проблематики представлено в роботах сучасних авторів вітчизняної та світової спільноти. Вплив цифрової економіки на розвиток високотехнологічного сектора та транзитивність в інноваційну модель бізнесу провідних країн було досліджено Бренденом Г., Майнерсом К., Коксом Д., Стюартом А., Даумом Дж., Хамелом Г., Прахаладом К. [4], Лейном Н., Сорес-

ку А., Фрамбахом Р., Сінгхом Дж., Рангасвами А., Бріджесом Ч. [5], Сова Дж., Захманом Дж. Над вивченням тенденцій розвитку високотехнологічного виробництва та перспектив розвитку інвестиційно-інноваційної діяльності в Україні працювали Воляник Г., Турко Д. О., Данько Т. В., Саліхова О. Б., Ушакова Н. Г. Визначенням пріоритетів міжнародного співробітництва України у сфері цифрового високотехнологічного бізнесу займалися Гринько А. П., Гринько П. А. [1], Пугач В. А., Васильєв О. А., Ходикіна В. В., Охріменко О., Чернюк В. та ін.

У розрізі світової проблематики залишаються малодослідженими одночасно існуючі фундаментальні протиріччя глобального рівня high-tech сектора щодо динаміки та етики його розвитку, а в Україні до загальносвітових трендів додаються ще надскладні внутрішні фактори, зумовлені війною та економічною нестабільністю. Дана стаття є продовженням циклу спільних досліджень авторів у цьому напрямі.

Метою дослідження є порівняльний аналіз світових моделей розвитку високотехнологічного бізнесу, виявлення новітніх макроекономічних тенденцій, пов'язаних із високотехнологічним експортом, та обґрунтування національної стратегії інноваційно-технологічної трансформації економіки України в контексті концепції «Індустрія 4.0».

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення поставленої мети в роботі було застосовано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів дослідження: теоретико-методологічний аналіз, систематизація, класифікація та ідентифікація об'єктів high-tech сектора, порівняльний макроекономічний і статистичний аналіз, моделювання національних екосистем,

кластеризація, стратегічне проектування й адаптація для України.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз впливу технологічних змін на архітектуру бізнесу та макроекономічні процеси є предметом наукових досліджень уже понад два століття. За цей час сформувався комплексний методологічний підхід, що охоплює теорії технологічних хвиль та інновацій, концепцію «потрійної спіралі», а також теорії глобальних революційних зрушень і технологічних проривів.

Концептуальний підхід більшості авторів ґрунтується на визнанні того, що технології відіграють вирішальну роль у розвитку соціальних інститутів, прогресі національних економік та зміцненні глобальної конкурентоспроможності корпоративного сектора. Зміни в міжнародному бізнес-середовищі розглядаються як наслідок і водночас як реакція на поширення передових технологій, цифровізацію бізнес-процесів і зростання значення інновацій.

Сучасному етапу притаманна висока щільність інноваційних циклів, викликана радикальними змінами. Створюючи альтернативні ринкові ніші, підривні технології внаслідок експансії нівелюють застарілі економічні системи. Сучасні тренди Індустрії 4.0 та орієнтована на них Четверта промислова революція є емпіричним доказом загальної акселерації дизруптивних процесів у світовому масштабі [2, с. 202].

Для будь-якої країни зміцнення конкурентоспроможності в глобальному інноваційному просторі є стратегічним пріоритетом найвищого рівня. Ключовим чинником досягнення цієї мети є масштабне впровадження передових технологій майже в усіх секторах національної економіки, зокрема в промисловості, сільському господарстві та сфері послуг. Іншими словами, успіх країни на світовій арені безпосередньо залежить від її здатності забезпечити всеосяжну технологічну інтеграцію та трансформацію, рушійною силою якої є інновації.

Отже, високотехнологічний бізнес перетворюється на провідний фактор підвищення конкурентоспроможності країн, формуючи основу економічного зростання, зайнятості та підвищення добробуту суспільства. Провідні держави світу роблять акцент на розвитку високотехнологічних секторів економіки: штучного інтелекту, біотехнологій, робототехніки, космічних досліджень і відновлюваної енергетики, що забезпечує їм стабільне економічне лідерство [3, с. 124–127].

Погоджуємось з думкою тих науковців, які вважають, що в перспективі взаємна торгівля між

країнами ставатиме дедалі складнішою, розширюючись за межі експорту сировини та природних ресурсів, і все більше включатиме в торгівлю високотехнологічну та промислову продукцію.

Для України, яка перебуває у процесі структурної трансформації та інтеграції до європейського економічного простору, розвиток високотехнологічного бізнесу набуває стратегічного значення. Це відкриває можливості для диверсифікації національної економіки, зміцнення її стійкості до зовнішніх викликів, а також створення нових конкурентних переваг у глобальному середовищі.

Високотехнологічні компанії вирізняються високою продуктивністю та конкурентоспроможністю на міжнародному ринку; вони створюють продукти або послуги з високою доданою вартістю на основі наукових знань та інноваційних процесів, а також здійснюють значні інвестиції в наукові дослідження та розробки. Ці компанії використовують передові технології, залучають значну кількість висококваліфікованих фахівців і постійно інвестують у технологічний розвиток.

У міжнародній практиці компанії високотехнологічного сектора прийнято класифікувати на основі двох ключових критеріїв, визначених Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР): інтенсивності науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) і структури зайнятості. На нашу думку, *необхідно також враховувати обсяг експорту*, що визначає рівень розвитку високих технологій у кожній країні.

Незважаючи на вагомість попередніх тверджень, існують й інші погляди. На думку професора Кембриджського університету К. Переса, менш розвинені види економічної діяльності з уже освоєних і навіть згасаючих технологічних виробництв становлять основне джерело зайнятості. І з цієї причини для зростання сукупної ефективності господарства, що являє собою переплетення різних виробничо-технологічних укладів, систематичний розвиток та оновлення застарілих виробництв не менш важливі, ніж розвиток видів економічної діяльності новітнього укладу.

Розподіл на провідні технологічні групи виробництв представлено на *рис. 1*.

Однак вітчизняні дані не підтверджують слушність таких припущень для української економіки. Середньотехнологічні виробництва низького рівня та низькотехнологічні виробництва сукупно дають лише на 5% більше робочих місць, ніж види економічної діяльності нового укладу. Проте їх розвиток не можна ігнорувати в умовах внутрішнього ринку України. Високотехнологічні види економічної діяльності в більшості країн Євросо-

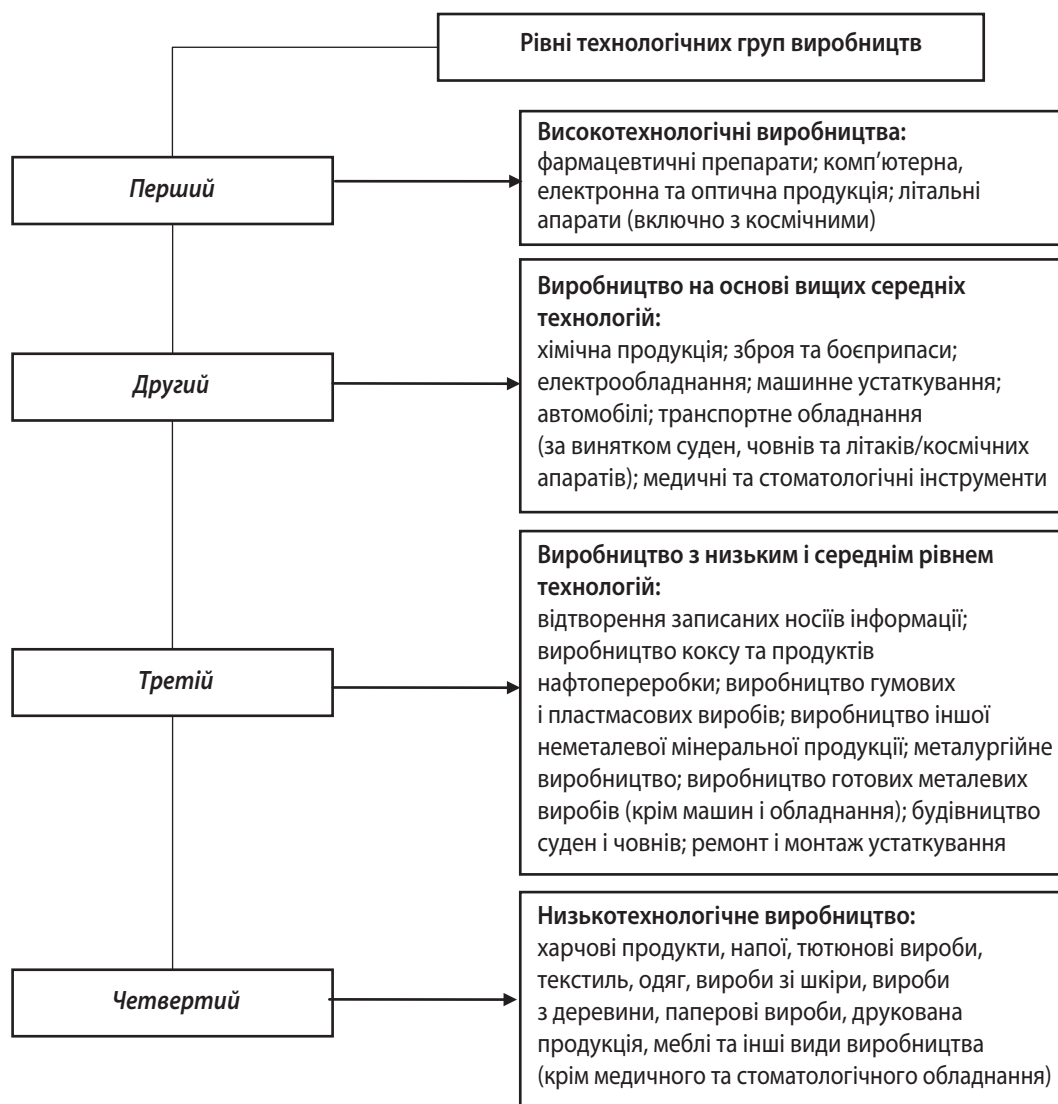


Рис. 1. Рівнева класифікація технологічних груп виробництв

Джерело: складено авторами на основі: [2; 4–6].

юзу демонструють більшу стійкість під час кризи та мають середнє щорічне зростання 3,3% різних виробництв у країнах – членах ЄС.

За даними Євростату, останнє десятиліття індекс промислового виробництва (ІПВ) та інші короткострокові статистичні індикатори збільшувалися набагато значніше в галузі високотехнологічного виробництва країн ЄС на відміну від промисловості в цілому. Попри фінансову та економічну кризу, високотехнологічне промислове виробництво збільшилося на 26% за період 10 років до 2025 р. У 2025 році найбільше зростання спостерігається в Латвії (+9,8%), Ірландії (+8,1%) та Швеції (+4,1%), тоді як значне зниження спостерігалось в Болгарії (–8,3%), Люксембурзі (–4,7%) та Словаччині (–4,6%). Однак у промисловості в цілому рівень продуктивності залишився незмінним [5; 6].

Це доводить, що державна промислова та технічна політика не може формуватися шляхом копіювання або адаптації досвіду країн з більш високотехнологічною промисловістю.

Вітчизняні наукові кола та регуляторні органи визначають високотехнологічну галузь як сектор виробництва та послуг, що охоплює продукцію або технології, яким притаманні висока наукоємність, інноваційність і значні інвестиції в наукові дослідження та розробки. До основних параметрів та ознак, за якими підприємства належать до високотехнологічних галузей, можна віднести наявність таких складових виробничого процесу:

- ✦ витрати на дослідження та розробки і висока частка інженерів та дослідників у загальній чисельності персоналу;
- ✦ частка нових або суттєво вдосконалених продуктів у загальному обсязі виробництва;

- ✦ експортна орієнтація, участь у міжнародних мережах;
- ✦ патенти, ліцензії, програмне забезпечення, апаратне забезпечення.

Найбільш розвинені галузі високих та інформаційних технологій представлено на *рис. 2*.

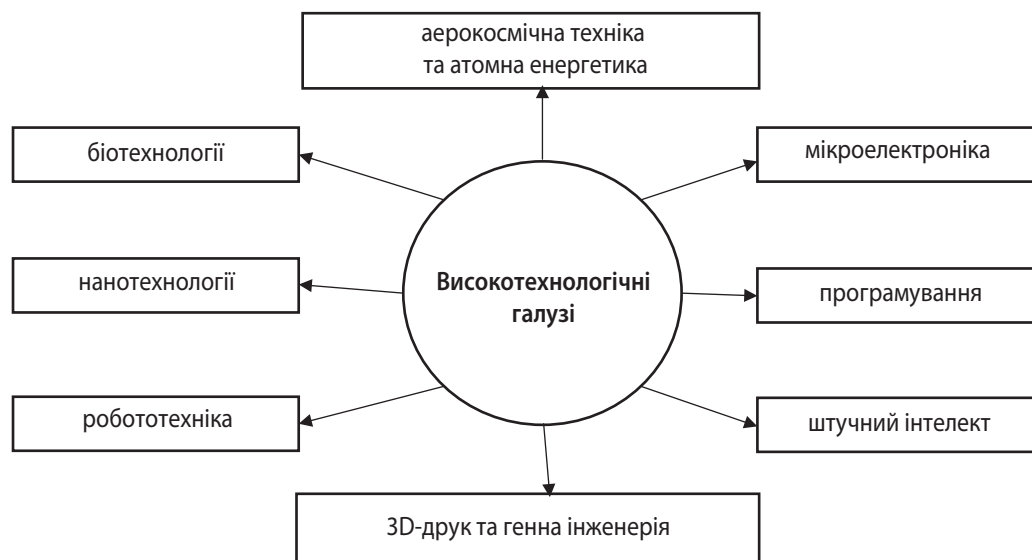


Рис. 2. Провідні галузі високих та інформаційних технологій

Джерело: складено авторами на основі [2; 4; 6].

Операційні моделі високотехнологічних компаній суттєво відрізняються від моделей традиційних підприємств. На їхні організаційні структури та стилі управління впливають два ключові чинники: «безперервні інновації» та «комплексна цифровізація». Ці чинники докорінно змінюють не лише високотехнологічні компанії, а й увесь ландшафт сучасного бізнесу, закладаючи підґрунтя для появи нових організаційних форм.

Через свої унікальні характеристики та особливі методи діяльності високотехнологічні компанії неможливо просто віднести до якоїсь конкретної галузі; натомість вони мають унікальну природу, що визначає сутність явища, яке вони собою являють. Такі компанії значно більше залежать від знань і ноу-хау, ніж від наявності сировини чи інших матеріальних ресурсів (*табл. 1*) [1; 3].

Якщо традиційному підприємству для подвоєння прибутку потрібно купити вдвічі більше сировини та розширити масштаби, то високотехнологічному підприємству часто достатньо просто скопіювати свій цифровий код чи ліцензію ще мільйон разів із майже нульовими маржинальними витратами.

На сучасному етапі розвитку світової економіки домінантними трендами, що визначають траєкторію високотехнологічного бізнесу, є не тільки цифрова трансформація та інтеграція штучного інтелекту, а

і перехід до принципів сталої «зеленої» економіки та динамізація стартап-екосистем (*табл. 2*) [7; 8].

Світова практика засвідчує, що результативність високотехнологічного бізнесу детермінована ефективністю функціонування територіальних кластерів – географічно концентрованих систем

взаємопов'язаних компаній, постачальників, науково-дослідних інституцій та сервісних структур, що перебувають у стані синергетичної конкуренції та кооперації [9].

Для аналізу специфіки національних екосистем доцільно розглянути провідні бізнес-моделі країн-лідерів: США, Південної Кореї, Китаю, Німеччини та їхніх ключових девелоперів: Tesla, Samsung, Alibaba Group, Siemens. За рівнем фінансового забезпечення інноваційного розвитку Південна Корея виділяє 4,8% ВВП, Німеччина – 3,15%, США – 2,92%, Китай – 2,4%.

Специфіка національних моделей кластеризації полягає в різних підходах.

Ліберально-ринкова американська модель.

На прикладі Силіконової долини та компанії Tesla демонструє пріоритетність венчурного фінансування та культури високого ризику [10]. Tesla виступає ядром екосистеми підричних інновацій, інтегруючи розробників програмного забезпечення, рішень у сфері штучного інтелекту та енергонакопичувальних технологій. Модель забезпечує дифузії знань і трансфер капіталу між академічним сектором (університети Стенфорда, Берклі) та бізнесом.

Інженерно-інтеграційна німецька модель.

Кластери Мюнхена та Штутгарта фокусуються на діджиталізації промисловості. Конгломерат Siemens є технологічним базисом національної стра-

Таблиця 1

Високотехнологічні підприємства, чий феномен побудований на унікальних ноу-хау

Приклади	Компанія	Сфера діяльності
Світові гіганти глибоких технологій (Deep Tech & AI)	OpenAI	Компанія не видобуває жодних копалин і не будує фізичних товарів. Їхній єдиний і головний продукт – математичні моделі штучного інтелекту (наприклад, ChatGPT). Весь бізнес тримається на унікальних алгоритмах машинного навчання та знаннях топ-інженерів світу
	NVIDIA	Продає фізичні мікросхеми (відеокарти), але сама їх майже не виробляє. Це робить за неї тайванська фабрика TSMC. Феномен NVIDIA полягає в архітектурі чипів та програмному забезпеченні CUDA. Продає інтелектуальний дизайн процесорів для ШІ
	Moderna	Біотехнологічна компанія, яка перетворила створення вакцин на цифровий код. Співробітники розглядають мРНК як операційну систему для організму. Замість традиційного вирощування вірусів у лабораторіях вони просто програмують хімічний код вакцини на комп'ютері
Світові SaaS і хмарні гіганти	Salesforce	Компанія, яка створила ринок хмарних CRM-систем. Їхня цінність – у бізнес-логіці, архітектурі даних та екосистемі, яку члени команди розгорнули для бізнесу по всьому світу, маючи мінімальну залежність від матеріальних ресурсів
	Palantir Technologies	Розробляє програмне забезпечення для аналізу великих даних (Big Data) для спецслужб, армій та великих корпорацій. Їхній феномен – в унікальних аналітичних алгоритмах, які здатні знаходити зв'язки там, де їх не бачать люди
Українські компанії з унікальним профілем	Grammarly	Класичний приклад українського технологічного феномену. Компанія побудована навколо технологій обробки природної мови (NLP). Її капітал – роки лінгвістичних досліджень, алгоритми штучного інтелекту та мільйони лояльних користувачів
	MacPaw	Створює утиліти для екосистеми Apple (наприклад, CleanMyMac). Увесь успіх бізнесу базується на глибокому розумінні архітектури операційних систем macOS/iOS та створенні унікального користувацького досвіду (UX/UI)

Джерело: розробка авторів [1; 3].

Таблиця 2

Тренди розвитку високотехнологічних і «зелених» технологій

Напрямок технологій	Мета	Приклади впровадження
Відновлювальна енергетика	Зменшення залежності від викопного палива	Сонячні, вітрові, водневі установки
Електромобільність	Екологічний транспорт	Електрокари, станції зарядки, акумулятори
Циркулярна економіка	Повторне використання ресурсів	Переробка відходів, екоупаковка
Енергоефективні технології	Оптимізація споживання енергії	«Розумні» мережі, сенсори енергомоніторингу
«Зелена» хімія та біотехнології	Безпечні матеріали та біорозкладні продукти	Біопластик, біопаливо

Джерело: розробка авторів на основі [7; 8].

терії «Індустрія 4.0». Завдяки таким хмарним платформам, як MindSphere, компанія забезпечує мережеву інтеграцію суб'єктів малого та середнього бізнесу (Mittelstand). Науковий супровід і стандар-

тизація здійснюються в кооперації з Фраунгоферівським товариством [12, с. 38–48].

Державно-платформна китайська модель базується на масштабному державному протек-

ціонізмі та домінуванні екосистемних платформ у кластерах Шеньчжєня та Чжунгуаньцуня [12, с. 38–48]. Alibaba Group сформувала диверсифіковану інфраструктуру (ритейл, логістика, фінанси), що мінімізує транзакційні витрати для малого бізнесу та стимулюється урядом як елемент національної стратегії глобальної експансії.

Конгломератна південнокорейська модель характеризується домінуванням чеболів – вертикально інтегрованих сімейних бізнес-груп зі стійкою державною підтримкою [13]. Корпорація Samsung функціонує як закритий національний чемпіон, локалізуючи в межах власної структури повний цикл – від виробництва компонентної бази (напівпровідників) до фінальної високотехнологічної продукції, абсорбуючи суміжних постачальників в ексклюзивні ланцюги створення вартості.

Аналіз свідчить, що формування високотехнологічних кластерів сприяє синергії між наукою, промисловістю та державою, завдяки чому створюється потужна інноваційна екосистема [14, с. 59]. Успіх на світовому ринку високих технологій зумовлений не діяльністю окремих компаній, що працюють ізольовано, а міжфірмовою кластеризацією та мережевою взаємодією, притаманними кластерній моделі. Це підкреслює важливість регіональної взаємодії між компаніями та установами, які одночасно конкурують і співпрацюють.

Сьогодні високотехнологічна галузь є не лише рушійною силою промислового розвитку, а й ключовим чинником, що визначає ВВП, експорт і глобальне лідерство країни. За останнє десятиліття світовий обсяг високотехнологічного експорту подвоївся, сягнувши 2,3 трильйона доларів. На частку розвинених країн припадає більша частина експорту високотехнологічної продукції, тоді як обсяг експорту країн, що розвиваються, становить лише близько двох третин від цього рівня. Сполучені Штати, Японія та розвинені країни Західної Європи є ключовими центрами зосередження світових технологічних ресурсів. Далі йдуть країни зі значним потенціалом для підвищення свого технологічного рівня – Китай, Індія, нові індустріальні країни, а також такі деякі європейські держави, як Швеція, Чехія, Італія та Ірландія. До третьої групи належать Аргентина, Чилі, Перу та Туреччина. Водночас колишні соціалістичні країни демонструють помітно низькі частки високотехнологічного експорту. Значною мірою це є наслідком стрімкої деіндустріалізації в країнах колишнього Радянського Союзу та Східної Європи у 1990-х роках. Лише Чехія та Польща демонструють позитивні результати. Хоча Україна посіла 46-те місце, World Economic Forum відносить її до 4% лідерів за темпами зростання кількості інноваційних компаній [15; 16].

У табл. 3 представлено світові тенденції експорту високотехнологічної продукції та основні країни-експортери в цьому секторі.

Таблиця 3

Світові лідери за обсягом експорту high-tech-продукції

Країна	Обсяг експорту (млн дол. США) станом на:	
	01.01.2023	01.01.2024
Німеччина	193,321	209,610
Південна Корея	166,765	192,789
САП Гонконг, Китай	141,717	161,877
США	156,937	156,365
Сінгапур	147,178	155,446
Франція	109,359	117,814
Японія	106,416	111,020
Малайзія	741,362	903,959
Нідерланди	785,989	857,909
Велика Британія	750,328	765,331

Джерело: складено авторами на основі [15; 16].

Як уже зазначалося, рівень розвитку високих технологій в країні визначається масштабами її експорту. Хоча Україна має значний потенціал у цій сфері, вона стикається з низкою перешкод, зокрема правовими, фінансовими та безпековими викликами, а також проблемами, пов'язаними з кадровим забезпеченням. Подолати ці перепони можна шляхом розбудови інноваційної інфраструктури, стимулювання науково-дослідної діяльності, захисту прав інтелектуальної власності та активної інтеграції в європейський науково-технологічний простір.

До 2022 р. у Києві, Львові та Харкові вже міцно утвердилися потужні інноваційні кластери та ІТ-хаби, що відігравали ключову роль у забезпеченні ефективного обміну знаннями, залученні венчурного капіталу та налагодженні зв'язків між стартап-екосистемою й аутсорсинговими компаніями. Водночас українські стартапи стикаються з різними викликами, зокрема з труднощами в залученні фінансування та регуляторними бар'єрами. Тому для подальшого розвитку стартап-екосистеми вкрай важливо створити сприятливе для інновацій середовище, забезпечити державну підтримку та розширити міжнародну співпрацю. Ці зусилля сприятимуть зміцненню інноваційної економіки та забезпеченню сталого економічного розвитку країни [17].

Україна демонструє надзвичайну стійкість у високотехнологічному секторі, який утверджується як один із найдинамічніших сегментів націо-

нальної економіки. Стабільність і зростання цього сектора значною мірою залежать від наявності висококваліфікованих фахівців та потужної експортної орієнтації.

Сьогодні впровадження інновацій в Україні демонструє унікальну динаміку: місцеві компанії зосереджуються на стійкості, оборонних технологіях, автоматизації та штучному ін-

телекті, тоді як глобальні корпорації інвестують у цифрову трансформацію, відновлення інфраструктури та підтримку українських команд. У табл. 4 наведено провідні компанії, які формують інноваційний ландшафт України.

Український бізнес не просто адаптувався до складних умов, а став світовим локомотивом у сферах Military-Tech, штучного інтелекту та фінансових технологій. Глобальні технологічні лідери

Таблиця 4

Провідні компанії, що впроваджують інновації в Україні

Українські компанії та стартапи		Міжнародні компанії в Україні	
Swarmer, Vyriy та Buntar Aerospace	Лідери оборонних інновацій. Впроваджують ШІ для керування роями дронів, створюють системи автономного наведення, які працюють в умовах РЕБ, та розробляють розумне програмне забезпечення для планування розвідувальних місій	Microsoft і Google	Надають мільярдну підтримку українському уряду та бізнесу у вигляді безкоштовних хмарних сервісів Azure та Google Cloud. Вони активно впроваджують інструменти ШІ щодо кіберзахисту й аналітики для захисту критичної інфраструктури та цифровізації освіти
Osavul	Deep-tech стартап, що створив унікальну AI-платформу для аналізу інформаційного середовища та боротьби з дезінформацією. Їхні рішення використовують як державні органи в Україні, так і безпекові структури за кордоном	Palantir Technologies	Американська компанія, яка постачає програмне забезпечення для аналізу великих даних на основі ШІ. Палантір став ключовим партнером України в оборонній логістиці, аналізі пошкоджень інфраструктури та розмінуванні територій
Fintech Band (monobank)	Утримує статус одного з найпрогресивніших небанків Європи. Постійно розширює інструменти автоматизації, інвестиційні фічі та інтегрує гнучкі ШІ-помічники для клієнтів	SpaceX (Starlink)	Забезпечує Україну технологією супутникового інтернету нового покоління. Starlink став основою для енергетичної та комунікаційної автономності як для критичних служб, так і для приватного бізнесу
Kyivstar (та Helsi)	Телекомунікаційний гігант активно трансформується в цифрову екосистему. Компанія інвестує сотні мільйонів доларів у цифрову медицину (платформа Helsi) та купує такі сервіси, як Uklon, створюючи супердодатки для українців	Visa та Mastercard	Активно співпрацюють із Мінцифрою та українськими банками для інтеграції безконтактних платежів, розвитку цифрових державних послуг у застосунку Дія та для впровадження новітніх технологій кібербезпеки у фінансовому секторі
S.Lab	Екологічний стартап, що замінює пластик і пінопласт біопакетами з аграрних відходів та грибного міцелію. Продукт цієї технології повністю розкладається в ґрунті за 30–45 днів і масштабується на промисловий рівень	Bayer та Corteva Agriscience	Міжнародні агрогіганти, які попри ризики інвестують мільйони євро в модернізацію насіннєвих заводів в Україні, цифрові інструменти для точного землеробства та безкоштовні програми супутникового моніторингу полів для фермерів
SoftServe, Intellias, Sigma Software	Найбільші IT-компанії з українським корінням, які виступають головними архітекторами цифрової трансформації. Вони розробляють інноваційні R&D-рішення, технології для Smart City та інтегрують штучний інтелект в українську інфраструктуру		

Джерело: складено авторами на основі [17; 18].

продовжують підтримувати Україну, відкриваючи доступ до хмарних сервісів, інвестуючи в кібербезпеку та енергетичну стійкість.

Організаційній структурі українських високотехнологічних компаній притаманні гнучкість, адаптивність і мінімальна ієрархія – це якості, необхідні для оперативного реагування на стрімкий розвиток технологій. До ключових характеристик належать матрична організаційна структура, значна увага до досліджень і розробок, неформальна комунікація та корпоративна культура, а також управління інтелектуальним капіталом як основним активом.

Перспективи розвитку високотехнологічного сектора України можна оцінити на основі тенденцій останніх років, пріоритетних напрямів, оголошених конкурсів, а також поточних

чи запланованих науково-дослідних проектів. До цих галузей належать оборонна сфера, інформаційні технології та цифровізація, біотехнології, фармацевтика, охорона здоров'я, а також фундаментальні та міждисциплінарні дослідження (табл. 5).

ВИСНОВКИ

На сучасному етапі високотехнологічний сектор – це не тільки джерело промислового розвитку, а й визначальний фактор ВВП, експорту та глобальної конкурентоспроможності країни. Його вплив на світову економіку проявляється в кількох ключових сферах. *По-перше*, він стимулює глобальну конкуренцію, спонукаючи країни інвестувати в науку, освіту та дослідження для забезпечення технологічної самодостатності. *По-друге*, високотехнологічний сектор закладає підґрунтя для міжнародної співпраці, трансферу технологій та ство-

Таблиця 5

Напрями і сфери наукових досліджень високотехнологічної галузі України

Напрямок	Сфера досліджень	Результати
1	2	3
Оборонні технології та мілтек (Miltech)	Увага приділяється дослідженням, які мають критичне значення для національної безпеки та оборони	– Розробка нових зразків озброєння та техніки. Роботи українських учених та інженерів спрямовані на створення та модернізацію зброї, боєприпасів, військової та спеціальної техніки, а також високоточних засобів ураження; – безпечні платформи та робототехніка. Активно фінансуються розробки у сфері ударної робототехніки та безпілотних систем (зокрема, FPV-дронів) з перспективними тактико-технічними характеристиками; – автоматизовані системи управління (АСУ). Дослідження, спрямовані на підвищення ефективності управління військовими операціями та обробку розвідувальної інформації
Інформаційні технології та цифровізація	Пріоритетним є розвиток технологій, що забезпечують цифрову трансформацію суспільства та економіки	– Кібернетичні системи та переробка інформації. Розроблення перспективних засобів переробки інформації, які включають моделювання образного сприйняття світу, логічного та образного мислення поряд з обчислювальними технологіями; – розробка програмного забезпечення та AI. Продовжується робота в галузі штучного інтелекту, зокрема у сфері HealthTech (наприклад, стартапи, що використовують ШІ для діагностики) та оптимізації бізнес-процесів; – інформаційно-телекомунікаційна інфраструктура. Створення сучасної, стійкої та захищеної інфраструктури, необхідної для функціонування держави в умовах викликів
Біотехнології, фармацевтика та охорона здоров'я	Важливі фундаментальні та прикладні дослідження в хімії та біології	– Створення нових ліків та терапій. Дослідження в Інститутах НАНУ (наприклад, Інститут органічної хімії та Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна) спрямовані на синтез нових органічних сполук (як-от каліксарени) та їх використання для розробки, зокрема, антитромботичних ліків; – продовольча безпека. Наукові роботи, пов'язані з тваринництвом у системі продовольчої безпеки, зокрема, роль генетичних ресурсів та нових харчових технологій; – дослідження у сфері відновлення та реабілітації. З огляду на обставини, зростає кількість проектів, пов'язаних з медициною та психологічною реабілітацією

1	2	3
Фундаментальні та міждисциплінарні дослідження	Частина робіт, які подаються на престижні премії (наприклад, Премія ім. Бориса Патона 2025 року), охоплюють складні теоретичні та фізичні напрями	– Теоретична фізика. Роботи, що стосуються фазової структури та Бозе-конденсації у взаємодіючих системах релятивістських бозонів-антибозонів; – соціальні та гуманітарні науки. Значна увага приділяється міждисциплінарним дослідженням, спрямованим на розуміння соціальних та економічних наслідків військових дій та процесів відбудови країни

Джерело: складено авторами на основі [19–22].

рення інноваційних кластерів. *По-третє*, саме технологічні компанії трансформують структуру світової економіки, встановлюючи нові стандарти управління, фінансової ефективності та соціальної відповідальності.

Провідні країни світу демонструють моделі інноваційного розвитку, що поєднують державну підтримку, приватні інвестиції та науковий потенціал, – моделі, які є самобутніми, але водночас взаємодоповнюваними. Сполучені Штати сприяють формуванню екосистем венчурного капіталу та стартапів, тим самим стимулюючи появу глобальних технологічних гігантів. Китай стрімко скорочує технологічний розрив із Заходом, зосереджуючись на масштабних державних програмах і швидкій комерціалізації інноваційних технологій. Німеччина зосереджується на промислових інноваціях, сталому розвитку та впровадженні передових технологій у виробничі процеси. Південна Корея вирізняється високою ефективністю в межах інноваційного ланцюга, що досягається завдяки тісній співпраці між урядом, університетами та бізнесом.

Національна промислова та технологічна політика України має формуватися з урахуванням унікальних потреб і ресурсів країни, а не шляхом простого копіювання чи безпосереднього запозичення моделей успіху технологічно розвинених держав.

Аналіз потенціалу та можливостей України в контексті переходу до Індустрії 4.0 виокремлює кілька стратегічних напрямів. Україна має унікальне поєднання чинників – географічні переваги, потужне інтелектуальне підґрунтя та необхідність повоєнної відбудови, – здатних стати каталізаторами інноваційного ривка. У перспективі саме високотехнологічний бізнес можна вважати основою модернізації української економіки, що забезпечить підвищення її стійкості та посилення ролі України на світовій технологічній карті.

Актуальним стратегічним завданням залишається вивчення високотехнологічного бізнесу й у перспективі, оскільки простежується дефіцит релевантних і стабільних даних. Традиційна статистика звітів Держкомстату чи класичних фінансових коефіцієнтів не відображає реального стану справ у цифрових та інноваційних компаніях. Щоб дослідження були повними та життєздатними, нам, як науковцям, і в майбутньому потрібно буде балансувати на межі економіки, стратегічного менеджменту та комп'ютерних наук, використовуючи найсвіжіші кейси та аналітику міжнародних організацій у реальному часі. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Методологія керування бізнесом в умовах цифровізації : монографія / Гринько А. П., Гринько П. Л., Ушакова Н. Г. та ін. Харків : Монограф, 2022. 199 с.
2. Данько Т. В. Концептуальні засади розвитку теорії міжнародного бізнесу в умовах підвищення глобальної технологічної динамічності. *Проблеми економіки*. 2022. № 4. С. 201–213.
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-4-201-213>
3. Андросова Т. В., Кулініч О. А., Помінова І. І., Федоренко Н. М. Місце цифрової економіки в загальній системі сучасних господарських відносин. *Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг*. 2021. С. 118–132.
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5040441>
4. Hamel G., Prahalad C. Strategic Intent. *Harvard business Review*. 2009. URL: <https://hbr.org/1989/05/strategic-intent-2>
5. Sorescu A., Frambach R. T., Singh, J. et al. Innovations in Retail Business Models. *Journal of Retailing*. 2011. Vol. 87. Suppl. 1. P. 3–16.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2011.04.005>
6. Boucher M. Growing Product Complexity in SMBs. A Guide to BOM Management. URL: http://support.ptc.com/WCMS/files/142180/en/Growing_Product_Complexity_in_SMBs.pdf

7. Гончаренко М. Ф., Пархоменко Н. М., Лучин О. М. «Зелена» економіка як напрям досягнення стійкого еколого-економічного розвитку регіону. *Актуальні проблеми економіки*. 2020. № 6. С. 6–15. DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2020-1-228-6-15>
8. Sachs J. D., Lafortune G., Fuller G. The Sustainable Development Goals and the UN Summit of the Future. Sustainable Development Report 2024. Paris: SDSN; Dublin: Dublin University Press, 2024. URL: <https://www.dublinuniversitypress.com/the-sdgs-and-the-un-summit-of-the-future>
9. Cluster Policy of Innovative Development of the National Economy: Integration and Infrastructure Aspects : monograph / under the editorship of professor Svitlana Smerichevska. Poznań: Wydawnictwo naukowe WSPA, 2020. 382 p. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31413/78/monograph.pdf>
10. Greenwood J., Han P., Sánchez J. M. Venture Capital: A Catalyst for Innovation and Growth. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. 2022. P. 120–130. DOI: <https://doi.org/10.20955/r.104.120-30>
11. Денисенко М. П. Досвід Німеччини у створенні технологічних кластерів в умовах Індустрії 4.0. *Економіка та суспільство*. 2019. Вип. 21. URL: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/21_2019/33.pdf
12. Педченко Н. С., Стрілець В. Ю., Франко Л. С. Міжнародний досвід державної підтримки діджиталізації малого та середнього підприємництва : монографія. Полтава : ПУЕТ, 2022. 141 с.
13. Woo-Cumings M. Miracle as Prologue: The State and the reform of corporate sector in Korea. *Pethinking the East Asian Miracle*. N. Y. : Oxford University Press, 2001. P. 343–377. URL: <https://www.econbiz.de/Record/miracle-as-prologue-the-state-and-the-reform-of-the-corporate-sector-in-korea-woo-cumings-meredith/10001592109>
14. Андросова Т. В., Кулініч О. А. Інститути інноваційного розвитку як чинник конкурентних переваг країни. *Бізнес Інформ*. 2024. № 1. С. 56–62. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-1-56-62>
15. Давиденко М. Які країни світу є світовими лідерами за експортом товарів. *Engage UA*. 2026. URL: <https://engage.org.ua/iaki-krainy-svitu-ie-svitovymy-lideramy-za-eksportom-tovariv/>
16. Топ-25 кращих міжнародних компаній в Україні. URL: <https://naurok.com.ua/top-25-kraschih-mizhnarodnih-kompaniy-v-ukra-ni-446114.html>
17. Турко Д. О. Тенденції розвитку високотехнологічного виробництва в Україні. *Причорноморські економічні студії*. 2018. Вип. 35. С. 33–40. URL: https://bses.in.ua/journals/2018/35_2_2018/8.pdf
18. Сапітон М., Мельник Т., Дудко В. 25 найрозумніших компаній України. *Forbes*. 22.12.2021. URL: <https://forbes.ua/ratings/25-nayrozumnishikh-kompaniy-21122021-3032>
19. Марченко Т. В. Міжнародні інноваційні програми як інструмент євроінтеграції України : монографія. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т, 2021. 220 с.
20. Horizon Europe (HORIZON). *European Commission*. URL: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/horizon>
21. Моніторинг цільових грантових конкурсів Національного фонду досліджень України (НФДУ). URL: <https://nrfu.org.ua/contests/completed-competitions/>
22. Funding & Grants. *CRDF Global*. URL: <https://www.crdglobal.org/funding-opportunities/>

REFERENCES

- Androsova T. V. & Kulinich O. A. (2024). Instytuty innovatsiinoho rozvytku yak chynnyk konkurentnykh perevah krainy [Institutions of innovative development as a factor of the country's competitive advantages]. *Biznes Inform*, 1, 56–62. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-1-56-62>
- Androsova T. V., Kulinich O. A., Pominova I. I. & Fedorenko N. M. (2021). Mistse tsyfrovoy ekonomiky v zahalnyi systemi suchasnykh hospodarskykh vidnosyn [The place of the digital economy in the general system of modern economic relations]. *Ekonomichna stratehiia i perspektyvy rozvytku sfery torhivli ta posluh* [Economic Strategy and Prospects for the Development of Trade and Services] (p. 118–132). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5040441>
- Boucher M. Growing Product Complexity in SMBs. *A Guide to BOM Management*. http://support.ptc.com/WCMS/files/142180/en/Growing_Product_Complexity_in_SMBs.pdf
- CRDF Global. Funding & Grants. *CRDF Global*. <https://www.crdglobal.org/funding-opportunities/>
- Danko T. V. (2022). Kontseptualni zasady rozvytku teorii mizhnarodnoho biznesu v umovakh pidvyshchennia hlobalnoi tekhnolohichnoi dynamichnosti [Conceptual principles of the development of international business theory in the conditions of increasing global technological dynamism]. *Problemy ekonomiky*, 4, 201–213. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-4-201-213>
- Davydenko M. (2026). Yaki krainy svitu ye svitovymy lideramy za eksportom tovariv [Which countries of the world are the world leaders in the export of goods]. *Engage UA*. <https://engage.org.ua/iaki-krainy-svitu-ie-svitovymy-lideramy-za-eksportom-tovariv/>
- Denysenko M. P. (2019). Dosvid Nimechchyny u stvorenni tekhnolohichnykh klasteriv v umovakh Industrii 4.0 [Germany's experience in creating technological clusters in Industry 4.0 conditions]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 21. http://www.economyandsociety.in.ua/journal/21_2019/33.pdf
- European Commission. Horizon Europe (HORIZON). *European Commission*. <https://ec.europa.eu/info/>

funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/horizon

Greenwood J., Han P. & Sánchez J. M. (2022). Venture Capital: A Catalyst for Innovation and Growth. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 120–130. <https://doi.org/10.20955/r.104.120-30>

Hamel G. & Prahalad C. (2009). Strategic Intent. *Harvard business Review*. <https://hbr.org/1989/05/strategic-intent-2>

Honcharenko M. F., Parkhomenko N. M. & Luchyn O. M. (2020). «Zelena» ekonomika yak napriam dosiahnennia stiikoho ekoloho-ekonomichnoho rozvytku rehionu [«Green» economy as a direction for achieving sustainable ecological and economic development of the region]. *Aktualni problemy ekonomiky*, 6, 6–15. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2020-1-228-6-15>

Hrinko A. P., Hrynko P. L. & Ushakova N. H. (2022). *Metodolohiia keruvannia biznesom v umovakh tsyfrovizatsii*: monohrafiia [Business management methodology in the conditions of digitalization: monograph]. Monohraf.

Marchenko T. V. (2021). *Mizhnarodni innovatsiini prohramy yak instrument yevrointehratsii Ukrainy*: monohrafiia [International innovation programs as a tool for Ukraine's European integration: monograph]. Chernivets. nats. un-t.

naurok.com.ua. Top-25 krashchykh mizhnarodnykh kompanii v Ukraini [Top 25 best international companies in Ukraine]. <https://naurok.com.ua/top-25-kraschih-mizhnarodnih-kompaniy-v-ukraini-446114.html>

NFDU. Monitorynh tsilovykh hrantovykh konkursiv Natsionalnoho fondu doslidzhen Ukrainy (NFDU) [Monitoring of targeted grant competitions of the National Research Foundation of Ukraine (NRFU)]. NFDU. <https://nrfu.org.ua/contests/completed-competitions/>

Pedchenko N. S., Strilets V. Yu. & Franko L. S. (2022). *Mizhnarodnyi dosvid derzhavnoi pidtrymky didzhytalizatsii maloho ta serednoho pidpriemnytstva*: monohrafiia [International experience of state support for the digitalization of small and medium-sized enterprises: monograph]. PUET.

Sachs J. D., Lafortune G. & Fuller G. (2024). *The Sustainable Development Goals and the UN Summit of the Future*. SDSN; Dublin University Press. <https://www.dublinuniversitypress.com/the-sdgs-and-the-un-summit-of-the-future>

Sapiton M., Melnyk T. & Dudko V. (2021, December 22). 25 nairozumnishykh kompanii Ukrainy [25 smartest companies of Ukraine]. *Forbes*. <https://forbes.ua/ratings/25-nayrozumnishikh-kompaniy-21122021-3032>

Sorescu A., Frambach R. T. & Singh J. (2011). Innovations in Retail Business Models. *Journal of Retailing*, 1(87), 3–16. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2011.04.005>

Svitlana Smerichevska (ed.). (2020). Cluster Policy of Innovative Development of the National Economy: Integration and Infrastructure Aspects: monograph. Wydawnictwo naukowe WSPA. <https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31413/78/monograph.pdf>

Turko D. O. (2018). Tendentsii rozvytku vysokotekhnolohichnoho vyrobnytstva v Ukraini [Trends in the development of high-tech production in Ukraine]. *Prychornomorski ekonomichni studii*, 35, 33–40. https://bses.in.ua/journals/2018/35_2_2018/8.pdf

Woo-Cumings M. (2001). Miracle as Prologue: The State and the reform of corporate sector in Korea. *Pethinking the East Asian Miracle* (p. 343–377). Oxford University Press. <https://www.econbiz.de/Record/miracle-as-prologue-the-state-and-the-reform-of-the-corporate-sector-in-korea-woo-cumings-meredith/10001592109>

Дослідження не отримувало зовнішнього фінансування.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Інструменти ШІ в підготовці цієї роботи не використовувались.

Стаття надійшла до редакції / Received: 09.07.2026
Статтю прийнято до публікації / Accepted: 23.07.2026
Оприлюднено / Published: 17.08.2026